

INSTALACIONES

El instalador, clave en la expansión de la biomasa en el ámbito doméstico

INSTALACIONES

Más allá del vino

INSTALACIONES

Red de calor de silleda. Primera red de calor público-privada de Galicia

TECNOLOGÍA

El reto de reducir las emisiones

EVENTOS

Congreso de Bioenergía 2018

BIOENERGY INTERNATIONAL

"Whenever and wherever
bioenergy is discussed"

Edición en Español

Nº 42 desde el inicio

Nº 1 Enero 2019

destacado

MÁS ALLÁ DEL VINO





CLIMATIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN

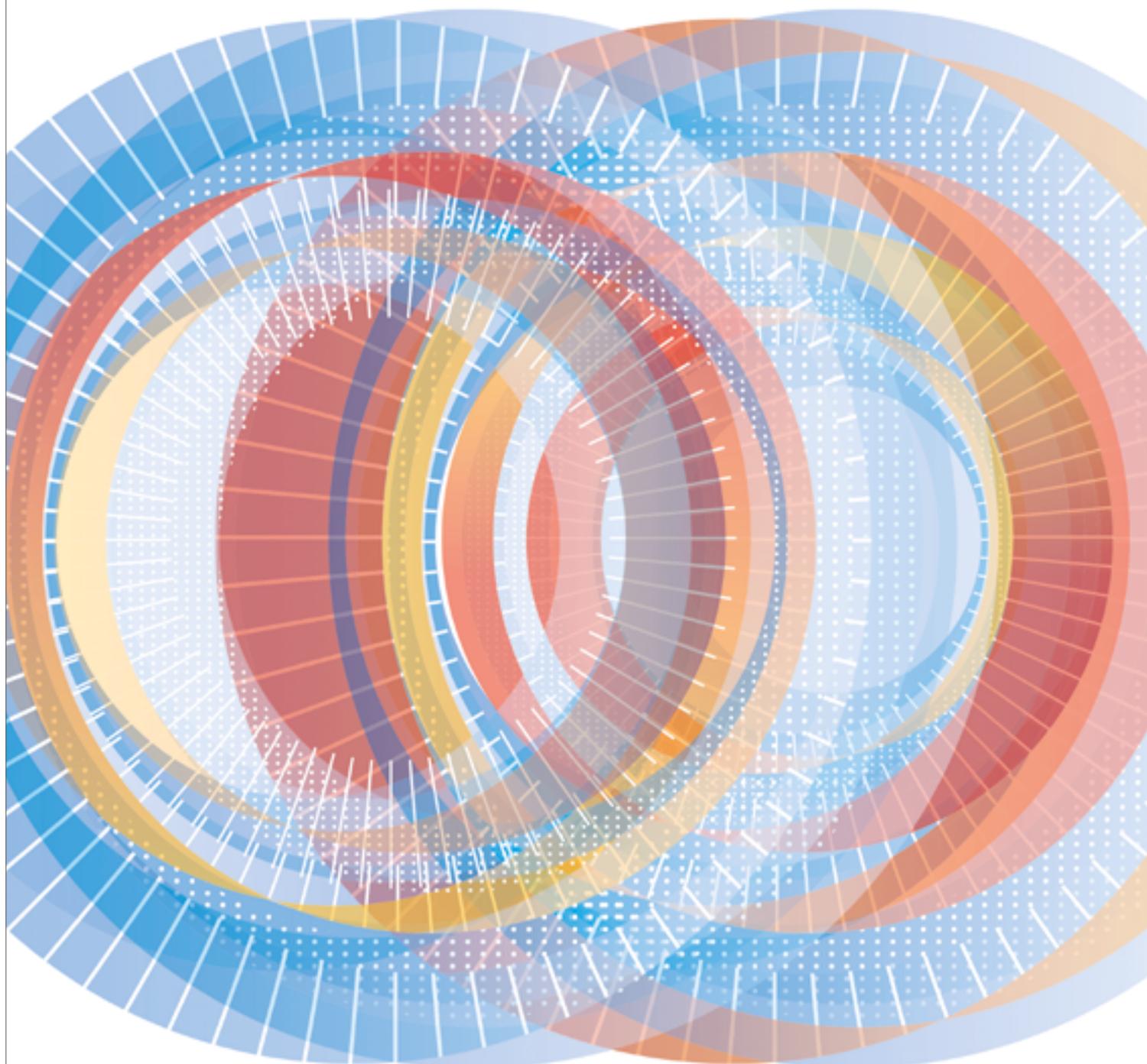
Salón Internacional de Aire Acondicionado, Calefacción, Ventilación, Frio Industrial y Comercial
International HVAC&R Exhibition

26 Feb./
1 Mar.
2019
MADRID

ORGANIZA
ORGANISED BY



IFEMA
Feria de Madrid



EN COINCIDENCIA CON:

Tecnova
PISCINAS

SIGA
Feria de Soluciones Innovadoras
para la Gestión del Agua

genera

www.cr.ifema.es

IFEMA - Feria de Madrid · 902 22 15 15 - (+34) 91 722 30 00 - cr@ifema.es



Garantía Axpo

Biomasa para usos térmicos y generación eléctrica

Axpo Iberia ofrece una gestión integral de todos los aspectos logísticos de la biomasa, ofreciendo un suministro seguro y fiable.



Primera empresa en España certificada como comercializador de pellets ENplus® A1, A2 y B, aseguramos el más alto nivel de calidad garantizando su trazabilidad y sostenibilidad.

Y con la garantía del grupo suizo energético Axpo, que opera en más de 30 países europeos ofreciendo innovadores servicios a sus clientes.

Axpo Iberia | Pº de la Castellana nº 66 | 28046 Madrid
T +34 91 594 71 70 | www.axpo.com

BIOENERGY INTERNATIONAL ESPAÑOL

Edita para España y América:
AVEBIOM · Asociación Española
de Valorización Energética de la Biomasa
C/ Panaderos, 58
47004 VALLADOLID- ESPAÑA
Tel: +34 983 188 540
info@bioenergyinternational.es
@AVEBIOM
www.bioenergyinternational.es

DIRECTOR ed. español

Javier Díaz Gonzalez
biomasa@avebiom.org
@JavierD71052

REDACCIÓN

Alicia Mira
aliciamira@avebiom.org
Pablo Rodero
pablrodero@avebiom.org
Silvia López
silvia_lopez@avebiom.org
Juan Jesús Ramos
jjramos@avebiom.org
Ana Sancho
ana@bioenergyinternational.es
Antonio Gonzalo Pérez
antonio_gonzalo@avebiom.org

PUBLICIDAD y SUSCRIPCIONES

Javier D. Manteca
javier@bioenergyinternational.es
Suscripción: 4 números 60 €
javier@bioenergyinternational.es

MAQUETACIÓN y DISEÑO

Jesús Sancho
jesus@bioenergyinternational.es

IMPRENTA

Monterreina

DEPÓSITO LEGAL

DL VA 1272-2008

PROPIETARIO

SBSAB/Svebio
Asociación sueca de la bioenergía
Hölländargatan 17
SE-111 60 Stockholm, Sweden



Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o almacenada en cualquier forma y por cualquier medio mecánico, digital, electrónico, fotocopia, grabación o cualquier otro medio sin el consentimiento previo por escrito de la editorial. A pesar del esfuerzo razonable para comprobar su exactitud, todos los artículos, información y materiales publicados en Bioenergy International se publican de buena fe. Los lectores deberán verificar las declaraciones y datos directamente con las fuentes originales antes de actuar, pues el editor no acepta, bajo ninguna circunstancia, ninguna responsabilidad al respecto. Las opiniones expresadas en Bioenergy International no deben interpretarse como las del editor.



1. Seguro que fue hace más de 10 años: ¿qué hacía Javier Díaz cuando escuchó por primera vez la palabra biomasa?

Pues la verdad es que me acuerdo perfectamente, y eso que fue hace bastante más de diez años; quizás cerca de treinta. En fin. Fue visitando Dinamarca por mi trabajo, cuando un ingeniero argentino que trabajaba allí me ofreció visitar una planta de generación eléctrica que utilizaba la paja como combustible. Fue un “amor a primera vista”; a partir de ahí, vino todo seguido hasta hoy.

2. Desde entonces ha cambiado la forma en que políticos y ciudadanos miramos a la biomasa; en tu opinión, ¿cuál ha sido el cambio más destacable en la concepción de esta fuente de energía?

Entonces, la biomasa era una gran desconocida y cuando le contabas a alguien que se podía producir energía a partir de la biomasa forestal o agrícola, pues te miraban como a un bicho raro.

A mi modo de ver, el cambio más importante en la percepción de la biomasa como combustible llegó con los primeros proyectos que se pusieron en marcha. Entre ellos los de paja, promovidos por Acciona, y los de restos de la pro-

ducción de aceite de oliva, lanzados por cooperativas oleícolas, acompañadas por Valoriza Energía. Esto contribuyó a poner ante los ojos de muchos técnicos y empresarios un campo de trabajo muy interesante y con un largo recorrido.

3. Una demanda clásica del sector eléctrico con biomasa es la seguridad jurídica para construir nuevas plantas. ¿Se puede considerar la bioenergía estratégica para España? ¿Qué haría falta para que los políticos apostaran de forma más decidida por su implantación?

Sin ninguna duda la seguridad jurídica es muy importante para cualquier inversor, y los que promueven plantas de generación eléctrica con biomasa no son una excepción.

Estas instalaciones requieren inversiones con largos periodos de maduración y, una vez ejecutadas, largos periodos de amortización, por lo que cualquier cambio normativo en este extenso espacio de tiempo puede generar pérdidas millonarias. Es normal que se tomen muchas precauciones antes de lanzarse a un negocio de este tipo.

La biomasa es absolutamente estratégica para un país como España, pues no tenemos petróleo ni gas: es la única energía renovable que se puede gestionar, lo que le da un plus con respecto a las otras energías renovables y la coloca

como una muy buena solución para sustituir a las centrales térmicas de carbón y a las nucleares.

En cuanto a qué hace falta para que los políticos apuesten por la biomasa, pues que tengan valentía y pongan en la balanza las ventajas que aporta la biomasa: creación de empleo, inversiones y valor añadido, fijación de población en zonas rurales, que es donde está la biomasa. Y que tengan en cuenta la particularidad de que estas industrias no son deslocalizables.

Además, la utilización de nuestra biomasa reduce la salida de divisas y medioambientalmente es mucho más limpia y sostenible que los combustibles fósiles.

4. A veces, los proyectos de grandes centrales eléctricas con biomasa forestal levantan polémica entre los habitantes de las cercanías, ¿son suspicacias o hay motivos válidos para ello? ¿Ha sido siempre así? ¿Qué habría que hacer para evitar estos desencuentros entre bioenergía y ciudadanía?

En un principio hubo reticencias por la falta de conocimiento, y es que una gran chimenea siempre asusta, pero después de unos años las cosas se tranquilizaron.

Sin embargo, en los últimos 5 o 6 años han vuelto a agitarse fantasmas respecto a la supuesta contaminación

BIOMASA AMOR A PRIMERA VISTA

ENTREVISTA A JAVIER DÍAZ, PRESIDENTE DE AVEBIOM

causada por las centrales. Con argumentos falsos y mala fe algunos sectores medioambientalistas tratan de convencer a la población de que su instalación traerá peligros de todo tipo.

Las plantas de biomasa cuentan con tecnología puntera y no hay peligro alguno con sus emisiones, puesto que los sistemas de combustión y de limpieza de los gases son muy eficientes.

Las emisiones se sitúan en niveles muy por debajo de lo marcado por las legislaciones más restrictivas, como las de Suecia, Dinamarca o Finlandia. Estos países son líderes en Europa en respeto al medio ambiente y al mismo tiempo son los que generan mayor cantidad de megavatios con biomasa.

5. La biomasa agraria es ingente en España; algunos subproductos se valorizan para energía desde hace años, como los restos de la producción del aceite de oliva (alperujo, hueso, podas, etc) para generar electricidad, pero quedan muchos otros ¿qué hay que hacer para aumentar su cuota en el mix energético?

Es vital trabajar para mejorar los sistemas cosecha y logísticos y realizar demostraciones a los productores. A partir del conocimiento podrán decidir integrarse en la cadena de valor, pues, en efecto, las canti-

dades de biomasa agrícolas son enormes.

En todo caso, hacen falta centrales donde se consuman. Esto depende de que los proyectos tengan rentabilidad y, al ser una actividad regulada, es necesario que el Gobierno legisle para garantizarlo.

6. La biomasa para usos térmicos va ganando cuota de mercado cada año, pero ¿sería posible acelerar el paso? ¿Cuál crees que es el "techo" para la bioenergía térmica?

La biomasa térmica avanza a una buena velocidad de crucero. Sin duda se podría avanzar más deprisa, pero no estoy seguro de que sea bueno un aumento desmedido de ese crecimiento. Creo que es mejor que se consolide el suministro de equipos, la preparación de los instaladores y mantenedores y la producción de los biocombustibles sólidos y así conseguir un crecimiento sostenido y sostenible. Sí, esto es lo que necesitamos.

En cuanto al techo, pues será el que permita la producción de biomasa de nuestro país, que es mucha y, de momento, bastante desaprovechada.

7. En tu opinión, ¿dónde se han producido las innovaciones más destacables del sector? ¿Quiénes deberían invertir más recursos en

Javier Díaz González, presidente de la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa desde su fundación en 2004, repasa sus inicios en el sector de la bioenergía y las perspectivas para los próximos años.

ponerse al día en este capítulo?

Sin ninguna duda, los avances más importantes se han producido en la fabricación de calderas y estufas. Los fabricantes han logrado muy buenos resultados en el aumento de los rendimientos, así como en la reducción de las emisiones de partículas.

Si a estos avances en los equipos sumamos las certificaciones de los biocombustibles sólidos -pellets, astillas, hueso y otros-, vemos que nos hemos colocado en la buena senda para copar cada día más espacio en el sector térmico, tanto doméstico como dotacional, y por supuesto, también en el industrial.

8. Tras tantos años de dedicación a promover la bioenergía ¿Cuál ha sido la mayor satisfacción que te ha proporcionado este sector? ¿Qué te produciría una alegría similar en los próximos años?

Es difícil elegir una pues estos años han sido muy intensos y con grandes avances, pero la feria profesional, Expobiomasa, le ha dado al sector un gran impulso y su éxito me ha supuesto una gran satisfacción. La gran aceptación de la marca de calidad ENplus® o la respuesta de los consumidores a nuestro roadshow "Biomasa en tu Casa", también han supuesto grandes dosis de orgullo.

9. ¿Cuáles crees que serán los retos que van a impulsar al sector en los próximos 10 años?

El desarrollo de la calefacción y refrigeración distribuida (District Heating and Cooling) es, sin duda alguna, el gran reto al que nos enfrentamos. Su expansión será lo que nos permitirá llegar a muchos más hogares y centros de trabajo.

Otro reto es llegar a las industrias grandes consumidoras de energía térmica, pues ahí la biomasa puede ser muy competitiva y aportar soluciones eficientes y de valor añadido, tanto en imagen como en rebaja de costos energéticos a las industrias.

Una parte importantísima de los avances de la bioenergía hay que reconocérsela a los EMPRESARIOS, con mayúsculas, por su perseverancia y su enorme profesionalidad. Gracias a ellos, la bioenergía se está posicionando de forma muy competitiva para colaborar en la descarbonización de nuestra economía y arrinconar a los combustibles fósiles.

Puedes seguir a Javier Díaz González en Twitter: @JavierD71052

*Ana Sancho/BIE
BIE42/0405/AS*



Javier Díaz
Director
biomasa@avebiom.org
@JavierD71052



Alicia Mira
Redactora
aliciamira@avebiom.org
@AliMira6



Juan Jesús Ramos
Redactor
jjramos@avebiom.org
@JuanjeRamos



Antonio Gonzalo
Redactor
antoniogonzalo@avebiom.org



Pablo Rodero
Redactor
pablorodero@avebiom.org
@Pablux_1999



Ana Sancho
Redactora
ana@bioenergyinternational.es
@bioenergy_SPAIN



Javier D. Manteca
Publicidad y Suscripciones
javier@bioenergyinternational.es
@jdmanteca



Jesús Sancho
Diseño y Maquetación
jesus@bioenergyinternational.es

INTERNACIONAL



Alan Sherrard
Redactor Jefe
Bioenergy International
alan.sherrard
@bioenergyinternational.com
@BioenergyIntl

ARTÍCULOS

■ INSTALACIONES :

Más allá del vino
Red de calor de Silleda
INSTALADOR: clave en la expansión de la biomasa en el ámbito doméstico
Agrobioheat: promover la calefacción con agrobiomasa

■ TECNOLOGÍA :

Biorrefinería a partir de biomasa de eucalipto
El reto de reducir las emisiones

■ BIOCOMBUSTIBLES :

Biocombustibles mediterráneos para calefacción
Gestión forestal sostenible y bioenergía en Chile
Naparpellet amplía sus instalaciones
Bioeconomía para reducir la dependencia del petróleo
Hueso de aceituna con certificado BIOmasud

■ OPINIÓN :

8 Biomasa: amor a primera vista
18 Entrevista a Javier Díaz, presidente de AVEBIOM 4

■ MERCADO :

24 Precios de los biocombustibles sólidos en España a cliente final. 4T-2018 40
47 Mejora tu posicionamiento en Internet con inbound marketing 42
12 Día de la bioenergía 2018 en España y Europa 46
28 Nueva junta directiva en Bioenergy Europe 46
La Unión Europea utilizará un 32% de energías renovables en 2030 48
16 La bioenergía dentro de la nueva Directiva de Energías Renovables 49

■ EVENTOS :

36 Congreso de Bioenergía 2018 32
44 Expobiomasa 2019 se acerca 38
48 Éxito del primer Salón del Biogás y el Tratamiento de Purines 50
Calendario 50

ANUNCIANTES

AFAU Molinos	52	Hargassner	21
Apisa	31	Innergy	17
Axpo	3	Kahl	37
BIOmasud	39	LogMax	35
Climatización y Refrigeración	2	Mabrik	17
Emsa	11	Oñaz	35
Europa Parts	51	Palazzetti	45
ENplus®	27	Recalor	39
Expobiomasa	7	Total	31
Exposólidos	27	Transgrúas	15
Guifor	23		

ANÚNCIESE CON NOSOTROS

En la edición en papel o en la web
www.bioenergyinternational.es

Javier D. Manteca

663 30 11 41

javier@bioenergyinternational.es



+30 PAÍSES
COUNTRIES



500 EMPRESAS
COMPANIES



15k VISITANTES
VISITORS



19

Expo Biomasa

24/26 SEPT. 2019

VALLADOLID. SPAIN



INTERNATIONAL
BIOENERGY
FAIR

FERIA
INTERNACIONAL
DE BIOENERGÍA

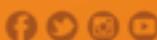
Organiza:



Colaboran:



expobiomasa.com



La destilería vinícola más grande de España coloca la tercera unidad de generación de vapor con biomasa en sus instalaciones de Daimiel. La valorización de los residuos de sus procesos productivos concuerda plenamente con el planteamiento circular en la forma de trabajo de la empresa y les supone, además, un sustancial ahorro en la factura energética y la posibilidad de abrir nuevas líneas de I+D+i.



Jesús Rodríguez de Guzmán, biólogo y director técnico de Alvinesa



La planta produce 50.000 litros al día de etanol para mezclar con gasolina en un equipo deshidratador compuesto por tamices moleculares de zeolitas

MÁS ALLÁ DEL VINO

Jesús Rodríguez de Guzmán, biólogo y director técnico de Alvinesa, resume el planteamiento circular del modelo de gestión de la empresa: “Se trata de aprovecharlo todo”.

Subproductos muy valiosos

En Alvinesa se valorizan tres subproductos de la vinificación -orujo de uva, lías y vinos- para obtener una variedad de productos de alto valor añadido:

- Distintos tipos de alcohol, tanto para “uso de boca” como para usos industriales.
- Tartratos y ácido tartárico, un acidificante y conservante natural (E-334) empleado en la industria alimentaria y en los sectores farmacéutico y de la construcción.
- Aceite de granilla o pepita de uva, muy apre-

ciado en cocina internacional.

- Polifenoles –antocianos, taninos, polisacáridos...-, compuestos con propiedades antioxidantes y colorantes, de gran valor en el mercado nutracéutico y alimentario. Esta actividad se encuentra en pleno desarrollo.
- Biocombustibles sólidos y líquidos para autoconsumo y venta a terceros.
- Abono agrícola para realizar enmiendas en 500 Ha de cultivos propios.

De sus ingresos totales, un 45% corresponde a la venta de alcoholes, un 25% al ácido tartárico, un 20% al aceite de granilla y el 10% restante a los polifenoles, aunque esperan que la aportación de estos últimos se duplique en los próximos años.

El autoabastecimiento de energía térmica gracias a la valorización del orujo seco en equipos de

combustión de biomasa les permite reducir a un tercio la factura energética en comparación con la alternativa del gasóleo.

De orujo a biocombustible

La planta recibe entre 150.000 y 200.000 toneladas de orujo al año procedente de todas partes de España. Este material llega con una humedad próxima al 30%; una vez desalcoholizado y descontando el aceite de semilla (4.000-5.000 toneladas) genera entre 55.000 y 70.000 toneladas de producto seco, disponible para producir energía en las calderas de biomasa.

Acopio

Durante la época de vendimia los orujos se clasifican y los de mayor calidad se procesan de in-

70 AÑOS DESTILANDO

Las raíces de la compañía actual se remontan a 1948, cuando la familia Cantarero se dedicaba a producir alcohol de vino. Hace 30 años la destilería comenzó a valorizar también los subproductos del prensado de la uva u orujo mediante bandas de difusión y a aprovechar el residuo sólido resultante como fuente de energía térmica para sus procesos.

La planta se encuentra en pleno centro de La Mancha, la región de mayor producción de vinos de Europa y en la actualidad gestiona cerca de 200.000 t/año de orujos, aproximadamente la cuarta parte de la producción total de España.

Hoy en día trabajan 120 personas en Alvinesa, un equipo humano de gran valor, destaca Jesús Rodríguez. Cinco años atrás la fábrica cambió su ubicación y realizó, además, una significativa inversión en automatización de los procesos.



Acopio de orujo de vino. La fábrica tiene 40.000 m2 para almacenar materia prima

MATERIAS PRIMAS

Orujo de vino: residuo del prensado de la uva, compuesto por pulpa (55%), semillas (20%) y raspones (25%).

Lías: materia sólida que queda en el fondo de los depósitos tras la fermentación de la uva y que está formada por levadura muerta, materia orgánica y ácidos orgánicos.

Vinos para destilación: vinos excedentarios y vinos de poca calidad.



Vista general de la central de producción de energía térmica con biomasa de orujo

mediato para obtener en primer lugar los valiosos colorantes, polifenoles y extracto de semilla en dulce.

Según avanza la época de fermentación llegan orujos de calidad inferior y lías que se acopian al aire libre. De estos materiales ya solo se extrae alcohol, tartratos y biomasa.

Los acopios se realizan en 4 enormes campas de 10.000 m2 cada una. El orujo se compacta para evitar el contacto con el oxígeno y se cubre con láminas de plástico para impedir la evaporación de alcohol. En breve contarán con un silo cubierto para proteger la biomasa ya seca y poder comercializarla en las mejores condiciones todo el año.

Los lixiviados del acopio también se recuperan por medio de aliviaderos y canalizaciones para su posterior aprovechamiento.

Destilación

Cada día se pueden procesar entre 200 y 220 toneladas de orujo en cada una de las 6 líneas o

bandas de difusión. Durante casi 3 horas el material se somete a un proceso de lavado con agua u otras soluciones acuosas y en condiciones específicas de temperatura y presión según los productos que se desee extraer.

El líquido con los apreciados principios activos abandona el difusor por un extremo y el orujo lavado, y ya agotado, por el opuesto en dirección a alguna de las líneas de prensado donde se elimina parte de su humedad.

De aquí el orujo prensado pasa por una despalilladora donde se separa la fracción más fibrosa (raspón, pendúnculos...) del resto de la pulpa con la semilla, que se introduce en los dos secaderos rotativos.

Secado y acondicionamiento de la biomasa

La capacidad de secado de cada trómel es de 500 t/día. Tienen 20 m de longitud, con 8 m de triple paso y el resto de un solo paso y han sido instalados por Recalor.

Una vez rebajada la humedad del material hasta el 10%, se retira la fracción más fibrosa que podría entorpecer la posterior separación de la semilla. Estos raspones se mezclan con los efluentes líquidos no valorizables para fabricar abono orgánico.

El resto se enfría y pasa a dos grupos de cribas dobles Petkus donde se separa finalmente la semilla de la pulpa de orujo seca.

La semilla se conduce a una peletizadora y de allí a la extractora de aceite o a almacenamiento. En este proceso se genera una importante cantidad de harina –tan solo el 14% de la pepita es aceite– que se une al flujo de biomasa para usos energéticos.

El orujo seco se transporta directamente a los equipos de combustión o se almacena. Sobre todo al principio de la campaña el orujo llega muy entero y conviene molerlo para un mejor rendimiento en combustión, explica Jesús Rodríguez.



Instalación de la tercera unidad de generación de vapor, compuesta por una cámara torsional y una caldera de biomasa

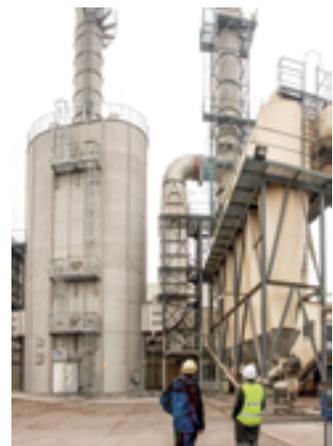


Esquema del control de proceso en la producción de energía

Trómel de secado y la tolva de alimentación del orujo de vino



precipitador electrostático recién instalado para complementar a los filtros de mangas de Recalor en la limpieza de los gases de escape



Generación de energía térmica

Desde 2015 la planta genera toda la energía térmica que necesita en dos calderas de biomasa provistas de cámaras torsionales, a las que pronto se sumará una tercera, y en dos hornos convencionales de combustión de biomasa.

Las dos primeras proporcionan unas 150.000 t/año de vapor para alimentar las cinco líneas de proceso principales: bandas difusoras, extractora de aceite, alcoholera (el más exigente en energía), planta de tartratos y unidad de obtención de ácido tartárico. Los dos hornos suministran calor unicamente a los trómeles de secado.

Estas instalaciones consumen 50.000 t de biomasa al año. El biocombustible excedente se vende a centrales eléctricas u otras industrias. Según Jesús Rodríguez, la biomasa de orujo y semilla de uva tiene diferentes características que el orujo de aceituna.

El orujo seco tiene un poder calorífico (PCI) próximo a 4.000 kcal/kg.

Una nueva caldera de vapor

Cada unidad de generación de vapor está compuesta por una cámara torsional – instalada por Hornos Industriales APC bajo licencia de la empresa argentina Agrest donde combustiona la biomasa, y una caldera pirotubular de tres pasos fabricada por Clemar Generación (Licencia Vul-

cano Sadeca), donde se generan 20 t/h de vapor de proceso a 13 bar.

Jesús Rodríguez explica que a veces se requieren aportes extra de energía para procesar gran cantidad de materiales percederos en un corto espacio de tiempo.

A finales de enero de 2019 comenzarán las pruebas en la tercera unidad. La nueva caldera de vapor les permitirá trabajar de forma más holgada en épocas de mucha actividad y ampliar la capacidad de fabricación de nuevos productos.

La nueva cámara torsional es más eficiente e incorpora mejoras en el sistema de limpieza, lo que redundará en un mantenimiento más sencillo.

Además, está equipada con un quemador mixto para biomasa y alcohol que permite aprovechar partidas no comercializables de alcohol en los arranques en lugar de gasóleo.

Aprovechar la energía residual

La energía de los gases de escape de las calderas de vapor, que salen a 160°C, y del aire a la salida del trómel, a 110°C, se recupera en el sistema de secado para reducir el salto térmico de calentar el aire de entrada a los trómeles hasta 300 °C.

Cuenta también con sistema de retorno del condensado de vapor a caldera para aprovechar su calor y reducir el consumo de agua.

Para adaptarse a la normativa de emisiones se ha reforzado el dispositivo de limpieza de los gases de combustión compuesto por filtros de mangas con un precipitador electrostático. El polvo que se decanta en este equipo se recupera y se devuelve a caldera.

Por otra parte, en proyecto figura la construcción de una planta de 2,5 MW de energía fotovoltaica para generar electricidad en autoconsumo.

Biocarburante

La planta también produce 50.000 litros al día de etanol para mezclar con gasolina en un equipo deshidratador compuesto por tamices moleculares de zeolitas. Con este sistema es posible la adsorción de agua de alcoholes brutos de baja calidad y 93% de contenido alcohólico y enriquecerlos hasta obtener alcohol puro del 99,97%.

Puesto que se trata de un producto con huella de carbono positiva, es posible mezclarlo con gasolina. En breve esperan comercializarlo a las petroquímicas nacionales, asegura Jesús Rodríguez. La compañía genera derechos de emisión por utilizar energías renovables.

Ana Sancho/BIE
BIE42/0810/AS



MÁS DE 40 AÑOS PONIENDO LA TECNOLOGÍA AL SERVICIO DE LA NATURALEZA



GREENLINE ASTILLADORAS FORESTALES

- Trituradoras de disco
- Astilladoras de tambor
- Máquinas para compostaje

“Con cualquier
madera, la
mejor astilla”



info@transgruas.com
www.transgruas.com

Delegación Barcelona
Tel. (+34) 93 849 83 88

Delegación Madrid
Tel. (+34) 91 895 17 58

Delegación Valencia
Tel. (+34) 96 134 43 94

Delegación Vitoria
Tel. (+34) 94 536 56 01



Se inaugura en Tineo, Asturias, una biorrefinería que valoriza los subproductos del aprovechamiento forestal del eucalipto mediante un proceso de pirólisis.

BIORREFINERÍA A PARTIR DE BIOMASA DE EUCALIPTO

La planta piloto forma parte del proyecto europeo Life Eucalyptus Energy, desarrollado por ASMADERA – Asociación Asturiana de Empresarios Forestales, de la Madera y el Mueble-; el Centro Tecnológico CARTIF; e INGEMAS -empresa perteneciente al grupo TSK-.

La planta ocupa dos contenedores marítimos y se ubica en las instalaciones de Biogas Fuel Cell (BFC), en el polígono industrial de La Curiscada de Tineo. Aparte del espacio físico, BFC suministra el biogás que necesita el reactor para efectuar la pirólisis y también conocimiento tecnológico del proceso.

Múltiples productos

Esta planta se ha concebido como una biorrefinería capaz de generar tres productos a partir de la pirólisis de biomasa de eucalipto:

- Aceite de pirólisis –también conocido como bio-oil o biopetróleo-, apto para utilizar en combustión directa.
- Biocarbón –o biochar-, producto de alta densidad energética que puede utilizarse como carbón activo, fertilizante o biocombustible.
- Gas de síntesis -o syngas-, que se puede utilizar como biocombustible para generar electricidad y en sistemas de cogeneración.

De todos los productos posibles, el de mayor valor añadido es el carbón activo o activado. Se trata de un producto con múltiples utilidades que puede procesarse a la carta según las necesidades del cliente. La planta está preparada también para realizar esta segunda etapa de valorización.

Reactor

La planta de Tineo garantiza una capacidad de producción de 250 kg/h de biochar a partir de astilla seca de eucalipto.

El reactor donde tiene lugar la pirólisis es un trómel rotativo donde la biomasa permanece du-

INAUGURACIÓN

En la inauguración oficial de la planta intervinieron representantes de las entidades participantes en el proyecto, del sector empresarial asturiano y del Principado de Asturias.



Pedro Suárez, presidente de ASMADERA, destacó los beneficios de valorizar los restos de las cortas del eucalipto: reducción del riesgo de incendios y plagas y generación de empleo.

Asmadera ha proporcionado la biomasa y está realizando pruebas con el biochar.



Gregorio Antolín, gerente de CARTIF, señaló la importancia de elevar la categoría de los “residuos” como subproductos o materia prima para otros procesos. Términos que se ajustan mejor al concepto de economía circular y al objetivo europeo de “residuo cero” en 2050.

Cartif se ha encargado de la caracterización de la biomasa, las pruebas de pirolización y la difusión de las conclusiones.

Según Antolín, la rentabilidad del proceso estudiado está ligada fundamentalmente a la eficacia de la logística de la materia prima: supone entre el 60 y el 80% del coste final de producción.



José María González, presidente de INGEMAS, señaló que el presupuesto de la planta ha sido de 1,8 millones de euros, con una aportación de fondos de la UE de 845.000 euros. Ingemas ha liderado el proyecto.



Según **Belarmino Feito**, presidente de la FADE, la Asociación de empresarios de Asturias, “en el debate del fin del carbón, el recurso forestal no está debidamente aprovechado y puede ser una de las alternativas al carbón”.



José Ramón Feito, alcalde de Tineo, también insistió en la oportunidad de la valorización de la biomasa como alternativa a la minería, aunque admitió que la burocracia no facilita la implantación de proyectos...



Por último, **María Jesús Álvarez**, Consejera de Desarrollo Rural y Recursos Naturales del Principado de Asturias, destacó el importante papel del recurso forestal en la comunidad autónoma –se aprovechan 1,2 millones de m³/año de madera- para impulsar la economía circular y la competitividad.



Arriba: Un tecnólogo se encargó de mostrar el funcionamiento del reactor pirolítico de la planta piloto. Inauguración de la planta piloto, montada en dos contenedores marítimos. Abajo: Instalaciones de Biogas Fuel Cell, productor del biogás que utiliza el reactor de la planta piloto

rante 20 minutos en una combustión en ausencia de oxígeno y a baja temperatura. La temperatura es variable en función del tipo de biochar que se desea obtener.

Distintos tipos de biochar

Para obtener biochar con destino la producción de fertilizante la temperatura de trabajo en el reactor es de 550°C. Gregorio Antolín aseguró que la aplicación de biochar en parcelas cerealistas del Páramo de Masa, Burgos, aumentó la productividad de 2.500 a 6.000 kg/Ha.

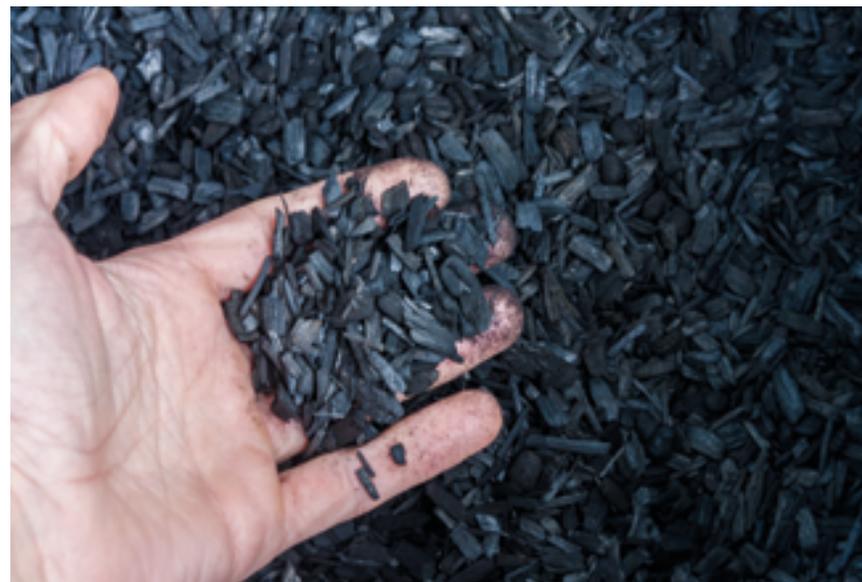
Sin embargo, si se desea obtener biochar para convertirlo en carbón activo la temperatura en la primera etapa es de 700 °C. Posteriormente se vuelve a introducir el biochar en el mismo reactor para “activarlo” mediante la inyección de vapor de agua. Con esto se consigue aumentar la porosidad del biochar y mejorar, por tanto, su capacidad de adsorción hasta 500 m²/gr.

Para su uso como biocombustible se ha caracterizado el poder calorífico del biochar en 5.000 kJ/kg, aunque aún no se han realizado pruebas en caldera.

Gas de síntesis o syngas

Durante el proceso de pirólisis se genera también un gas de síntesis o syngas. Una vez enfriado y eliminados los compuestos orgánicos volátiles que contiene –como alquitranes y otros- mediante carbonato sódico e hidróxido de calcio, el gas de síntesis está listo para funcionar como combustible en un motor de cogeneración o para producir energía térmica directamente en los quemadores del pirolizador.

En este momento el reactor obtiene la energía gracias a dos quemadores donde combustiona el



Arriba a la izquierda: Reactor-trómel donde tiene lugar la pirólisis de la biomasa de eucalipto. A la derecha: Esquema del control de proceso. La planta puede utilizar tanto biogás como el syngas que ella misma produce. Abajo a la izquierda: Condensadores para tratamiento de los gases. Al lado: biomasa tras pasar por el reactor de pirólisis.

biogás que produce BFC. Para funcionar requiere 5 m³/h de biogás. También podría utilizar el syngas de pirólisis, pero en la actualidad éste se aprovecha en un motor de 100 kW y el sobrante se quema en una antorcha.

Biomasa de partida

La planta se ha diseñado para aprovechar los subproductos que normalmente permanecen en el monte tras el aprovechamiento principal de madera: corteza, ramas...

La biomasa debe entrar al reactor seca, con un 20% de humedad como máximo. La vecina

fábrica de pellets de Pellets Asturias provee la biomasa astillada y seca.

El secado de la biomasa, no obstante, podría realizarse en la propia planta aprovechando el calor de la refrigeración del motor de cogeneración. Según el tecnólogo, el secado no es problema en este tipo de planta pues siempre existe calor excedente.

La proporción en peso es de 3 a 1: por cada 3 kilogramos de biomasa se obtiene uno de biochar.

Cinco años más de experimentos

Durante el periodo postLife del proyecto - cinco

años a partir del 30 de octubre de 2018-, la instalación no podrá operar en modo comercial, pero sí dedicarse a realizar nuevos ensayos y experimentos.

Más información en www.eucalyptusenergy.com

Ana Sancho/BIE

BIE42/1214/AS

Fotos, Jesús Sancho



Nuevo camión astillador JENZ modelo Chipper Truck HEM 821DQ
COBRA trabajando en Cataluña

Producción, robustez y fiabilidad sin límites



**EMSA, DISTRIBUIDOR EN EXCLUSIVA PARA ESPAÑA
Y PORTUGAL DE TODA LA GAMA DE EQUIPOS JENZ**

DIRECCIÓN COMERCIAL / TÉCNICA

Crta. de la Marañosa Km. 0,8 • A-4 Salida Km. 20 • 28320 Pinto (MADRID)

tel. 91 307 81 33 - fax 91 357 47 62 - www.emsamaquinaria.es



El camino más firme



Biocombustibles mediterráneos para calefacción

En la mayoría de los países mediterráneos existe un mercado importante de biocombustibles sólidos para aplicaciones de calefacción en el sector residencial. En estos países, además de los pélets y las astillas de madera, se utilizan otros combustibles sólidos derivados de la biomasa típica mediterránea.

Hueso de aceituna y otras biomásas

En el marco del proyecto H2020 Biomassud Plus “Desarrollo del mercado sostenible de los biocombustibles sólidos mediterráneos para uso doméstico”, se ha llevado a cabo un estudio de mercado de biocombustibles sólidos en el sur de Europa (Croacia, Grecia, Italia, Portugal, Eslovenia, España y Turquía), cuyo resultado muestra que el hueso de aceituna es el biocombustible mediterráneo con mayor presencia dentro del sector residencial.

Por otro lado, se ha visto que la poda agrícola de olivar y viña puede considerarse una biomasa con elevado potencial para la producción de biocombustibles sólidos en ese sector, con producciones que superaron los 6 millones de toneladas (materia seca) en el sur de Europa en el año 2014 según Eurostat.

Dentro del proyecto Biomassud Plus se ha realizado una selección de biocombustibles sólidos mediterráneos en base a su producción generalizada en los países objeto de estudio y a los mercados real y potencial del sector doméstico, con el fin de caracterizar su combustión en equipos comerciales del sector doméstico y establecer una serie de recomendaciones tanto para fabricantes e instaladores como para usuarios finales.

Una guía para el buen uso de biocombustibles mediterráneos

A partir de los resultados obtenidos en este estudio se ha publicado una guía de buenas prácticas que lleva

por título “Guía para el uso de los biocombustibles sólidos mediterráneos más relevantes en pequeñas instalaciones de combustión del sector doméstico”.

La citada guía incluye una recopilación de la legislación y normativa existentes en Europa relacionadas con los biocombustibles sólidos y con los equipos de combustión de biomasa en el ámbito doméstico.

En esta recopilación puede verse que las normas de clasificación de biocombustibles habitualmente utilizadas (UNE-EN ISO 17225:2014) no tienen en cuenta biocombustibles mediterráneos de uso habitual en el sector doméstico, como el hueso de aceituna y las cáscaras de frutos secos.

Por otro lado, algunos de los límites de calidad que se emplean en estas normas son demasiado restrictivos para ciertos biocombustibles, como los derivados de la poda del olivar o la viña.

Por este motivo surge la necesidad de una normativa que contemple los biocombustibles mediterráneos, como ocurre en España, donde las normas UNE 164003:2014 y UNE 164004:2014 se aplican en la clasificación del hueso de aceituna y las cáscaras de frutos secos, respectivamente.

Equipos de combustión para biomásas mediterráneas

En cuanto a la legislación y normativa aplicables a equipos de combustión del sector doméstico, se hace especial hincapié en lo que se considera “combustible de ensayo” en cada caso y en la posibilidad de

utilizar los biocombustibles mediterráneos como tal.

Además de los principales resultados del estudio de mercado sobre biocombustibles sólidos mediterráneos, la guía incluye los resultados de un estudio sobre aparatos de calefacción domésticos adecuados para biocombustibles sólidos mediterráneos presentes en el mercado en el sur de Europa.

Con la información obtenida en ambos estudios se han seleccionado tres biocombustibles (hueso de aceituna, pélets de poda de olivar y pélets de poda de viña) y seis equipos de calefacción (tres estufas y tres calderas) con los que se han llevado a cabo ensayos de combustión en tres laboratorios diferentes (BIOS en Austria, CERTH en Grecia y CIEMAT en España) siguiendo protocolos de operación comunes.

Recomendaciones de uso de las biomásas mediterráneas

A partir de los resultados de los ensayos de combustión, en los que se perseguía las emisiones más bajas posibles, se han definido una serie de recomendaciones de uso de los biocombustibles seleccionados.

Así, cabe mencionar que algunos de los equipos de combustión que existen en el mercado pueden utilizar hueso de aceituna sin registrarse problemas de alimentación ni operación en los mismos, llegando incluso a cumplirse los límites de emisión que fija la Directiva de Ecodiseño (Directiva 2009/125/CE) a través de los Re-

glamentos (UE) 2015/1185 y (UE) 2015/1189.

Cabe destacar la importancia de que el usuario final adquiriera biocombustibles con certificado de calidad (como Biomassud) y equipos en los que el fabricante, el instalador o ambos, garantice que el hueso de aceituna puede utilizarse como combustible alternativo.

Biomásas no adecuadas para sector doméstico

Con respecto a los pélets de poda de olivar y los pélets de poda de viña puede decirse que no son combustibles adecuados para los equipos del sector doméstico que se han ensayado en el proyecto Biomassud Plus, debido principalmente a su alto contenido en ceniza y nitrógeno. Aun así, en la guía se dan algunas recomendaciones para la fabricación de los biocombustibles y la fabricación y operación de equipos de combustión con el fin de poder emplear estos biocombustibles y obtener emisiones que cumplan con los límites establecidos en la Directiva de Ecodiseño.

Más información en biomassud-plus.eu

Irene Mediavilla, Elena Borjabad y Juan Carrasco/ CEDER-CIEMAT BIE42/0016/EX

Fabricación propia

Servicio personalizado de reparaciones y transporte

Prensas Granuladoras

Matrices

Rodillos

Camisas de rodillos y repuestos

Red de asistencia y distribución en toda España

In-house manufacturing

Servicio personalizado de reparaciones y transporte

Pellet Mill

Dies

Rollers

Roller shells and spare parts

Distribution and service network throughout Spain



+34 937 299 910 // mabrik@mabrik.com



INNERGY

Algunas aplicaciones

- > Tablero / Madera
- > District heating
- > Generación eléctrica
- > Alimentación
- > Química

Productos complementarios

- > Valorización de residuos
- > Recuperación de calor
- > Calderas de quemador



Aceite térmico



Agua Caliente/
Sobrecalentada



Vapor

+ 3.000
*Referencias
en el mercado*

CALDERAS DE BIOMASA

*"Desde 1968 dando
valor a su energía"*

España | Chile | Japón

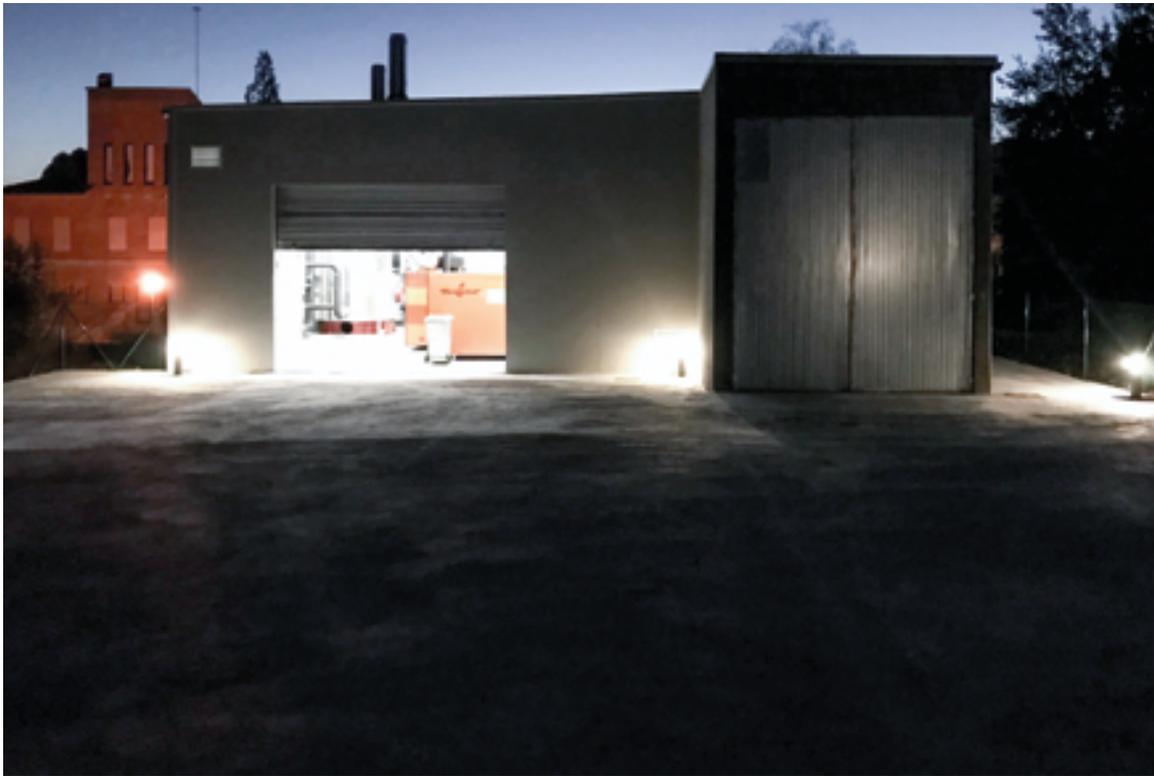


¿Hablamos?

961 134 402

innergy-global.com

info@innergy.es



Se ha inaugurado la red de calor con biomasa de Silleda, en Pontevedra. El proyecto, de 1 MW de potencia, ha sido promovido por el Ayuntamiento de Silleda y se trata de la primera instalación público-privada de este tipo en Galicia

RED DE CALOR DE SILLEDA

PRIMERA RED DE CALOR PÚBLICO – PRIVADA DE GALICIA

La inversión total ha sido de 816.587 euros, financiada al 80% por el Instituto Enerxético de Galicia (INEGA) y el 20% restante por la Deputación de Pontevedra. La empresa adjudicataria para la ejecución de la obra y puesta en servicio ha sido la U.T.E. C. OREGA S.L. y COVIASSTEC S.L., U.T.E. SILLEDA.

Un referente para Galicia

El Ayuntamiento de Silleda quiere convertirse en un referente en Galicia en la generación y autoabastecimiento de energía con recursos energéticos propios.

La puesta en marcha de la red de calor con biomasa es el primer paso en este sentido, al que ha de seguir en breve la instalación de una planta de tratamiento de biomasa autóctona.

De esta manera aprovecharemos la seguridad, fiabilidad y flexibilidad de este combustible local y cerraremos el círculo al gestionar el suministro de energía aprovechando la riqueza que se genera en el entorno del municipio. No solo daremos valor a los recursos locales disponibles, sino que generaremos empleo y ayudaremos a prevenir los incendios.

Las iniciativas llevadas a cabo por las administraciones a través del programa operativo FEDER - Galicia 2014/20 ayudan a garantizar que esta visión de presente y futuro planteada por el Ayuntamiento de Silleda se pueda hacer realidad.

La red de calor con biomasa dará suministro de ACS y calefacción a 6 instalaciones tanto de titularidad municipal como privada, además de estar diseñada como una red abierta para que en una segunda fase se puedan conectar 5 instalaciones más e incluso, a medio plazo, llegar a comunidades de vecinos.

Objetivos de la red de calor

- Impulsar la producción de energías renovables y la lucha contra el cambio climático. Sustituir los combustibles fósiles actualmente empleados por un combustible no contaminante evita la emisión a la atmósfera de unas 350 toneladas de CO₂ al año.
- Garantizar el suministro energético con un precio estable del precio, sin depender del precio del petróleo ni de oscilaciones del dólar.
- Emplear un combustible local, lo que repercute en la generación de empleo local y en el aumento del valor añadido de los productos forestales.
- Alcanzar un ahorro económico estimado en 90.000 €/año (FASE I + FASE II) gracias a los menores costes de combustible, gestión y mantenimiento.
- Ser una red abierta que permita en un futuro conectar más instalaciones, tanto edificios públicos como privados o comunidades de vecinos.
- Permitir la realización de otras intervenciones: durante la instalación de las tuberías preaisladas en zanja se aprovechó para colocar otras infraestructuras como los tubos de comunicación para fibra óptica.
- Integrar otras energías renovables para llegar a una red de calor con biomasa híbrida. Se pretende integrar la energía solar térmica con el objetivo de apagar las calderas en verano, lo que conlleva un ahorro en combustible, reducción del mantenimiento y el funcionamiento a carga parcial.



El pasado 26 de octubre fue inaugurada la primera fase de la red de calor con biomasa de Silleda (Pontevedra). En el acto participaron el alcalde de Silleda, Manuel Cuiña Fernández, el Conselleiro de Economía, Empleo e Industria de la Xunta de Galicia, Francisco Conde López y el Director General de Energía y Minas, Ángel Bernardo Tahoces, entre otros representantes.

Central térmica con biomasa

La central de producción térmica ocupa 203 m² y está formada por la sala de calderas, silo para el almacenamiento de la biomasa y una sala hidráulica.

• Sala de calderas

En la sala de calderas se han instalado dos calderas de biomasa HEIZOMAT RHK-AK 500, siendo la potencia total instalada de 998 kW, y un depósito de acumulación MECALIA de 20.000 litros.

Cada caldera lleva un vaso de expansión de 400 litros de capacidad modelo SQ 400/6. El circuito de retorno del anillo cuenta con un vaso de expansión de 3.000 litros de capacidad modelo SG 3000/6 de la marca PNEUMATEX de INDELCASA.

Para la evacuación de los humos se instala en cada caldera una chimenea de doble pared fabricada en acero inoxidable aislado de diámetros 350/410 mm de la marca DINAK gama DP.

• Silo

El silo donde se almacena la astilla tiene 48 m² de superficie y 5,60 m de alto y está dotado

con un suelo móvil transitable de la empresa gallega Calquega Biomasa. Se encuentra soterrado con la entrada a cota cero, de manera que permite la descarga directa del camión en su interior reduciendo al máximo los tiempos de descarga.

• Sala hidráulica

En la sala hidráulica se han instalado 3 empujadores hidráulicos accionados por un grupo de presión, que desplazan el combustible por el suelo móvil hasta un tornillo de transporte que lo recoge para distribuirlo en cada caldera.

De esta forma, todos los elementos susceptibles de averías se encuentran en la sala hidráulica, fácilmente accesibles sin necesidad de vaciar el silo.

Sistema de bombeo

El sistema de bombeo impulsa el agua hasta los distintos puntos de consumo, tanto en la red de producción como en la de distribución.

- Sistema de bombeo primario: grupo que permite la circulación de agua entre cada caldera

y el depósito de acumulación. Consta de dos bombas de la marca Sedical, modelo SIM 80/190,1-0,75K.

- Sistema de bombeo secundario: permite la circulación de agua desde el colector a las subestaciones de intercambio. Impulsa el caudal de agua necesario acorde a la demanda existente en cada momento. El sistema regula la velocidad de las bombas por lo que el consumo disminuye considerablemente. Consta de dos bombas de la marca Sedical, modelo SIP 50/255,1-7,5K con variadores de frecuencia del mismo fabricante.

Tuberías de la red de distribución

El diseño e instalación de la red de tuberías en forma ramificada y abierta permitirá su futura ampliación. En la actualidad tiene 2.242 m (ida + retorno).

Para conducir el calor a las distintas instalaciones de consumo se han colocado tuberías de acero preaisladas marca Logstor, serie S2, diseñadas específicamente para el transporte eficiente de fluidos térmicos en redes de calor de



Sala de calderas con dos equipos Heizomat THK-AK de 500 kW, depósito de inercia de 20.000 l y sistema de bombeo



Obras de instalación de las tuberías de la red de calor. En total 2.242 metros (ida y retorno)

este tipo. EFITERM se ha encargado del soporte técnico a lo largo de todo el proceso y a pie de obra.

La tubería incorpora dos hilos de cobre que, junto con la unidad digital, conforman el sistema de detección de fugas. Este sistema permite detectar humedad en el aislamiento, tanto por rotura de la tubería de servicio como del envolvente.

Sistema de control y gestión centralizada

Se han instalado routers con VPN (Virtual Private Network) conectados a cada sistema de monitorización, control y gestión creando una red privada. Esto permite y garantiza la interconectividad con acceso protegido en local y remoto en cualquier momento a todos los parámetros deseados, alarmas y averías para facilitar el control y la gestión de toda la información.

El sistema de monitorización, control y gestión está formado por autómatas programables. Además, como factor diferencial, se dispone de un supervisor gráfico ARENA de la marca Sedical que facilita la monitorización en tiempo real del estado de cada instalación y la recepción de notificaciones e informes.

De esta manera es posible realizar cambios en la programación y optimizar los parámetros de control para garantizar la eficiencia energética en todos los locales con las condiciones de diseño previstas.

Las funciones del sistema, por tanto, nos permiten:

- Visualizar y realizar el seguimiento de todos los parámetros deseados en tiempo real de forma local o remota.
- Visualizar gráficas de tendencias a partir de valores archivados que permiten estimar parámetros por períodos (diario, semanal, mensual, anual).
- Programar un calendario configurable del funcionamiento de todos los elementos deseados.
- Salvaguardar toda la información registrada en archivos históricos.
- Leer y archivar los valores proporcionados por los contadores de energía de la sala de calderas y de cada subestación: como la instalación atenderá a más de un usuario, el reparto de gastos entre los mismos se hace mediante un contador para cada subestación.
- Recibir aviso de errores y alarmas por correo electrónico.

Próximos pasos

La red de calor de Silleda aspira a formar parte de los Proyectos Clima del Fondo de Carbono para una Economía Sostenible (FES-CO₂) del Ministerio para la Transición Ecológica. Esta iniciativa apoya proyectos que reducen sus emisiones de gases de efecto invernadero marcando una senda de transformación del sistema productivo español hacia un modelo bajo en carbono.

Además, para mejorar la eficiencia energética de la instalación se pretende integrar próximamente la tecnología solar térmica en la nave de producción de energía consolidando el impulso del Ayuntamiento de Silleda por las energías renovables.

*Ricardo González Santos, Ingeniero Industrial
redactor del proyecto / Concello De Silleda
www.silleda.es
BIE42/1820/EX*

HARGASSNER

EL ESPECIALISTA EN BIOMASA



NUEVA CALDERA DE LEÑA NEO HV

NUEVO: KIT PREMIUM

- Nuevos detalles técnicos
- Máximo confort de uso
- Salida de humos orientable



p.e. Neo-HV 50
Etiqueta incl. regulación climática



10 AÑOS
HARGASSNER
EL ESPECIALISTA EN BIOMASA

DESCUBRE NUESTRA GAMA DE:



NUEVO
NANO EK
PLUS
-PLUS Condensación



CALDERAS DE **PELLETS**

CALDERAS DE **ASTILLAS**

Aprovecha a visitarnos
y conocer el mundo
Hargassner en nuestra
central en Asturias o en la
próxima feria de:

CLIMATIZACIÓN:

26.2 - 1.3 en Madrid

T: 984 281965

info@hargassner.es

www.hargassner.es





La combustión de pellet permite disminuir 20 veces las emisiones de MP2,5 respecto a una estufa de combustión lenta y 80 veces respecto a chimeneas convencionales. Además del impacto ambiental positivo, por cada 1.000 calefactores a pellet se forman 27 nuevos puestos de trabajo permanentes.

Desarrollar una estrategia de manejo forestal sostenible para potenciar la producción de pellets para uso doméstico y reducir el riesgo de incendios forestales en la región chilena del Bío-Bío es el objetivo del proyecto que promueve la Universidad Católica de la Santísima Concepción.

La Región del Bío-Bío es eminentemente forestal, concentrando alrededor del 40% de los 2,3 millones de hectáreas plantadas a nivel nacional (principalmente Pino radiata y Eucaliptus globulus).

Evitar los grandes incendios y la contaminación atmosférica

Durante los últimos años esta región y gran parte de la zona central del país han estado expuestas a megaincendios forestales sin precedentes: se ha estimado que la energía total emitida por incendios entre 2003 y 2010 fue igual al 40% del consumo mundial de electricidad durante 2008.

Apoyar el manejo forestal sustentable, tanto de plantaciones como de bosque nativo, permitiría eliminar biomasa a través de podas y raleos con la finalidad de prevenir la propagación de incendios forestales.

Por otra parte, en la zona centro-sur de Chile existen graves problemas de contaminación atmosférica producida por partículas MP2,5 que se generan de la combustión de leña húmeda de baja calidad a nivel domiciliario.

El gobierno impulsa la puesta en marcha de los Planes de Prevención y Descontaminación

Atmosférica (PDA) para mejorar el aislamiento térmico de la vivienda y el sustituir los calefactores a leña por otros más eficientes, como las estufas de pellets.

Pero esta iniciativa tan positiva ha generado dos inconvenientes en los últimos años: falta de stock y calidad heterogénea de los pellets.

El servicio forestal chileno, CONAF, apoya a los productores de leña para que aumenten el valor agregado de su producto, aunque la incorporación de tecnología es lenta en el sector.

El Bío-Bío, centro de producción nacional de pellets

La Región del Bío-Bío es actualmente la mayor productora de pellet a nivel nacional, distribuyendo su producto a diferentes regiones de Chile.

El sector está formado por empresas de diferente tamaño que presentan ingresos de materia prima variables, procesos productivos en algunos casos artesanales y habitualmente no cuentan con análisis de la calidad del producto.

Además, en la Región existe un amplio desarrollo de Mipymes que comercializan leña, en la mayoría de los casos no certificada, a partir de hualle, eucaliptus y aromo, entre otros.

Plan regional de desarrollo de la bioenergía

En función de lo anterior, surge la necesidad/ oportunidad de generar las bases técnicas para el manejo sustentable de bosques y plantaciones forestales, con la finalidad de minimizar riesgos de propagación de incendios forestales y generar a la vez stock de biomasa disponible para la producción de pellet de alta calidad para combustión domiciliaria.

Surge a la vez el interés en promover una alternativa que permita a los actuales productores de leña generar un producto de mayor valor (pellet) a partir de la misma biomasa que se utiliza para producir leña. Y también mejorar la competitividad de los productores de pellet ya existentes.

El objetivo del presente proyecto es desarrollar una estrategia regional para potenciar la producción de bioenergía (pellet) para combustión domiciliarie industrial a partir del manejo forestal sustentable y disminuir el riesgo de incendios forestales.

*Laura Azócar/Profesor Asistente Universidad Católica de la Santísima Concepción
www.ucsc.cl
BIE42/0022/EX*

Más que
Máquinas

Maquinaria Forestal nueva y de ocasión



JOHN DEERE

GUIFOR

www.guifor.com



INSTALADOR

clave en la expansión de la biomasa en el ámbito doméstico



La pieza clave para extender el buen uso de la biomasa en el ámbito doméstico es el instalador. Prescriptor directo de la tecnología al consumidor final, el instalador requiere formación y apoyo específicos para que siga aumentando el número de usuarios satisfechos, e incluso entusiasmados, con sus equipos de calefacción con biomasa.

Instaladores de equipos domésticos de biomasa y varios fabricantes de estufas y calderas conversan sobre sus relaciones técnico-comerciales y cómo aumentar la satisfacción del usuario final.

Tamaño del mercado de la biomasa doméstica en España

En 2017 había cerca de 250.000 instalaciones de biomasa para uso térmico en España, según datos de AVEBIOM. La mayor parte son equipos de

pequeña potencia, estufas y calderas de menos de 50 kW para el sector de la calefacción doméstica.

En España, el sector de la bioenergía genera un negocio anual próximo a los 4.000 millones de euros, 0,34% del PIB, y emplea a cerca de 25.000 personas

El tamaño del mercado de la calefacción con biomasa aumenta cada año. Teniendo en cuenta que hay 18,5 millones de viviendas, parece que aún hay mucho espacio para seguir creciendo.

Según las estadísticas del Ministerio de Industria, en España hay 30.000 empresas capa-



Formación de instaladores en un aula de Bronpi



Instaladores de Hargassner

citadas para realizar instalaciones térmicas en edificios. Es difícil contabilizar cuántas de éstas se dedican a la biomasa. Según estimaciones del Observatorio Nacional de Biomasa que gestiona AVEBIOM desde 2009, un 27% de estos ha instalado equipos de biomasa al menos una vez.

Formación y apoyo al instalador

Los instaladores deben contar con conocimiento técnico suficiente y estar al tanto de las normativas vigentes, pero ¿cómo se forma un instalador de equipos domésticos de biomasa en España?

Aunque es notable el incremento de instaladores formados en biomasa en comparación con años atrás, Araceli Pimentel, de Bronpi, cree que “una parte importante aún no cuenta con los conocimientos necesarios suficientes”.

No existe formación oficial reglada para instaladores de estufas y calderas de biomasa, por lo que en la práctica, ésta se va adquiriendo con la experiencia del trabajo día a día.

Varios centros de formación ofrecen cursos de especialización presenciales y online, con duraciones que varían entre 20 y 500 h y temarios diversos.

Los fabricantes, por su parte, suelen ofrecer cursos de una o dos jornadas en aulas propias orientados a profesionales que ya son instaladores para instruirlos en el funcionamiento de sus propios equipos y en labores comerciales.

Nuno Sequeira, de Solzaima, añade que es necesario formar también en la correcta puesta en marcha de los elementos adicionales de una instalación y asegura que su empresa ha comenzado un programa de formación junto con otros fabricantes en chimeneas, bombas y otros equipamientos.

“Una buena instalación de chimenea es básica para que la instalación funcione bien y para lograr el ahorro que el usuario busca”, puntualiza.

Asegurar la profesionalidad

Los instaladores deben estar en posesión del carnet profesional en instalaciones térmicas en edificios que exige el RITE, pero este reglamento no contempla normas específicas para montar equipos de biomasa, algo que en general echan en falta los profesionales.

Ángel Martínez, de Hargassner, está de acuerdo en que la norma es muy general pero añade que para una correcta instalación hay que tener en cuenta las recomendaciones de cada fa-

“Una buena instalación de chimenea es básica para que la instalación funcione bien y para lograr el ahorro que el usuario busca”, puntualiza Nuno Sequeira

bricante “y esto es muy difícil de reflejar en una normativa.”

Algunos instaladores opinan que el RITE es suficiente para instalar biomasa si se siguen con rigor sus instrucciones. Juan Ortega piensa que el problema es la falta de control en el mantenimiento de las instalaciones de biomasa, al contrario que en el caso del gas, obligadas por el reglamento a inspecciones periódicas.

Iniciativas como la marca “Instalador de Biomasa Certificado AVEBIOM” impulsada por la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa y el Instituto de la Construcción de Castilla y León (ICCL) son vistas con buenos

ojos tanto por fabricantes como por los propios instaladores.

Mikel Erasun, de Iturgintza Berotza, estima que es “interesante que el cliente pueda valorar la profesionalidad del instalador”.

Este sello pretende garantizar que las instalaciones térmicas de biomasa sean ejecutadas por instaladores ampliamente competentes, con carnet del RITE y que acrediten además capacidad específica para la biomasa.

Para ello, la certificación requiere tres referencias de instalaciones ejecutadas en los 24 meses anteriores a la solicitud o renovación de la certificación en el ámbito de la especialización para la que se solicita el certificado –calefacción por aire o por agua-

Cómo elige el instalador los equipos

El apoyo postventa de los fabricantes o grandes distribuidores es uno de los puntos más valorados por los profesionales cuando eligen los equipos que instalarán.

“Buscamos un servicio técnico rápido, capaz de realizar un correcto mantenimiento del equipo a un buen precio”, destaca Mario de Energía Ecoambiental.

“Elijo las calderas en función del soporte técnico y repuestos que me ofrezcan”, confirma Sergio Moreno.

Los fabricantes aprovechan las nuevas tecnologías de la comunicación para ofrecer el servicio de atención técnica (SAT) de forma rápida: a través de correo electrónico, Whatsapp o Facebook, como explica Araceli Pimentel.

También ofrecen ayuda para desarrollar proyectos concretos y realizan visitas en situaciones complejas para el instalador.

Pueden suministrar material para marketing y promoción de los equipos, un recurso valorado

BIOCOMBUSTIBLES CERTIFICADOS SIEMPRE

Hay unanimidad, lógicamente, en la necesidad de utilizar biocombustibles de la más alta calidad para garantizar el buen funcionamiento de los equipos. En general se exige el uso de biomásas certificadas, sobre todo en el caso del pellet, para el cumplimiento de la garantía en caso de avería. En caso de carecer de certificación, el usuario debe demostrar que el combustible cumple la norma de calidad.

cuando el instalador cuenta con un establecimiento abierto al público.

La calidad reconocida de las marcas y la cercanía al proveedor también son factores que los instaladores tienen en cuenta a la hora de elegir equipos.

“Hay que optar siempre por las mejores marcas y no entrar en la “guerra de precios”, argumenta el instalador Juan Ortega, de Renovat.

Escuchar al cliente final

Una de las conclusiones del ONCB es que el número de instalaciones se multiplica rápidamente alrededor de las pioneras en un área geográfica. Según Juan Jesús Ramos, técnico de AVEBIOM y responsable del Observatorio, “esto se debe a que existe comunicación entre usuarios: el “boca a boca” funciona cuando hay una buena experiencia de compra”.

Así, aunque todavía es una fuente de energía relativamente poco conocida y los profesionales la ofrecen como alternativa, cada vez más a menudo son los usuarios quienes solicitan su instalación.

En cualquier caso, el profesional debe escuchar al cliente y encontrar el equilibrio entre sus necesidades, la calidad de la instalación y el presupuesto que está dispuesto a asumir.

Realizar un buen cálculo de la demanda energética, que cubra las necesidades del cliente es fundamental para elegir el equipo y la inversión más adecuados, explica Mario.

“Cada usuario tiene unas necesidades diferentes y el equipo adecuado no siempre será de la misma marca o modelo”, reflexiona Mikel.

Conseguir la máxima eficiencia energética de la instalación asegura una buena experiencia por parte del usuario y esto se logra, apunta Sergio, con su adecuada regulación y control.

“El mercado de los instaladores de biomasa es muy local y muy influido por el boca a boca. Es muy importante que no haya malas instalaciones o tu nombre no estará bien considerado en los pueblos donde trabajas”, resume Nuno Sequeira.

Escuchar al instalador

Los fabricantes reciben consultas de todo tipo por parte de sus instaladores. Muchas están relacionadas con la potencia de caldera a utilizar y el esquema de trabajo, explica Ángel Martínez

Es importante diagnosticar el problema con precisión, por eso, explica Paolo Zulian, “ayudamos al instalador a hacerse las preguntas correctas que permitan detectar el problema y excluir las hipótesis alternativas”.

Juan Jesús Ramos/BIE
BIE42/2426/IJR

INSTALADORES PARTICIPANTES

Sergio Moreno, SERMOTEC

Pequeño instalador-mantenedor de calderas de distintos combustibles, entre ellos biomasa. Madrid
Sermotec1@hotmail.com

Juan Ortega, RENOVAT Servicios Energéticos

Ofrece servicios de gestión energética, instalación de energías renovables y suministro de pellets y componentes eléctricos. Valladolid
renovat.es

Mario Díaz, MANACALOR

Distribuidor y Servicio Técnico Oficial de Ecoforest. Zona centro, Madrid y Guadalajara.
www.manacalor.es

Mikel Erasun, ITURGINTZA BEROTZA

Empresa familiar, con más de 30 años de experiencia en instalaciones de fontanería, calefacción y electricidad. Navarra
www.berotza.es

Marcos Antonio García, SECINGA

secinga.com

David Vela, BIOFOGO

biofogo.es

Juan M. González, DOCER

docer.net

Alejandro García, EXPRESSPELLETS

www.expresspellets.es

FABRICANTES PARTICIPANTES



Araceli Pimentel, BRONPI

CALEFACCIÓN, S.L.
Responsable de Marketing
www.bronpi.com



Ángel Martínez, HARGASSNER

Director Comercial
Hargassner Ibérica
www.hargassner.es



Paolo Zulian, PALAZZETTI

Export Area Manager
www.palazzetti.it



Nuno Sequeira, SOLZAIMA

Director general
solzaima.es

¿Cómo **RECONOCER**
el pellet certificado
ENplus®?

INFÓRMATE
www.pelletenplus.es



ES 00X

A collage of various solid materials including coffee beans, orange powder, green powder, grey powder, and yellow tablets, arranged in a diamond pattern.


**SALÓN INTERNACIONAL DE LA TECNOLOGÍA Y
EL PROCESAMIENTO DE SÓLIDOS**
INTERNATIONAL EXHIBITION FOR THE TECHNOLOGY
AND PROCESSING OF SOLIDS

EXPOSOLIDOS
12 -14 /02/2019
LA FARGA DE L'HOSPITALET BARCELONA I SPAIN

2019

Organized by / Organized by
 ORGANIZACIÓN
EXPOSOLIDOS
INTERNACIONALES

WWW.EXPOSOLIDOS.COM

 LA FARGA



España se ha comprometido a reducir sus emisiones a partir de 2020 y alcanzar unos valores mínimos en 2030. Para que esto ocurra, en abril de 2019 el gobierno debe aprobar el programa nacional de control de la contaminación atmosférica con medidas a aplicar hasta el año 2022. La generación de energía y la calefacción doméstica se encuentran lógicamente entre los sectores afectados.

filtros de mangas en la instalación de biomasa para la red de calor de Villalonquejar, Burgos

El reto de reducir las emisiones

Repasamos la normativa y las tecnologías existentes para controlar las emisiones de equipos de biomasa de distintas potencias con Carmelo Tricio, director general de FIVEMASA; Ion Bautista, International Environmental Systems Manager en AAF International y Justo Fernández, gerente de SUAKONTROL.

Emisiones bajo control

Cualquier combustión produce unas emisiones atmosféricas que varían en función del tipo de combustible, la tecnología empleada y las condiciones del proceso. Las emisiones a controlar en la combustión de biomasa son sobre todo las partículas (PM), el monóxido de carbono (CO) y los compuestos orgánicos volátiles (VOC). Con la tecnología actual los valores de emisión pueden reducirse por debajo de los límites que marcan las exigentes normas europeas en cualquier rango de potencia.

Equipos de calefacción doméstica con biomasa

Dentro de un año empezarán a controlarse los límites de emisiones a la atmósfera en calderas de combustibles sólidos de pequeñas potencias, según lo establecido en el reglamento europeo de Ecodiseño (2015/1189).

En concreto, a partir del 1 de enero de 2020 afectará a calderas de combustibles sólidos de potencias inferiores a 500 kW y desde 2022 ocurrirá lo mismo para estufas y similares de menos de 50 kW.

Instalaciones de mediana potencia

Las instalaciones medianas, con potencias térmicas entre 1 y 50 MW, tendrán margen hasta 2025 –plantas de 5 a 50 MW- y 2030 –plantas de 1 a 5 MW- para adaptarse a los límites de emisiones que establece el RD 1042/2017, transposición de la directiva europea 2015/2193.

Las instalaciones existentes se verán obligadas a realizar cambios para reducir sus emisiones y las nuevas deberán escoger las mejores tecnologías disponibles para evitarlas.

Garantizar los límites

Varios factores influyen en las emisiones de la combustión de biomasa, cualquiera que sea el tamaño de la instalación. Carmelo Tricio los ordena según su importancia: rendimiento del equipo de combustión, tipo de biomasa y mantenimiento de la instalación.

Pero son los sistemas de filtración y tratamiento de gases los que garantizan el cumplimiento de los límites legales de emisiones.

“Un sistema de captación correctamente dimensionado, diseñado y ejecutado asegurará en todos los casos que las emisiones estén por debajo del límite. El mantenimiento no sólo correctivo sino también preventivo y predictivo sobre el conjunto de la instalación contribuirá a

Compromiso de reducción de emisiones para España (RD 818/2018 sobre medidas para la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos)

Compuesto	Hasta 2030	Desde 2030
SO2	67%	88%
NOx	41%	62%
VOC	22%	39%
NH3	3%	16%
PM2,5	15%	50%

*Valores en comparación con 2005

Límites de emisiones para calderas de biomasa < 500 kW desde 2020 (Reglamento UE-2015/1189 – Ecodiseño)

Compuesto	Equipos automáticos (mg/m³)	Equipos manuales
PM	40	60
VOC	20	30
CO	500	700
NOx	200	200

*Para equipos de potencia < 50 kW los límites entran en vigor desde 2022

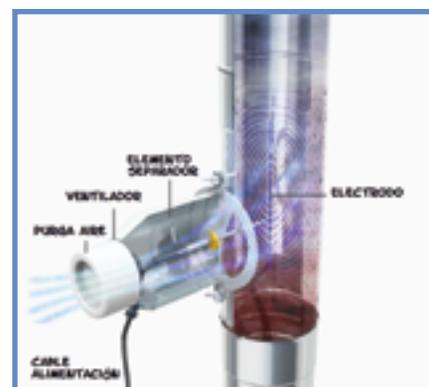
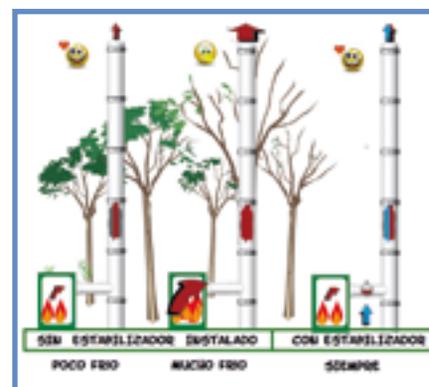
Límites de emisiones para calderas EXISTENTES de biomasa medianas desde 2025 (RD 1042/2017 sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas)

Compuesto	Instalaciones NUEVAS 1-5 MW	Instalaciones NUEVAS 5-50 MW
SO2	200 mg/Nm³ (no aplica si queman solo biomasa leñosa)	200 mg/Nm³ (no aplica si queman solo biomasa leñosa)
	300 mg/Nm³ (si queman paja)	300 mg/Nm³ (si queman paja)
NOx	650 mg/Nm³	650 mg/Nm³
PM	50 mg/Nm³	30 mg/Nm³ (a partir de 20 MW)

Límites de emisiones para calderas NUEVAS de biomasa medianas desde 2025

Compuesto	Instalaciones NUEVAS 1-5 MW	Instalaciones NUEVAS 5-50 MW
SO2	200 mg/Nm³ (no aplica si queman solo biomasa leñosa)	200 mg/Nm³ (no aplica si queman solo biomasa leñosa)
NOx	500 mg/Nm³	300 mg/Nm³
PM	50 mg/Nm³	30 mg/Nm³ (20 mg/Nm³ a partir de 20 MW)

Función de los estabilizadores de tiro en instalaciones domésticas



Partes de un separador electrostático de partículas para pequeñas instalaciones

prolongar la vida útil de los sistemas y, con ello, su plena operatividad y rendimiento”, explica Ion Bautista

Biocombustible de calidad

La trascendencia de utilizar biomasa adecuada para reducir los niveles de emisiones se recoge de forma específica en el RD 818/2018 del Ministerio para la Transición Ecológica, que obliga a los fabricantes y suministradores de biocombustibles sólidos para usos domésticos a realizar una “declaración de calidad” y etiquetado de sus productos.

Sobre este asunto, las entidades que desarrollan sellos certificadores del pellet, como EN-plus@ o DINplus, defienden que la única garantía de calidad de los biocombustibles es una certificación que incluya un proceso de control independiente, algo que no conlleva la declaración por parte del productor.

Tecnología de filtración en instalaciones medianas

Para controlar la emisión de partículas en instalaciones de más de 1 MW, tanto Fivemasa como AAF proponen tecnologías de filtración por vía seca, apostando por los filtros de mangas como elemento principal de eliminación de partículas.

Ion Bautista desaconseja el empleo de electrofiltros, fundamentalmente por “la menor garantía en la eficacia para controlar las emisiones y su mayor coste de mantenimiento”.

Un sistema para una instalación completa de tratamiento de gases procedentes de una caldera de biomasa estaría integrado por estos procesos y equipos, propone Carmelo Tricio:

- Preseparación de partículas sólidas gruesas en un separador inercial o ciclón.
- Absorción de SO₂ y HCl mediante la inyección de Ca(OH)₂ en un reactor.
- Eliminación de partículas en filtro de mangas de alta eficacia con material filtrante en fibra

de vidrio con membrana de PTFE (politetrafluoroetileno).

- Reducción de NOx por SNCR (reducción selectiva no catalítica) mediante inyección de urea o amoníaco en la caldera, con una eficiencia de hasta el 55%.
- Reducción de NOx por SCR en un reactor catalítico ubicado después del filtro de mangas mediante inyección de amoníaco, con una eficiencia de hasta el 95%.
- Eliminación de los contaminantes particulados y químicos en la misma unidad, compuesta por un filtro cerámico de alta temperatura con candelas cerámicas catalíticas e inyección de Ca(OH)₂ y urea.
- Extracción de gases mediante un grupo moto-ventilador.

Es fundamental, añade Ion Bautista, evaluar las condiciones específicas de operación (temperatura y humedad ambiental, etc.), pues determinan la configuración de la instalación de fil-

SISTEMAS DE FILTRACIÓN DE PARTÍCULAS POR VÍA SECA

Ciclón: El más sencillo y económico de los sistemas de separación de partículas es el ciclón; eficaz para separar granulometrías grandes, de diámetro superior a 10 micras. Se trata de un colector cilíndrico con fondo cónico que aprovecha la velocidad de entrada del gas y las fuerzas centrífugas para separar las partículas. Las condiciones de operación –caudal, temperatura del gas, concentración y granulometría de partículas, etc- influyen mucho en su eficacia. Se suele utilizar como equipo previo a otros sistemas.

Multiciclón: Compuesto por múltiples ciclones de muy pequeño diámetro unidos en un cuerpo compacto. Sirve para tratar grandes volúmenes de gas y es más eficiente cuanto mayor es la granulometría a separar.

Filtro electrostático: Su funcionamiento se basa en cargar eléctricamente las partículas para dirigir las fuera del gas hacia unas placas con carga contraria, a las que se adhieren. Las partículas caen a una tolva al sacudir las placas con golpes secos.

Es muy eficiente para partículas de 5 a 10 micras (prácticamente el 100%), pero la eficiencia decrece para diámetros inferiores a 2 micras.

Filtro de mangas: Los elementos filtrantes que lo componen son tubos o mangas de tela dispuestas en hileras. El gas, aspirado o en depresión, atraviesa las mangas quedando las partículas adheridas en la zona exterior mientras que el gas limpio sale por arriba.

Su eficiencia es aún mayor que los precipitadores electrostáticos y menos dependiente del tamaño de partícula.

Filtro cerámico de alta temperatura: Los elementos filtrantes en este caso son tubos cerámicos. Soportan altas temperaturas, de hasta 900°C, y son capaces de eliminar de forma combinada partículas y contaminantes químicos (NOx, VOC, etc) mediante la inyección de Ca(OH)₂ y urea. Pueden reducir los niveles de emisión de partículas por debajo de 3 mg/Nm³.

TECNOLOGÍA DE FILTRACIÓN EN PEQUEÑAS INSTALACIONES

En el ámbito doméstico el uso de tecnologías de filtración es escaso por su dificultad de implementación y elevado coste relativo. La UE ha financiado iniciativas como el proyecto Bio-CAT para investigar posibles soluciones. Los catalizadores de oxidación, por ejemplo, han demostrado su eficiencia sobre todo durante la fase de encendido y en condiciones de mal funcionamiento, reduciendo el CO en hasta el 80%.

Para los pequeños equipos domésticos, Justo Fernández defiende el empleo de estabilizadores de tiro, “una tecnología barata y sencilla que, además de optimizar la combustión, mantiene constante el arrastre de gases y partículas sin permitir excesos contribuyendo a limitar las emisiones”. Su coste de instalación ronda los 100 euros.

En el mercado existe ya algún separador electrostático de partículas para instalaciones de hasta 50 kW, asegura Justo Fernández. Su empresa distribuye en España el sistema alemán Airjekt 1. Su coste supera los 1.000 euros y en Alemania se subvenciona su colocación.

Consiste en una varilla metálica que gira en el interior del tubo metálico de la chimenea, portando una tensión de 24.000 voltios, de manera que ioniza las partículas sólidas, que se ven atraídas por las paredes del tubo de chimenea, donde se acumulan hasta que caen por gravedad al interior del equipo.

En el ámbito doméstico-urbano, un multiciclón puede ser suficiente para cumplir con la legislación actual. Pero, “garantizar unas emisiones de partículas inferiores a las que marcan las normas existentes requeriría la instalación de filtros de mangas”, asegura Carmelo Tricio, y añade que “otra alternativa sería el filtro cerámico de alta temperatura”.

trado: tipo y tamaño de las mangas, material filtrante, tipo de limpieza (online, semi-offline, offline), elementos auxiliares (traceado de tolvas, golpeadores o vibradores, calorifugado, etc...)

Para garantizar la operatividad de las mangas es esencial su limpieza continua, destaca. Las instalaciones de filtración de AAF incorporan un sistema de limpieza por aire comprimido de bajo consumo que libera el polvo retenido en las mangas mediante sacudidas constantes y regulares, decantándolo a una tolva que recoge toda la carga filtrada. Un sistema de descarga (válvula alveolar, tornillo sinfín o transporte neumático) se encarga de evacuar el polvo del filtro.

El dimensionamiento correcto del sistema de filtrado garantiza que opere a pleno rendimiento sin caídas de funcionamiento ni paradas innecesarias. La ingeniería se convierte por tanto en una fase clave del proyecto, especialmente en el entorno industrial, donde los caudales a filtrar son elevados y donde cualquier desviación puede ocasionar una emisión potencialmente contaminante y unos gastos de operación indeseados, concluye Ion Bautista.

Participantes en el artículo

Carmelo Tricio es ingeniero químico y director general de FIVEMASA. **FIVEMASA** proyecta, fabrica y monta instalaciones de control de la contaminación en cualquier tipo de industria desde 1980. www.fivemasa.com



Ion Bautista es ingeniero en automática y electrónica industrial e International Environmental Systems Manager en AAF International. **AAF International** suministra productos, sistemas y servicios para el acondicionamiento y filtración del aire contaminado. www.aafapc.es



Justo Fernández es ingeniero industrial y gerente de SUAKONTROL. **SUAKONTROL** es distribuidor exclusivo en España de productos Grena (vermiculita exfoliada y placas ignífugas) y de equipos para el sector de la combustión de biomasa y la eficiencia energética. grena.es





CERAN
XM 460

**GRASA ESPECIAL PARA
PELETIZADORAS DE MADERA**



Grasa de sulfonato
de calcio complejo



CERAN XM 460

permite reducir los costes de mantenimiento,
protegiendo los equipos de prensado de madera
de sus severas condiciones de trabajo:

- Humedad
- Polvo
- Alta temperatura
- Choques en ejes y rodillos



BENEFICIOS CLIENTE

- Hasta un 30% menos consumo de grasa
- Aumento de la duración de los rodamientos
- Reducción de paradas imprevistas
- Disminución consumo de energía
- Éxitos contrastados en plantas de biomasa

Más información en:

atencion.cliente@total.com
www.totalindustria.es
☎ 91 141 0180



**NO DUDE EN SOLICITAR UNA PRUEBA
CON CERAN XM Y COMPRUEBE SUS
BENEFICIOS INMEDIATOS**



www.apisa.info

- Secadores rotativos**
- Secadores de banda**
- Secadores verticales**
- Generadores de aire
caliente por biomasa**

40 años de experiencia en BIOMASA
Fábricas de PELLET "llave en mano"



Ctra. Nacional 330, km. 576,300
22193 Yéqueda, Huesca, España

+34 974 271 113
mail@apisa.info



¿Cómo aumentar el número de instalaciones térmicas con biomasa en edificios públicos? Este fue el eje principal del Congreso de Bioenergía organizado el 13 de diciembre por AVEBIOM y la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y celebrado en el Museo de la Paleontología de Cuenca.

José Luis Martínez Guijarro.
Vicepresidente de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha



Jesús Bragado Muñoz. Director de Administración y Finanzas. SOMACYL. Lecciones aprendidas de financiación de instalaciones de biomasa para uso público

Congreso de Bioenergía 2018

Entre los 200 asistentes, gran presencia de alcaldes, concejales y técnicos municipales. Las ponencias suscitaron gran interés; sobre todo las relativas a obtención de financiación y redacción de pliegos de contratación, asuntos muy técnicos que en ocasiones pueden frenar la materialización de proyectos.

Financiar proyectos

Encontrar la adecuada vía de financiación de proyectos es fundamental. A veces, las entidades públicas no conocen o encuentran dificultades para acceder a interesantes posibilidades de financiamiento para instalaciones de biomasa.

Jesús Bragado, de SOMACYL (Sociedad Pública de Infraestructuras y Medio Ambiente de Castilla y León), detalló los pasos a seguir para optar a financiación del Banco Europeo de Inversiones (BEI) y Banco de Desarrollo del Consejo de Europa (CEB).

Pasos para pedir préstamos

¿Cómo pueden entidades públicas como ayuntamientos o empresas públicas solicitar préstamos con el BEI y el CEB?

1º.- Establecer contacto con el BEI o el CEB. Estos organismos trabajan con las comunidades autónomas, así que el primer paso es contactar con la consejería de Hacienda y explicar la iniciativa. Los proyectos necesitan un aval de la comunidad autónoma. Éstas tendrán formalizadas operaciones

2º.- Definir el tipo de proyecto. Es necesario describir las mejoras que aporta la ejecución del proyecto. En el caso de instalaciones de biomasa serían reducción de emisiones, creación de empleo y ahorros obtenidos por el usuario.

Los proyectos de biomasa se sitúan claramente dentro de algunos de los ámbitos de actuación que estas entidades financieras pretenden desarrollar: mejora del medio ambiente, ahorro energético o energías renovables.

Los proyectos se clasifican en tres tramos en función de su "tamaño": de menos de 25 millones de inversión (agrupables); de 25 a 50 millones y de más de 50 millones.

3.- Preparar la memoria. Debe incluir el plan económico financiero que demuestre la viabilidad del pago de la deuda, cronograma e indicadores de seguimiento, entre otros. Según Jesús

Bragado, este documento es vital para una aumentar las opciones de ser elegido y aprobado.

4.- Remitir la memoria al Banco para que verifique que es una actuación elegible y pueda empezar a definir las condiciones de concesión del préstamo. Según los casos, BEI y CEB aportan entre el 50 y el 75% de la inversión.

El período aproximado de tramitación según Jesús Bragado supera los 12 meses.

Condiciones del préstamo

El período de los préstamos oscila entre 15 y 20 años. El de carencia puede llegar a 5 años. Se dispone en tramos de cuantía mínima (de 6 a 10 M€) y un plazo de 36 meses para la última disposición –aunque es posible alargarlo cuando se prevén retrasos-. Estos tramos de disposición funcionan como préstamos independientes. El tipo de interés puede ser fijo o variable.

Un modelo de contratación de servicios energéticos para entidades públicas

El Instituto Catalán de la Energía (ICAEN) ha definido un modelo de pliego para la contrata-



Marta Gudiol. Jefa de Unidad del Plan de Eficiencia Energética. ICAEN. Recomendaciones para la redacción de pliegos de contratos de servicios energéticos



Angel Marcos Pérez de Arrilucea. Presidente de la Junta Administrativa de Sabando. Asociación de Desarrollo Rural Izki. Promoción de redes de calor en pequeños municipios forestales con fondos para el desarrollo rural. Caso de la Montaña Alavesa



Eduardo Rojas, Decano. Colegio de Ingenieros de Montes. La biomasa como oportunidad para el empleo, la fijación de población y la reducción del riesgo de incendios en los territorios forestales.



PREMIO A 30 AÑOS DE DEDICACIÓN A LA BIOENERGÍA

El Centro de Desarrollo de Energías Renovables (CEDER-Ciemat) recibió la última edición del premio Fomenta la Bioenergía por su labor de investigación y desarrollo de la bioenergía durante los últimos 32 años. El presidente de AVEBIOM entregó el galardón a la directora del organismo, **Raquel Ramos**, que estuvo

acompañada por el investigador **Luis Saúl Esteban**.

Raquel Ramos aseguró que el centro "ha contribuido a que las palabras 'biocombustible' y 'bioenergía' hayan entrado en nuestro lenguaje coloquial como una fuente de energía fiable y madura". También nombró alguno de los proyectos más relevantes, como la plataforma Bioraise para la evaluación de recursos de la biomasa y el sello Biomassud, que certifica la calidad de los biocombustibles mediterráneos. También defendió los cultivos energéticos para generar biocombustibles y como oportunidad para revitalizar las zonas rurales en despoblamiento.

Certificación vs norma

Pablo Rodero, responsable de las certificaciones **ENplus®** y **Biomassud** en AVEBIOM, explicó las diferencias entre los biocombustibles que cumplen un estándar o norma y los que están certificados. Recomendó a los consumidores públicos solicitar siempre la certificación al productor, única garantía de calidad constante del producto y el proceso de fabricación.

Norma o estándar: documento que contiene una clasificación de

biocombustibles por sus características.

Certificación: documento que acredita que un productor fabrica conforme a una norma de calidad. La certificación es realizada por una entidad independiente e incluye al menos una auditoría al año. Garantiza, además, un sistema de reclamación para el consumidor.



ción de servicios energéticos por parte de la administración pública.

Su promotora, Marta Gudiol, jefa de Unidad del Plan de Eficiencia Energética del ICAEN, resaltó que el objetivo es que las entidades públicas ahorren en su factura energética y económica pero, sobre todo, que mejoren la eficiencia energética.

El contrato contempla dos conceptos de forma independiente: el servicio de eficiencia, que se paga con los ahorros obtenidos; y el mantenimiento de la instalación, que se paga en la forma habitual. Las penalizaciones por incumplimiento de un concepto solo afectan a dicho concepto.

Para valorar adecuadamente las ofertas se utiliza el ahorro como un único criterio de comparación. Éste se compone de los valores actuales de coste de mantenimiento, consumo de energía y consumo de agua.

Se establecen máximos y mínimos para el ahorro con el objetivo de evitar ofertas que comprometan la eficiencia o el confort.

El adjudicatario debe presentar un plan de medida y verificación que es revisado anualmente por una ingeniería externa. Para evaluar el ahorro se comparan los consumos conseguidos con los que se hubieran obtenido de no haber realizado las mejoras en ese mismo año.

Un caso de éxito en la Montaña Alavesa

Un pequeño pueblo de 40 habitantes situado en la comarca Montaña Alavesa ha conseguido instalar, hace 5 años, una red de calor con biomasa y hacerla funcionar con éxito hasta hoy.

Ángel Marcos Pérez de Arrilucea, presidente de la Junta Administrativa de Sabando y representante de la Asociación de Desarrollo Rural Izki, relató los pormenores del proyecto.

Convencer a los primeros vecinos de las ventajas de instalar una red de calor fue el primer paso. Obtener la financiación, el siguiente. El gobierno vasco dotó del 80% a través de una línea de fondos públicos para el desarrollo rural.

La Junta Administrativa se constituyó como empresa pública para ofrecer el servicio de calor a los vecinos y recuperar el IVA del 20% restante de la inversión -650.000 € en total-.

De esta manera lograron cubrir el 95% de la inversión y situar la deuda en 25.000 €, una cantidad "bastante aceptable", según Ángel Marcos, para un período de carencia de 10 años.

La gestión óptima de la materia prima ha sido fundamental para lograr la continuidad del proyecto. Utilizar los recursos propios -biomasa de haya y roble- ha sido siempre un objetivo claro, pero hasta el tercer año no dieron con la mejor

forma de valorizarlos: cortar en primavera, acopiar en campa, triturar en verano y secar al aire hasta septiembre hasta el 30% de humedad.

La red da energía ya a todos los vecinos y les proporciona ahorros cercanos al 60% en comparación con el gasóleo. Ahora, todos contentos, concluye Ángel Marcos.

Argumentos a favor de la bioenergía

El decano del Colegio de Ingenieros de Montes en España, Eduardo Rojas Briale, realizó un apasionado repaso de las sinergias de la bioenergía con la protección del medio ambiente, la autonomía energética e incluso la defensa de los valores democráticos.

Aprovechar la biomasa forestal reduce la carga de biocombustible en los bosques. De esta manera aumenta su resiliencia frente a los incendios y la biodiversidad y mejora la calidad del paisaje y el rendimiento hídrico de las cuencas.

Eduardo Rojas destacó el valor democrático de la bioenergía: además de ser una importante creadora de empleo, sus agentes económicos son pymes, muy ligados a la clase media, sustento de la democracia de un país. Por el contrario, las energías fósiles están controladas por grandes

Patrocinadores



1. Miguel Ángel Pamplona, de **INNERGY**, repasó los avances tecnológicos de los últimos 20 años para llegar a las modernas redes de calor con biomasa: mayor automatización y mejora de la eficiencia; mayor compacidad de los equipos sin renunciar a la robustez; reducción de los consumos eléctricos (ventiladores, bombas, grupos hidráulicos...).

Destacó 3 instalaciones clave en la historia de los district heating en España: la pionera red de Cuéllar, en Segovia, inaugurada en 1998; una singular red de aceite térmico de alta temperatura en el polígono industrial de Berga, en Barcelona; y la red de la Universidad de Valladolid.

2. Francisco Ramón López Serrano, Profesor Titular de la **Escuela de Agrónomos y Montes de Albacete**, opina que el precio de la madera en pie debería ser superior para que el propietario tenga interés en movilizar sus recursos. Señaló la necesidad de ir hacia un suministro de origen local, en tanto que más del 60% de las emisiones en el ciclo de vida de la biomasa son debidas al transporte.

Eduardo Naranjo Pastor, jefe de producción en la fábrica de pellets ERTA, explicó en detalle todo el proceso productivo de la planta, ubicada en Tarazona, Albacete. Cuentan con diferentes sistemas de calidad: acreditación ENAC ISO9001 e ISO14001; Certificación PEFC de la cadena de custodia de las materias primas; y Certificado ENplus® de calidad del pellet.

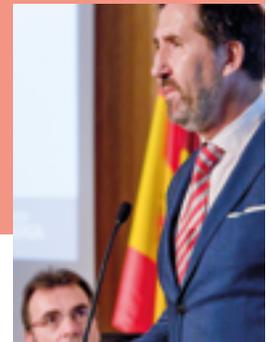


3. Óscar Cela, ingeniero industrial y director técnico de **Calor ERBI**, explicó las ventajas de las salas de calderas modulares en contenedor para instalar pequeñas redes de calor, de hasta 500 kW, en municipios remotos o aislados, normalmente en el medio rural.

Presentó los resultados anuales de tres instalaciones que llevan más de 10 años funcionando, con ahorros cercanos al 50% en comparación con el gasóleo. Esta solución apenas causa molestias durante su instalación, es rápida y no detrae espacio en ningún edificio y permite ampliaciones o cambios de ubicación fácilmente.

4. Alberto Gómez, consejero delegado de **REBI**, contó su experiencia en la instalación de redes de calor privadas de gran escala en distintas ciudades de España. Buscan lugares con condiciones para este tipo de instalación –bloques de viviendas, con calefacción central...- y donde la administración local de el visto bueno a la obra con rapidez.

Hay que ser muy perseverante, asegura, para convencer a una comunidad de vecinos. Contestar a las preguntas de los vecinos más suspicaces es un entrenamiento sin igual para acometer con éxito nuevos proyectos. El dimensionamiento de una red debe contemplar ampliaciones futuras, pues mucha gente se anima a conectarse cuando ve la zanja pasar cerca de su vivienda



Otros ponentes



Luis Pacheco, gerente de **Ecofricalia**, destacó el potencial de las biomasa no forestales como las procedentes de la actividad agrícola o industrial. Citó al Ayuntamiento de Serra como ejemplo de aprovechamiento de biomasa local y sostenibilidad: tras sufrir unos graves incendios decidieron valorizar sus recursos en calderas de edificios municipales y vender pellets a los vecinos.

Juan Juárez, presidente de **SunWood Biomasa**, recordó que la biomasa en España es sostenible económica, ambiental y socialmente: la biomasa es más barata que el ga-



sóleo; su combustión se considera neutra en emisiones; y genera puestos de trabajo locales.

José Luis Alarcón, presidente del grupo **Athisa**, anunció que su empresa va a hacer partícipes de forma activa a los agricultores a través de un incentivo económico para intentar valorizar las 800.000 toneladas de sarmientos que se queman cada año al aire libre en Castilla-La Mancha. Su proyecto incluye la fabricación de 200.000 t/año de biocombustibles y la construcción de una planta eléctrica de 20 MW.



corporaciones que tienden a concentrar la riqueza en pocas manos.

La bioenergía ofrece un nivel tecnológico asequible y modulable a diferencia de otras energías renovables. Además, forma parte de la bioeconomía, un concepto más amplio que el de economía circular, muy ligado al sector de los combustibles fósiles.

Cuánta biomasa podemos aprovechar

Cada año la biomasa aumenta en 45 millones de m³ según el Inventario Forestal Nacional (IFN). Pero solo aprovechamos 18 millones de m³.

Según el decano de Montes, España podría aprovechar de forma sostenible más del 60% de este crecimiento. Esto supondría alrededor de 9 millones de m³ más cada año, la mayor parte para valorización energética por no tener calidad suficiente para otros usos.

Aunque, obviamente, la biomasa forestal no podrá cubrir toda la demanda térmica del país, acercarnos a este porcentaje de aprovechamiento conllevaría la creación de 10.000 empleos, la reducción de las importaciones de petróleo en un 10% y un aumento del 0,1% del PIB nacional.

Los planes de ordenación de los montes serán documentos vitales para garantizar la sostenibili-

dad de los aprovechamientos, aseguró el decano. En esta línea insistió en la necesidad de priorizar los suministros de proximidad y la generación térmica o la cogeneración frente a la producción exclusivamente de electricidad.

Videos de las ponencias y más información en www.congresobioenergia.org

Pablo Roderio/AVEBIOM
BIE42/3234/IPR



BRUKS®
Mobile Chippers

Energía renovable desde el bosque

Bruks Mobile Chippers lleva diseñando y fabricando astilladoras desde hace más de 50 años. Pueden configurarse para montaje en camión, autocargador forestal o remolque de tractor. Modelos con toma de fuerza al vehículo o bien con motor independiente. Posibilidad de montaje con o sin contenedor de carga de astilla.



LogMax Iberia

Distribuidor Oficial para España
www.logmax.es
e-mail: info@logmax.es
Tfnos: 609590200 / 637255971

oñaz® sistemas de aspiración, filtración y recuperación energética

soluciones a medida para INCREMENTAR LA CAPACIDAD PRODUCTIVA Y GARANTIZAR LA SALUD LABORAL en las instalaciones industriales y REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL en el entorno

EQUIPAMIENTO PARA

- Plantas de combustión de biomasa
- Plantas de fabricación de pellets
- Plantas de valorización de subproductos



GAMA DE FABRICACIÓN



SISTEMAS DE ASPIRACIÓN CENTRALIZADA



SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN A CALDERA



SILOS



EXTRACTORES DE FONDO MÓVIL



TRANSPORTE MECÁNICO

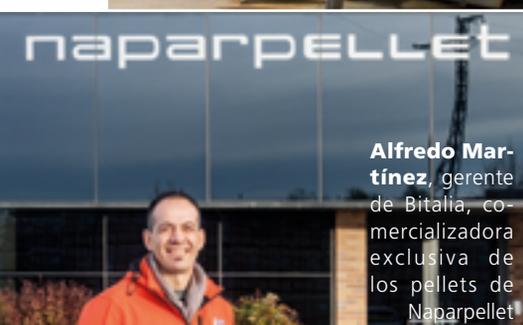


Gerroundi, 2 Tfno: +34 943 15 70 45 Fax: +34 943 15 74 53
20730 AZPEITIA (Guipuzcoa) SPAIN. E-mail: correo@onaz.es

www.onaz.es



Impulsión del material húmedo al segundo secadero recién instalado



Alfredo Martínez, gerente de Bitalia, comercializadora exclusiva de los pellets de Naparpellet

NAPARPELLET AMPLÍA SUS INSTALACIONES

La fábrica de pellets navarra Naparpellet amplía sus instalaciones para alcanzar una capacidad de 40.000 toneladas al año

Combustible (humedad)	Clase**	O ₂ (% vol)	Contaminante					Eficiencia %
			CO	COT ^[1]	SO ₂	NO _x ^[2]	Partículas	
			mg/Nm ³ *					
Astillas (44%)	B	10,4	1504	62	21	134	82	85,1
Astillas (31%)	A2	10,1	1798	121	30	113	41	85,5
Astillas (24%)	A2	9,8	1524	97	24	108	41	87,7
Astillas (21%)	A2	10,4	1522	53	32	98	35	86,1
Astillas cribadas (24,8%)	A1	10,1	1074	59	29	97	29	92,3

* A condiciones del gas 273,15K 101,3 kPa y 10% contenido en O₂
 [1] Expresado como; [2] Suma de NO y NO₂, expresado como NO_x
 ** Clasificación de calidad según UNE-EN ISO 17225-4

La ampliación ya está en marcha y finalizará en primavera. Incluye un nuevo sistema de secado de baja temperatura y una línea de peletización adicional compuesta por un silo pulmón de serrín seco, un nuevo molino y una granuladora Mabrik de 4 t/h idéntica a la existente.

Alfredo Martínez, gerente de Bitalia, comercializadora exclusiva de los pellets de Naparpellet, nos explica los cambios que se producirán en la fábrica de Etxarri-Aranatz hasta la primavera próxima.

Más capacidad de secado

Junto con el secado de banda existente –instalado por PRODESA– ya está trabajando la nueva unidad de baja temperatura. Se trata de un equipo instalado por Molinos AFAU, alimentado por el calor de los humos de escape de un motor de cogeneración de 1 MW.

Este motor se instaló cuando se construyó la planta de pellet inicial, con capacidad de 2 t/h, y ha estado sin funcionar hasta ahora.

En caso de necesidad, un bypass posibilita llevar parte del calor que suministran los 3 motores de cogeneración del secado principal a la nueva unidad.

El material húmedo –que puede ser serrín o astilla con la granulometría adecuada– se acopia en silos y se puede derivar al nuevo secadero desde la instalación de acondicionado existente mediante una impulsión neumática.

En función de las necesidades, la planta puede secar en un solo secadero, en los dos a la vez, o secar distintos materiales en cada una de las bandas.

Ampliación en primavera

En primavera de 2019 está previsto concluir la ampliación con la instalación de:

- Un molino de gran potencia para sustituir dos molinos más pequeños; con ello reducirán ruido y polvo y aumentarán la capacidad para dar servicio a la granuladora nueva de 4 t/h ya instalada.
- Un depósito de serrín seco que sirva de silo pulmón a las dos prensas.
- Una línea de ensacado en continuo. Adaptación de la existente, instalada por BOGA Técnica, y con capacidad para atender una carga de 8 t/h.

Alfredo Martínez asegura que la trazabilidad a nivel de saco se implantará en breve.

La calidad de la astilla importa

En su compromiso con la calidad de los biocombustibles y con el objetivo de contar con argumentos sólidos para volver a relanzar la línea de as-

tilla para grandes consumidores, Naparpellet ha realizado junto con el CEDER-Ciemat un estudio sobre la influencia de la calidad de la astilla en las emisiones y la eficiencia.

De esta manera pretenden demostrar a los escépticos la validez de la astilla como biocombustible de calidad en entornos urbanos.

El estudio fue presentado por Raquel Ramos, directora del Ceder, durante el Congreso de Bioenergía celebrado el 13 de diciembre en Cuenca.

En el laboratorio del centro de investigación se compararon muestras de astilla de pino con diferentes humedades, cribadas y sin cribar. Como era de prever, todos los valores de emisiones y eficiencia fueron más favorables para la astilla seca y cribada.

Entre las conclusiones del estudio cabe destacar que a partir de cierta humedad es prácticamente



Con la segunda pelletizadora, Napar-pellet aumenta su capacidad productiva a 40.000 t/año



Nuevo secadero de banda instalado por Molinos Afau

imposible iniciar la combustión: las astillas con un 53% de humedad no pudieron entrar en combustión.

Las emisiones de partículas fueron en todos los casos inferiores al límite de 150 mg/Nm³ empleando un sistema ciclónico en la salida de humos de la instalación.

Aumentar la calidad de las astillas—humedad inferior al 25% y cribado de finos— permite reducir las

emisiones de partículas por debajo del límite que fija la normativa de ecodiseño, 40 mg/Nm³.

La capacidad de secado de la fábrica se sitúa ahora en 50.000 t/año de material. En caso de alcanzar las 40.000 de pellet, aún sería posible producir hasta 10.000 de astilla cribada y seca.

Según Alfredo Martínez, “no es posible garantizar el contenido

energético de una astilla secada al aire.” La astilla con secado industrial y cribada puede ser un 25% más cara en volumen que la astilla con secado natural, pero garantiza contenido energético y un buen comportamiento en caldera, tanto en eficiencia como en emisiones, concluye.

En cuanto al pellet, según Jon Igoa, director de Napar-pellet, el

cliente va aprendiendo y selecciona la marca que mejor le funciona.

“Para nosotros lo más importante es controlar la humedad, la durabilidad y el porcentaje de finos, esto influye en capacidad calorífica y contenido en cenizas; en definitiva, en la calidad”.

Ana Sancho/BIE
BIE42/3637/AS



PLANTAS GRANULADORAS PARA MADERA

AMANDUS KAHL — construye prensas granuladoras con una potencia motriz de 3 kW a 630 kW. Los diferentes tamaños disponibles son once en total. La capacidad de producción en la mayoría de las plantas de madera está entre 1,5 y 12 t/h por prensa granuladora.



AMANDUS KAHL IBERICA, S.L.
C/ Poeta José Hierro, 1 Of. 24 · 28320 Pinto, Madrid · Spain
Tel +34 91 527 15 31 · Fax +34 91 530 43 60
kahliberica@akahl.es · akahl.es · akahl.de

Expobiomasa 2019 se acerca



El 80% del espacio expositivo de Expobiomasa 2019 ya ha sido reservado por empresas de 12 países

La Feria Expobiomasa 2019, que organiza la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa, tiene ya reservado el 80% de los 30.000 m² de superficie expositiva previstos cuando faltan 9 meses para su celebración. La cita, que tendrá lugar los días 24, 25 y 26 de septiembre, vuelve a celebrarse durante tres jornadas laborales, de martes a jueves, adelantando además la hora de apertura a las nueve y media de la mañana cumpliendo los deseos de los profesionales del sector. Profesionales, que están aumentando ventas de forma considerable estas últimas campañas.

Una feria única para acceder a un sector imparable

EN PALABRAS DEL PRESIDENTE de la asociación, Francisco Javier Díaz González: “El sector térmico está viviendo un repunte debido a que los consumidores se están cansando de pagar un alto precio por los combustibles fósiles, y no sólo económicamente, sino también medioambientalmente. En este sentido, en España seguimos la proyección europea, donde ya el 17% de la calefacción emplea biomasa. Y respecto a la generación eléctrica, la feria contará con firmas que ya se

están posicionando a la espera de un paso firme de las administraciones, que se han obligado a cumplir los objetivos europeos respecto al uso de energía renovable de aquí a 2030”.

El próximo mes de septiembre la Feria de Valladolid acogerá la edición número doce de este evento, que será la feria más importante especializada en exclusiva en el sector de la biomasa en toda Europa durante 2019. Las previsiones indican que contará con 15.000 profesionales procedentes de más de 30 países, especialmente de Portugal y Latinoamérica, buscando oportuni-

dades únicas de negocio y las últimas novedades de las 500 empresas y marcas líderes del sector que estarán representadas.

15% de descuento para los expositores de Expobiomasa 2019

Con el fin de facilitar la participación a las empresas, la organización del certamen, como ya planteó en la pasada edición, mantiene importantes descuentos: 15% sobre el importe de la superficie expositiva reservada a las empresas que formalicen su participación antes del 31 de marzo de 2019.

Hasta la fecha, gracias a la reserva de espacios de firmas procedentes de 12 países, se ha bloqueado en la Feria de Valladolid el 80% de los 30.000 metros cuadrados de exposición previstos; una cifra que se consolida tras el crecimiento de la edición anterior.

Jorge Herrero, director de Expobiomasa
www.expobiomasa.com
 BIE42/0038/JH

SELLO de CALIDAD

Biocombustibles sólidos para uso doméstico

"confianza para el consumidor"



biomasud.eu



En España:
 pablorodero@avebiom.org
 alciamira@avebiom.org
 T: 983 113 760
 luís.esteban@ciemat.es
 T: 975 281013 (ext 315)

Otros socios de BIOMASUD



SECADEROS ROTATIVOS PARA BIOMASA

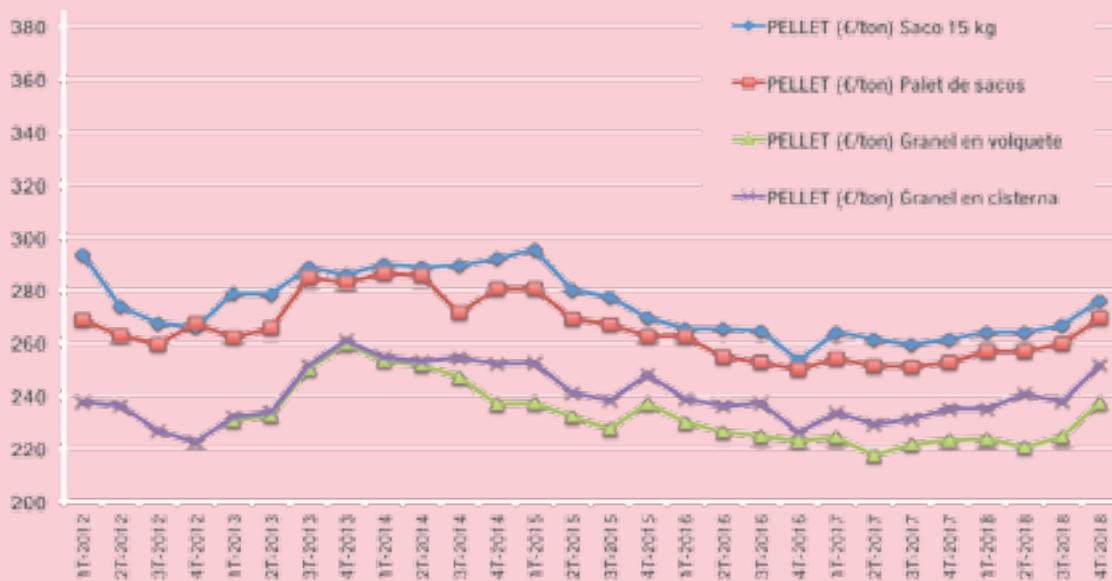
- 35 años de experiencia en ingeniería y suministro de sistemas de secado para diferentes industrias en todo el mundo
- Soluciones a medida para capacidades desde 2 a 65 t/h
- Alta eficiencia energética, construcción robusta, fácil manejo, alto nivel de seguridad



Santa Creu d'Olorda, 90
 08750 Molins de Rei
 Barcelona - Spain

T. +34 93 668 39 67
 +34 93 668 39 70
 F. +34 93 668 39 84
 www.recalor.com
 recalor@recalor.com

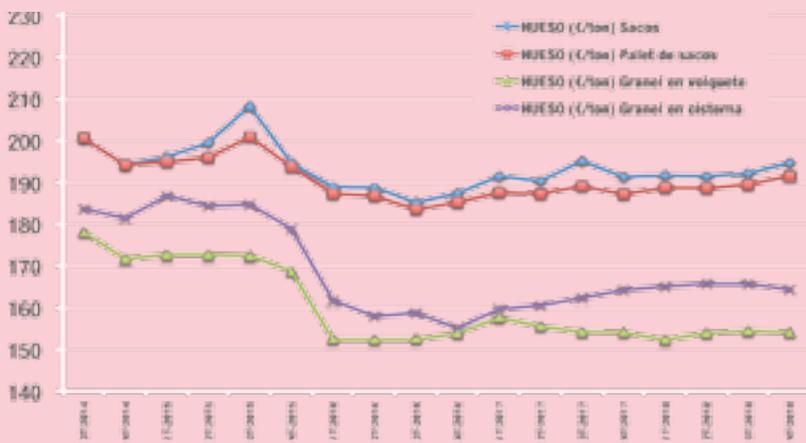
PRECIOS DE LOS BIOCOMBUSTIBLES DOMÉSTICOS EN ESPAÑA A CLIENTE FINAL. CUARTO TRIMESTRE 2018



La información para elaborar este índice de precios de los biocombustibles ha sido obtenida por encuesta telefónica a diferentes empresas distribuidoras del sector.

GRÁFICAS DE PRECIOS

A la izquierda, gráfica de la evolución de los precios del pellet. Abajo a la izquierda, evolución del precio del hueso de aceituna. A la derecha, evolución del precio de la astilla



Pellet de madera

En el caso de los pellets de madera, los precios a cliente final registran unas significativas subidas de entre el 3,5% y el 5,8% dependiendo del formato.

A pesar de ello, los precios del cuarto trimestre de 2018 siguen por debajo de los precios que se registraron entre 2013 y 2014 (por ejemplo, 286,30 €/tn el palet completo vs 269,57 €/tn de este trimestre). Situación que se dio justo antes de la fuerte bajada debida principalmente a factores climáticos -tres inviernos cálidos- y al fuerte descenso de los precios de los combustibles fósiles, que habían ralentizado el crecimiento de la demanda.

Los incrementos de este cuarto trimestre se deben al aumento de la demanda, causado a su vez por el buen ritmo de instalación de estufas y calderas; la subida de costes de la materia prima y el escaso tiempo que ha habido este verano para acopiar producto.

No parece que la tendencia alcista vaya a terminar en este trimestre, ya que no todos los dis-

tribuidores han repercutido al cliente final las subidas en fábrica y es muy probable que el trimestre que viene terminen de actualizar los precios.

En diciembre de 2018, el 66% de los distribuidores había incrementado sus precios mientras que el resto los había mantenido. El formato saco es el que ha sufrido la menor subida, con un 3,5% (pasando de 4,00 € por cada saco a 4,14 €/unidad). Una subida de precio ligeramente superior para el palet completo: un 3,8% (pasando de 259,73 €/t a 269,57 €/t). En los graneles el aumento ha sido bastante mayor: un 5,7% más para el pellet a granel en camión basculante y un 5,8% para el pellet en cisterna.

Los precios medios a consumidor final incluyen el 21% de IVA y un transporte medio de 200 km en formato a granel. Se han solicitado precios de pellet en tres formatos diferentes: sacos de 15 kg, palet de sacos (€/tn) y precio del pellet a granel (€/tn); y se consideran las clases A1 y A2, correspondientes a la norma ISO 17225-2.

Los precios se expresan en €/tn y c€/kWh;

esta última unidad de medida facilita las comparaciones con los costes de combustibles fósiles como el gasóleo o el gas natural. Para calcular el coste por contenido energético se ha considerado un poder calorífico del pellet de 4100 kcal/kg (4,76 kWh/kg).

El transporte se ha calculado con los coeficientes publicados por el "Observatorio de costes del transporte de mercancías por carretera en octubre de 2018", publicado por el Ministerio de Fomento.

Para obtener los valores medios se han desechado valores extremos que distan de la media más de 3 veces la desviación típica.

Hueso de aceituna

En cuanto al hueso de aceituna, los precios se mantienen muy parecidos al tercer trimestre de 2018, siguiendo tendencias dispares dependiendo de los formatos.

Los formatos ensacados (en sacos individuales y el palet completo) han subido ligeramente: un 1,3% y un 1,1% respectivamente.

PELLET	Índice Precio Biomasa	2014	2015	2016	2017			2018				
					3T	4T	Anual	1T	2T	3T	4T	Anual
Saco 15 Kg	Precio medio (€/saco)	4.35	4.21	3,93	3,89	3,92	3,92	3,96	3,96	4,00	4,14	4,02
	c€/kWh			5,50	5,44	5,49	5,49	5,54	5,54	5,60	5,79	5,62
	IPB trimestral	2.6%	-3.3%	-6,6%	-0,7%	0,8%	-0,2%	1,03%	0,0%	1,1%	3,5%	2,4%
Palet	Precio medio (€/ton)	280.98	269.88	254,93	251,02	252,60	252,25	256,77	256,89	259,73	269,57	260,74
	c€/kWh			5,35	5,27	5,30	5,29	5,39	5,39	5,45	5,66	5,47
	IPB trimestral	2.6%	-4.0%	-5,5%	-0,1%	0,6%	-1,0%	1,65%	0,0%	1,1%	3,8%	3,4%
Granel (volquete)	Precio medio (€/ton)	247.18	233.44	225,98	221,56	223,12	221,61	223,58	220,54	224,42	237,26	226,45
	c€/kWh			4,74	4,65	4,68	4,65	4,69	4,63	4,71	4,98	4,75
	IPB trimestral	1.6%	-5.6%	-3,2%	1,9%	0,7%	-1,9%	0,20%	-1,4%	1,8%	5,7%	2,2%
Granel (cisterna)	Precio medio (€/ton)	253.50	245.04	234,59	231,25	235,03	232,27	235,03	240,72	237,83	251,67	241,31
	c€/kWh			4,92	4,85	4,93	4,87	4,93	5,05	4,99	5,28	5,06
	IPB trimestral	3.6%	-3.3%	-4,3%	0,9%	1,6%	-1,0%	0,00%	2,4%	-1,2%	5,8%	3,9%

HUESO	Índice Precio Biomasa	2014	2015	2016	2017			2018				
					3T	4T	Anual	1T	2T	3T	4T	Anual
Saco (peso variable)	Precio medio (€/ton)	197.35	199.66	187,56	195,09	191,38	192,07	191,66	191,46	192,17	194,68	192,49
	c€/kWh			3,94	4,09	4,02	4,03	4,02	4,02	4,03	4,09	4,04
	IPB trimestral		1.2%	-6,1%	2,5%	-1,9%	2,4%	0,15%	-0,1%	0,4%	1,3%	0,2%
Palet	Precio medio (€/ton)	197.40	196.38	185,72	189,11	187,20	187,80	188,71	188,59	189,46	191,52	189,57
	c€/kWh			3,90	3,97	3,93	3,94	3,96	3,96	3,98	4,02	3,98
	IPB trimestral		-0.5%	-5,4%	1,0%	-1,0%	1,1%	0,81%	-0,1%	0,5%	1,1%	0,9%
Volquete	Precio medio (€/ton)	174.91	171.63	152,83	154,19	154,14	155,37	152,30	153,96	154,39	154,11	153,69
	c€/kWh			3,21	3,24	3,23	3,26	3,20	3,23	3,24	3,23	3,23
	IPB trimestral		-1.9%	-11,0%	-0,9%	0,0%	1,7%	-1,19%	1,1%	0,3%	-0,2%	-1,1%
Cisterna	Precio medio (€/ton)	182.61	183.76	158,43	162,45	164,28	161,76	165,09	165,83	165,76	164,44	165,28
	c€/kWh			3,32	3,41	3,45	3,39	3,46	3,48	3,48	3,45	3,47
	IPB trimestral		0.6%	-13,8%	1,2%	1,1%	2,1%	0,50%	0,4%	0,0%	-0,8%	2,2%

ASTILLA	Índice Precio Biomasa	2014	2015	2016	2017			2018				
					3T	4T	Anual	1T	2T	3T	4T	Anual
Granel	Precio medio (€/ton)	106.58	109.27	110,28	109,27	109,02	109,57	108,31	108,16	109,65	112,07	109,55
	c€/kWh			2,50	2,47	2,47	2,48	2,45	2,45	2,48	2,54	2,48
	IPB trimestral		2.5%	0,9%	-0,9%	-0,2%	-0,6%	-0,6%	-0,1%	1,4%	2,2%	-0,02%

En cambio, los graneles han visto reducidos los precios en ambos tipos de transporte: un 0,2% para la distribución en camión basculante y un 0,8% en cisterna. La buena campaña se confirma -como ya avanzábamos en el análisis del tercer trimestre del año- y es la razón por la cual los precios de los formatos a granel han bajado.

La ligera subida detectada en los formatos ensacados se puede achacar a que, en algunos casos, es material acopiado y que compite en los mismos mercados que el pellet de madera. En todo caso, estimamos que la tendencia a medio y largo plazo de los precios es a la baja o, como mínimo, a mantenerse.

En el caso del hueso, los formatos de venta muestreados son los mismos que los del pellet de madera salvo el saco, que para este biocombus-

tible varía con frecuencia de peso. También se establece un transporte medio de 200 km para los graneles.

Se han considerado las clases A1 y A2 de la norma española para el hueso, UNE 164003, o su equivalente en la certificación BIOMasud, clase A, y se han solicitado precios para el trimestre actual.

Para calcular el coste por contenido energético se ha considerado un poder calorífico del hueso de aceituna de 4.100 kcal/kg (4,76 kWh/kg).

Astilla de madera

En líneas globales se puede decir que el precio de la astilla de madera sigue muy estable desde 2014, cuando se empezó a recoger datos. Su precio me-

dio ha variado desde 109,27 €/t en 2015 a 109,55 €/t en 2018. El precio durante el cuarto trimestre de 2018 ha registrado una subida del 2,2%.

Se han considerado los tipos normalizados A1 y A2 según la norma ISO 17225-4, con humedad inferior al 35% y granulometría P31S - P45S (G30 de la antigua Önorm). En este caso, se ha considerado un transporte de 100 km.

Para calcular el coste por contenido energético se ha considerado un poder calorífico de la astilla de 3.800 kcal/kg (4,42 kWh/kg).

Pablo Rodero y Virgilio Olmos/AVEBIOM
BIE42/4041/PR

Mejora tu posicionamiento en Internet con inbound marketing

El inbound marketing o marketing de contenidos es una asignatura que ninguna empresa puede suspender en un mundo cada vez más digital. Tras acudir al evento internacional The Inbounder Global Conference 2018, Antonio Gonzalo Pérez ofrece algunas claves para las empresas del sector de la bioenergía.

¿Qué es el "inbound marketing"?

Son técnicas y estrategias que ayudan a posicionar a las empresas en los buscadores. El contenido de tu página web -texto, imágenes, vídeos-, la velocidad de carga, los backlinks (enlaces desde otras páginas a la tuya) entre otras cosas, te harán ser más o menos visible en la búsqueda de tus potenciales clientes. Así de simple y así de complejo: si no sales arriba, no existes o te tocará pagar publicidad.

¿Cómo empezar?

Respóndete a estas preguntas: ¿por qué estas en esta industria?, ¿qué rol tiene tu empresa en esta industria?, ¿quién es tu buyer persona o cliente ideal?, ¿cómo te diferencias de la competencia?, ¿cómo te encuentran los clientes por segmentos de cliente?, ¿cuál es el customer journey o viaje del cliente hasta tu empresa?, ¿es competitiva tu empresa en generar valor "experiencial" en el servicio al cliente?

La respuesta a estas preguntas te darán las claves para elaborar el contenido web y mejorar su SEO (search engine optimization o posicionamiento en buscadores).

El posicionamiento en Google, o ranking de la web, es clave para ser más relevante. Salir en primera página para una búsqueda es el objetivo a conseguir.

Si no tienes tiempo ni ganas porque lo tuyo son las instalaciones en el cuarto de calderas, lo mejor es que contrates a un experto en SEO. O, si algún trabajador de la empresa es curioso y está familiarizado

con la tecnología, con unos pasos bien pensados y con perseverancia y formación, se puede plantear desde dentro de la empresa.

Web adaptada a móviles y a la inteligencia artificial

Que una web sea responsive (adaptable a diferentes formatos) no es suficiente; tiene que estar pensada y diseñada expresamente para dispositivos móviles ya que la mayor parte de las búsquedas se realiza actualmente a través del smartphone.

En breve será necesario preparar las web para que interactúen fácilmente con los buscadores dotados de inteligencia artificial.

Prepara tu web para las búsquedas de voz. Se espera que en 2020 el 50% de las búsquedas se hagan por voz. En EEUU el 20% de los hogares ya lo utilizan. Amazon, Google y otros gigantes están preparando los dispositivos para que no sea necesario utilizar ni teclado ni explorador.

Por otra parte, la carga de la web debe ser muy rápida. Es bueno comprobar la velocidad de carga con PageSpeed de Google, especialmente para dispositivos móviles.

Si los contenidos están ligados a herramientas de Google, como YouTube, My Business, etc, se incrementará la velocidad de descarga, con lo que la web mejorará su ranking.

Palabras clave y SEO

Fíjate un SEO roadmap: define tus keywords o palabras clave, aquéllas

que utiliza tu cliente para buscar en Internet. Debes lograr que cada página de tu web esté bien posicionada con esa palabra o palabras.

La página answerthepublic.com puede ser útil para conocer las keywords más adecuadas para tus contenidos.

Hay que tener en cuenta también que las búsquedas de voz utilizan palabras clave muy distintas de las que se emplean al usar el teclado.

Una vez hecho el SEO de la página hay que planificar los contenidos, o entradas en el blog, y qué palabras clave utilizarás cada vez.

Es recomendable instalar un sistema de alertas que te avise cuando tu página ha cambiado de ranking y así poder readaptar el SEO.

¿Cómo hacer un buen contenido?

1. Debe ser relevante para tu audiencia. Que sea veraz y transmita solidez: hay que generar reputación.
2. Tiene que ser único: no puede encontrarse en la competencia ni ser copiado. No es negativo si crea cierta tensión o polariza al público en sus opiniones.
3. Debe generar una conexión emocional: comunicamos cuando emocionamos. Sube entrevistas a clientes, comentarios o recomendaciones, opiniones de tu producto o servicio.
4. Incluye el storytelling o la historia de quiénes son los emprendedores, cómo se montó la empresa. La historia es muy importante para conectar con los valores del cliente.

5. Ten claro el customer journey o viaje que tu potencial cliente realiza desde que se inspira, hasta que compra y te recomienda. Se trata de lanzar la información adecuada al buyer persona (cliente), en el momento adecuado y focalizada en el largo plazo para no molestarle con exceso de información.

6. Recuerda que es más rápido propagar la información cuando coincide con los hábitos de tus clientes. Las personas buscamos explicaciones a nuestras creencias, no "la verdad". Localiza las burbujas de creencias de tus clientes y adapta el contenido de tu web a ellas.

Más entorno, menos web

Cada vez más, la experiencia en plataformas y ecosistemas es mejor que la ofrecida directamente por la mayoría de las web. Las páginas se están comportando como anuncios fijos, quedándose atrás en manejabilidad, y muchos usuarios no entrarán en tu web salvo para finalizar una compra.

Los usuarios no quieren salir de las plataformas e ir páginas de empresa que tardan en cargar y que no tienen la experiencia adaptada al cliente. ¿Te has dado cuenta lo fácil que resulta consumir en plataformas como Amazon, Ebay, Airbnb o Booking?

Comprueba tu website con Google Analytics para saber para qué sirve tu web, cuándo la visitan, etc. Debes pensar en el comienzo



del funnel de venta o forma en que una empresa planea y establece procesos para ponerse en contacto con los diferentes usuarios.

Hay que tener en cuenta que cada vez más a menudo las búsquedas se materializan en fotos, videos u opiniones. Y fuera de las webs oficiales.

Un ejemplo para ver esto: teclea en el explorador el nombre de tu cantante favorito, por ejemplo Amy Winehouse, ¿cuánta información aparece en YouTube, imágenes, podcasts, Wikipedia, noticias y opiniones en redes sociales?, ¿cuántas veces has entrado en su sitio oficial? Todos los sitios donde sale Amy Winehouse se conocen como “el Entorno”.

Hay más SEO en “el Entorno” que en las web: queramos o no, Google va a ser la principal web de tu negocio, mientras que la página original irá perdiendo relevancia.

Google ya es capaz de reconocer imágenes genéricas, razón por la que se muestran cada vez más imágenes en las búsquedas. Los buscadores ya entienden el contexto en el que se realiza una búsqueda, lo que permite afinar más la experiencia del cliente.

Ideas o conceptos tendrán más importancia que las propias keywords.

Con la herramienta Market Finder de Google se pueden ver las categorías que describen tu negocio y comprobar si están relacionada con lo que quieres transmitir acerca de tu empresa.

Contactar y recontactar con el cliente

¿Cómo puedo influenciar al consumidor cuando navega en las plataformas? ¿Y cuando la búsqueda la realiza por medio de Alexa, el asistente virtual de Amazon?

Lo más eficaz es focalizar en el cliente que se ha quedado en mitad del funnel -en la mitad del proceso de compra- a través del retargeting. Y no invertir esfuerzo en los que ya compraron, que en suma suponen un pequeño porcentaje del potencial total de clientes.

Gracias a esta técnica, tu empresa aparecerá de forma insistente en los anuncios de cualquier otra página que tu cliente consulte después de haber visitado la tuya. Prueba con la herramienta Criteo (www.criteo.com).

El coste de volver a vender a un cliente que ya nos ha comprado es inferior al de atraer a uno nuevo. No debemos perder de vista nunca el customer journey: conociendo el comportamiento pasado del cliente en Internet, obtendremos una segmentación de la audiencia muy bien seleccionada por comportamientos y estilos de vida. Y eso es oro para la empresa.

Ecommerce

¿Sabes cómo es el proceso de compra en tu web? Para limar los puntos de fricción con el cliente, sobre todo en dispositivos móviles, observa a alguien que entra por primera vez en tu web; puedes grabarlo en video para no perder ningún detalle.

Aprende donde obtienes más clicks y donde no, quizá en los dispositivos móviles permanece oculto o poco claro. Se trata de alinear las métricas de análisis con el negocio y el cliente.

Es muy importante mantener bien visible el call to action o llamada a la acción: el botón de venta debe estar por todas partes para que la venta sea accesible desde cualquier punto.

Pagar por clicks

Como media, antes de la compra el cliente efectuará de 6 a 8 contactos online o clicks con tu empresa. Las campañas de comunicación no traen un retorno inmediato y conllevarán tiempo y esfuerzo. Sin embargo, focalizar en mejorar las fases del funnel da resultados inmediatos.

Para la fase de inspiración usa aplicaciones como Instagram o Pinterest, sube fotos y videos. También puedes aprovechar Facebook ads o Google ads para crear un Showcase Shopping que funcione como tu tienda digital.

Medir los resultados

Para saber si el SEO que realizas es coherente con las ventas deberás analizar indicadores KPI: Key performance indicators.

Ejemplos de KPI: número de usuarios, número de páginas vistas, ratio de conversión de una campaña de publicidad o de un envío de newsletter en ventas o en leads (contactos nuevos)...

Hay que vigilar los KPI a lo largo del año, en función de la canti-

dad de ventas que realices o del volumen de visitas que tenga tu web.

La batalla por la supervivencia de la empresa está en internet

Si tu empresa no vende un producto o servicio extraordinariamente diferenciado de la competencia y reconocible por tu cliente, te tocará volcarte con el SEO.

Las operaciones, los recursos humanos y financieros de tu empresa, tanto si es una micropyme, una PYME o una gran empresa, de poco sirven si no hay suficientes ventas.

Está ocurriendo en todos los sectores: aunque pienses “mi cliente no lo necesita”, tarde o temprano tu empresa tendrá que encarar la digitalización de la venta. O será otra la que lo haga poniendo en riesgo lo que tanto esfuerzo te está costando construir.

No pierdas de vista que los millenials, que en breve serán quienes decidan si compran en tu empresa o se van a la competencia, son digitales 100%.

Más info en <https://theinbounder.com>

Antonio Gonzalo Pérez

Empresario y propietario de una

instalación de biomasa

BIE42/4243/EX

Bioeconomía para reducir la dependencia del petróleo

El centro de investigación CIRCE coordina el proyecto europeo POWER4BIO que busca reducir la dependencia del petróleo de los once países participantes a través del uso de residuos y recursos locales naturales como materia prima.



En una nota de prensa, el centro de investigación CIRCE anuncia el arranque del proyecto POWER4BIO. Su objetivo es ayudar a varias regiones europeas a impulsar la bioeconomía en sus territorios y a realizar la transición hacia una economía baja en carbono de una forma realista y competitiva.

POWER4BIO cuenta con una financiación de 3 millones de euros aportados por la Comisión Europea a través del programa Horizon2020 y está coordinado desde España por el centro de investigación CIRCE.

El sector de la bioeconomía está en pleno desarrollo y alberga un gran potencial: mueve alrededor de 2 billones de euros y emplea a casi 22 millones de personas en Europa. Muchas regiones no aprovechan adecuadamente el potencial de su entorno para crear productos sostenibles alternativos a los de origen fósil. 16 entidades procedentes de 11 países europeos trabajarán en POWER4BIO para cambiar esta situación.

Andalucía, una de las 10 regiones seleccionadas

Para realizar las actividades del proyecto se han seleccionado 10 regiones que, en total, suman 88 millones de habitantes, un PIB de 2,4 billones de euros y un área de casi 450.000 km².

En España, Andalucía ha sido la región elegida. La variedad de regiones participantes permitirá desarrollar estrategias que sirvan al resto de Europa, de modo que cada región podrá adaptar las materias primas a utilizar en función de los recursos de su entorno.

POWER4BIO proporcionará a las regiones las herramientas y guías necesarias para implementar estrategias de bioeconomía sólidas,

sostenibles y competitivas a corto plazo mediante la utilización de tecnologías ya maduras.

Biomasa como materia prima

La biomasa procedente de residuos agroforestales y agrícolas y de otros sectores se podrá convertir en materia prima para desarrollar nuevos productos más sostenibles o sustituir los componentes de mayor impacto medioambiental en productos actuales.

Entre los sectores que podrán beneficiarse se encuentran el textil, el plástico, la automoción, la alimentación humana y animal y la industria fertilizante, entre muchos otros.

Mapear recursos, analizar tecnologías disponibles y generar guías

El proyecto elaborará un mapa de los residuos y materias primas disponibles en cada región y de las capacidades -conocimientos, tejido empresarial, red logística, etc- para la transición hacia la bioeconomía.

Analizará las tecnologías actuales que pueden ser utilizadas para aprovechar y transformar las materias primas disponibles y recopilará las buenas prácticas que ya se hayan llevado a cabo en Europa.

Con todo ello elaborarán las hojas de ruta y guías para que las regiones entiendan, identifiquen y seleccionen las soluciones más adecuadas para desarrollar su bioeconomía local.

Sociedad y políticas

Por otro lado, también analizará aspectos normativos y sociales para sortear las barreras que frenan el despegue de la bioeconomía en Europa: falta de políticas regionales, descon-

fianza de los consumidores finales hacia este tipo de productos, etc.

CIRCE y los socios técnicos del proyecto acompañarán a las regiones en el diseño de sus estrategias de bioeconomía y diseñarán un programa de capacitación de los técnicos regionales.

Colaboración entre regiones

El objetivo final de POWER4BIO es desarrollar herramientas que puedan ser utilizadas por otras regiones y fomentar la colaboración interregional, tanto dentro de un mismo país como entre países, creando un sistema socioeconómico sostenible a través de un uso eficiente de los recursos naturales del entorno.

Lanzamiento del proyecto

A mediados de octubre CIRCE celebró la reunión de lanzamiento del proyecto en Bruselas. A ella asistieron más de 30 representantes de las entidades que integran el consorcio, pertenecientes a Alemania, Bélgica, Eslovaquia, España, Grecia, Holanda, Hungría, Italia, Polonia, República Checa y Ucrania.

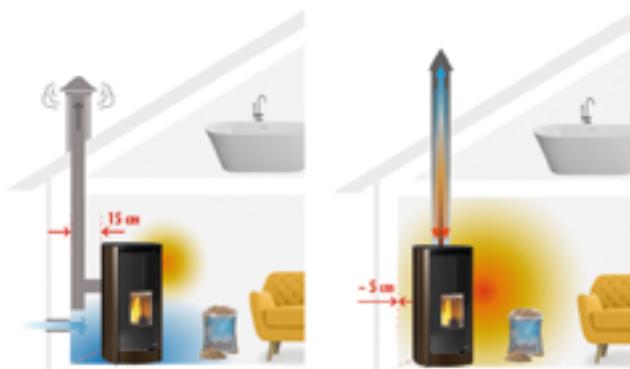
Diego Magallón, Responsable de Comunicación en Fundación CIRCE
www.fcirce.es
 BIE4210044/EX

LA POESÍA DE LA INNOVACIÓN

#elcalorqueamo



Upper Smoke Technology. La tecnología Palazzetti que agiliza la instalación: la salida de humos superior permite adosar a la pared la estufa. También es posible utilizar un único conducto coaxial para la salida de humos y la toma de aire comburente.



Speedy Clean. El desarrollo tecnológico de la caldera ha permitido simplificar al máximo las tareas de limpieza corriente que se pueden llevar a cabo sin desmontar ninguna pieza y sin el auxilio de herramientas particulares.



App. Permite controlar mediante smartphone, y gracias a una app expresa, los principales parámetros de funcionamiento de la estufa, tanto localmente (como un control remoto) como desde lejos (mediante una conexión a internet).



AirPro System

La tecnología Palazzetti para canalizar el aire caliente en varias habitaciones (**hasta 28 metros de canalización recta con Ø 8 cm** - 14 metros equivalentes por cada conducto). Los ventiladores son totalmente independientes entre sí para poder controlar la temperatura de distinta manera en las varias habitaciones de la vivienda.



PALAZZETTI
EL CALOR QUE LE GUSTA A LA NATURALEZA

Día de la Bioenergía 2018 en España y Europa

El 3 de diciembre de 2018 España celebró el "Día de la Bioenergía". Desde esa fecha y hasta final de año España satisfizo toda su demanda energética solo con biomasa. En total, 28 días de autoabastecimiento energético, lo que nos sitúa en el puesto 25 del ranking europeo, según Bioenergy Europe.

Según Javier Díaz, presidente de Avebiom, "contamos con un gran potencial de recursos infrautilizados que, si se aprovecharan, nos permitiría adelantar el "Día de la Bioenergía" al 25 de noviembre, una fecha muy próxima a la media europea (19 noviembre)".

La Unión Europea ha fijado el objetivo de reducir un 80% las emisiones de gases de efecto invernadero en 2050 respecto a los niveles de 1990 y ha aprobado recientemente el incremento de la aportación de las energías renovables en el mix energético hasta un 32%.

Díaz ha reclamado al Gobierno de España que "tome medidas urgentes si quiere cumplir con los objetivos europeos para reducir la dependencia de las energías fósiles, altamente contaminantes y que de-

sequilibran enormemente nuestra balanza de pagos nacional al no ser recursos endógenos, como sí lo es la biomasa".

Cuánta biomasa tenemos y cuánta aprovechamos

En España se aprovecha el 41% del crecimiento anual del stock de madera, un porcentaje notablemente inferior a la media europea (73%). La acumulación de madera en los bosques frena el crecimiento potencial del sector y supone un alto riesgo de incendio cada verano.

Además de la madera es posible y necesario valorizar energéticamente otros recursos, como los provenientes de la agricultura: podas de olivo y de frutal o sarmientos, en lugar de que marlos como rastrojos al aire libre.

Según datos del proyecto Biomass Plus, España podría disponer cada año de 625.600 toneladas equivalentes de petróleo (TEP) procedentes de las podas de olivo y de 290.200 TEP de sarmientos.

A esto se podrían añadir otras 516.000 TEP anuales procedentes de matorrales gestionados de forma sostenible, según información del proyecto Enerbioscrub y datos del MAPAMA.

Estos datos ponen de manifiesto el papel fundamental que tiene la biomasa en la transición hacia la energía renovable. La bioenergía es la fuente renovable más importante en Europa ya que representa el 63% del total consumido. Además se ha convertido en la primera fuente de energía autóctona, por delante del gas y del carbón.

Díaz ha insistido en reclamar al Gobierno que promueva "el papel de la bioenergía como uno de los principales motores que nos permitan alcanzar los objetivos de la futura Ley de Cambio Climático y Transición Energética".

Generación eléctrica

En la generación eléctrica, Javier Díaz insiste en que "sería importante que se convocaran nuevas subastas con el fin de que se pueda mantener la base de generación gestionable con esta tecnología cuando se vayan cerrando las térmicas de carbón, los ciclos combinados y las nucleares".

BIE42/0046/EX

Nueva junta directiva en Bioenergy Europe



La Asociación europea de la biomasa, Bioenergy Europe, se reorganiza y amplía la junta directiva para el próximo mandato de dos años.

Nueva Junta directiva de Bioenergy Europe (de izquierda a derecha): Marijan Kavran, CROBIOM, Croacia; Jan Habart, CZBIOM, República Checa (nuevo); Matthias Held, BBE, Alemania (nuevo); Dr. Werner Sitzmann, Amandus Kahl; Francesca Ettorre, Turboden (nuevo); Pablo Rodero, AVEBIOM, España; Hannes Tuohiniitty, Bioenergia Ry, Finlandia (Presidente); Ilias Papageorgiadis, ARBIO, Rumania; Christoph Pfmeter, ABA, Austria (Vicepresidente); Vilma Gaubyte, LITBIOMA, Lituania; Gustav Melin, SVEBIO, Suecia; Vanja Curin, BABH, Bosnia y Herzegovina (nueva); Mark Lebus, LC Energy; Jean-Marc Jossart, Bioenergy Europe (Secretario General), Gordon Murray, WPAC, Canadá (nuevo); Eric Vial, proPellets France, Martino Berton representando a Annalisa Paniz, AIEL, Italia; Ross McKenzie, Grupo Drax. Falta Michael Doran, IrBEA, Irlanda.

Por primera vez, un finlandés ha sido elegido para dirigir la asociación. Hannes Tuohiniitty (Bioenergía Ry) ha asegurado que su objetivo para los próximos dos años es aumentar la cooperación entre los sectores que utilizan biomasa.

El anuncio de la nueva junta directiva tuvo lugar durante el evento European Bioenergy Future, celebrado en Hanover, Alemania.

Junto a Hannes Tuohiniitty fue elegido el austriaco Christoph Pfmeter (Asociación Aus-

tríaca de Biomasa - ABA) como vicepresidente. Además, la Junta directiva se amplió de 16 a 18 miembros.

Jean-Marc Jossart, Secretario General de Bioenergy Europe, dio la bienvenida a los nuevos cargos y anunció que la ampliación de la junta directiva de 16 a 18 miembros, incluyendo mayor número de empresas, "supone un esfuerzo para comprender mejor el mercado e involucrarlo en nuestra toma de decisiones".

Fundada en 1990 como AEBIOM – Asociación Europea de la Biomasa-, Bioenergy Europe está integrada por 40 asociaciones nacionales de biomasa y bioenergía de Europa y otras 100 organizaciones y empresas europeas.

Bioenergy Europe coordina, además, dos importantes entidades para el desarrollo de la biomasa: el Consejo Europeo del Pellet (EPC) y el Consejo Internacional de la Biomasa Torrefactada (IBTC).

BIE42/0046/EX

AgroBioHeat: promover la calefacción con agrobiomasa

Un proyecto europeo implantará modernas soluciones de calefacción con agrobiomasa en las zonas rurales europeas. AgroBioHeat se inicia en enero de 2019 y su objetivo es contribuir a la descarbonización del sector de la calefacción y alcanzar, así, los objetivos europeos.



La estrategia energética de la Unión Europea para 2030 incluye ambiciosos objetivos en la aportación de las fuentes renovables para descarbonizar distintos sectores de la economía. El de la calefacción y refrigeración a menudo se pasa por alto, a pesar de que representa el 51% del consumo de energía final y el 27% de las emisiones de CO₂ de la UE-28. El moderno y dinámico mercado de la bioenergía destaca como la principal fuente renovable en la calefacción doméstica, aunque el 80% del consumo todavía se basa en fuentes no renovables.

Agrobiomasa: todo tipo de biomasa proveniente de subproductos o residuos sólidos vegetales, tales como paja, podas, huesos de aceituna, etc. o de cultivos energéticos perennes de ambas variedades: herbáceas lignocelulósicas (por ejemplo, *Miscanthus* sp., *Panicum virgatum*) y leñosas (por ejemplo, cultivos de rotación corta como sauce y álamo).

Las zonas rurales son ideales para desarrollar soluciones de calefacción renovables con agrobiomasa. Una importante razón es la disponibilidad de recursos, que garantiza el suministro de combustible adecuado y unas cadenas de suministro cortas.

Ya se pueden encontrar en el mercado distintas soluciones de calefacción con agrobiomasa. Sin embargo, su adopción es ocasional y relacionada con condiciones de bajo costo o disponibilidad de ciertas agrobiomasas, como los agrorresiduos. Además, muy menudo no se eligen las soluciones con las tecnologías más modernas.

Actividades de AgroBioHeat

El proyecto, de tres años de duración, llevará a cabo diferentes actividades. Entre las principales se encuentra el apoyo integral de ocho iniciativas "rompehielos" en varios países europeos. Estarán dirigidas a

actores clave con capacidad real para provocar el cambio: ESE e instaladores, cooperativas de energía renovable, sector público, granjas y agroindustrias. Se espera que España apoye dos iniciativas en etapas posteriores del proyecto.

AgroBioHeat también identificará registrará y difundirá ejemplos ya existentes y exitosos de calefacción con agrobiomasa en Europa. Doce de ellos se registrarán durante el proyecto y los mensajes clave y las lecciones aprendidas de cada uno se mostrarán en videos cortos y hojas informativas.

Está previsto realizar campañas de medición en sistemas de calefacción por agrobiomasa -tanto en laboratorio como en instalaciones reales-, con el objetivo de sugerir límites de emisiones para tales sistemas y que puedan incluirse en futuras revisiones del Reglamento de Ecodiseño.

Se va a monitorear de cerca el marco para la agrobiomasa en va-

rios países europeos con el objetivo de proporcionar documentos de visión estratégica que vinculen el desarrollo de la calefacción con agrobiomasa con la Política Agrícola Común y otros instrumentos de política.

Por último, AgroBioHeat no se olvida de las actividades de comunicación y difusión: página web; presencia en ferias y exposiciones; organización de eventos de match-making; visitas a instalaciones; y capacitación de instaladores.

Participantes

El consorcio de AgroBioHeat está formado por 13 socios de 8 países europeos: Austria, Bélgica, Croacia, Dinamarca, Francia, Grecia, Rumanía, España y Ucrania. El consorcio será coordinado por el Centro de Investigación y Tecnología Hellas (CERTH) e incluye socios con una amplia variedad de antecedentes, desde organizaciones de investigación hasta asociaciones

de bioenergía/energía renovable, agrupaciones y cooperativas, consultores de investigación social y operadores de instalaciones de calefacción por bioenergía. Por España participan Fundación CIRCE y AVEBIOM.

www.agrobioheat.eu

Manolis Karampinis (coordinador). Centre for Research and Technology Hellas

karampinis@certh.gr

Daniel García. Fundación CIRCE (socio técnico España)

daniel.garcia@fcirce.es

Pablo Roderó. AVEBIOM (multiplicador nacional España)

pablorodero@avebiom.org

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

*Pablo Roderó/AVEBIOM
BIE42/0047/PR*

Hueso de aceituna con certificado Biomassud



Según ha informado AVEBIOM, la empresa jienense Peláez Renovables ha obtenido la certificación de calidad y sostenibilidad BIOMASUD para tres productos de hueso de aceituna con fines energéticos.

En concreto, los productos Piro-pel Premium y Piro-pel Mix han recibido la clasificación de calidad Biomassud A1; mientras que el producto Piro-pel ha logrado la clasificación B, según la norma UNE164003.

Certificado para biomassas mediterráneas

La Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa, AVEBIOM, gestiona la certificación Biomassud en España desde su entrada en funcionamiento en 2014.

El objetivo de este sello es garantizar la calidad de la biomasa de uso doméstico en la región mediterránea de acuerdo a los estándares internacionales y también reconocer la sostenibilidad del proceso de obtención.

Para obtener esta certificación, la empresa Peláez Renovables ha pasado una auditoría que se enmarca en el proyecto europeo Biomass Plus del programa H2020. Esta iniciativa, que coordina Avebiom, pretende mejorar el sistema de certificación de los biocombustibles mediterráneos.

420.000 toneladas de hueso de aceituna

España cuenta con la mayor superficie del mundo dedicada al cultivo olivar con más de 2,6 millones de hectáreas. Cada año se producen 6,2 millones de toneladas de aceitunas, que aportan 420.000 toneladas de hueso, de las que se comercializan 323.500 toneladas.

El resto se consume en las propias almazaras y extractoras como fuente de calor para sus procesos. La comercialización del hueso de aceituna como biocombustible ge-

nera un negocio de 50,7 millones de euros anuales.

Peláez Renovables

La empresa Peláez Renovables inauguró en 2013 su planta de valorización de hueso de aceituna, que tiene una capacidad de producción de 30.000 toneladas al año de este biocombustible y cuenta con una gama de cinco productos.

Más información en www.avebiom.org y biomassud.eu

Pablo Roderio/AVEBIOM

BIE42/0048/IPR

La Unión Europea utilizará un 32% de energías renovables en 2030

Según ha informado AVEBIOM, la empresa jienense Peláez Renovables ha obtenido la certificación de calidad y sostenibilidad BIOMASUD para tres productos de hueso de aceituna con fines energéticos.



En 2030, la eficiencia energética en la UE tendrá que haber mejorado en un 32,5%, mientras que la cuota de energías renovables deberá alcanzar al menos el 32 % del consumo final bruto de la UE.

Ambos porcentajes deberán revisarse en 2023 y solo podrán elevarse, nunca reducirse. Además, también se aprobó la gobernanza de la Unión de la Energía con tres importantes actos legislativos que forman parte del paquete "Energía limpia para todos los europeos".

Reducción de la factura energética y autoconsumo renovable

Al mejorar la eficiencia energética, los europeos pagarán menos por la energía y el conjunto de Europa reducirá su dependencia exterior del petróleo y el gas, mejorará la calidad del aire local y protegerá el clima.

Por primera vez, los estados miembros estarán obligados a establecer medidas específicas de eficiencia energética en beneficio de las personas en situación de pobreza energética. También deberán garantizar que los ciudadanos puedan generar energía renovable para autoconsumo, almacenarla y vender el exceso de producción.

Biocombustibles de segunda generación, sí

Con una cuota mínima establecida en el 14% para 2030, los biocombustibles de segunda generación podrán desempeñar un importante papel en la reducción de la huella de carbono del transporte.

Los biocombustibles de primera generación, sin embargo, ya no contarán para los objetivos de energía renovable de la UE a partir de 2030, por el alto riesgo de "cambio indirecto del uso de la tierra" que suponen —este cambio se describe como conversión de terrenos ocupados por cultivos no agrícolas, como pastizales o bosques, en terrenos para uso agrícola, lo que aumenta las emisiones de CO₂—.

Desde 2019, la contribución de los biocombustibles de primera generación a estos objetivos se irá eliminando gradualmente hasta desaparecer en 2030.

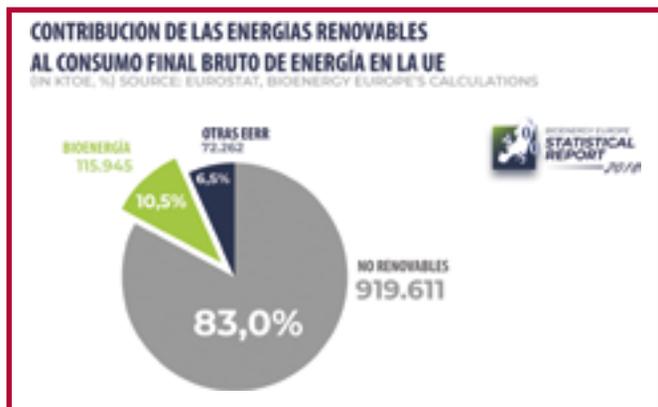
Nueva gobernanza para lograr la unión energética

Cada estado miembro deberá presentar un "plan nacional integral de energía y clima" a 10 años que incluya objetivos nacionales, contribuciones, políticas y medidas antes del 31 de diciembre de 2019. El plan tendrá que renovarse cada diez años.

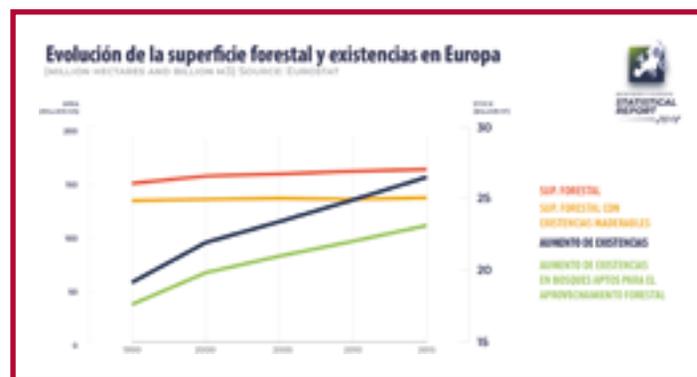
Una vez que el Consejo adopte formalmente el acuerdo, las nuevas normas se publicarán en el Diario Oficial y entrarán en vigor 20 días después de su publicación.

El reglamento sobre gobernabilidad se aplicará directamente en todos los estados miembros y estos deberán incorporar los nuevos elementos de las otras dos directivas a su legislación nacional en los 18 meses posteriores tras su entrada en vigor.

/BIE
BIE42/0048/EX



La bioenergía dentro de la nueva Directiva de Energías Renovables



Parlamento europeo aprueba renovables

El informe estadístico anual de Bioenergy Europe resalta la importancia de la bioenergía dentro de la Directiva de Energías Renovables -REDII- recién aprobada por el Parlamento Europeo.

Tres días después de la aprobación de la Directiva de Energía Renovable (REDII) por el Parlamento Europeo, el mayor esfuerzo legal de la UE para promover la energía renovable en los estados miembros en 2030, Bioenergy Europe (antes AEBIOM) publicó su informe anual con estadísticas actualizadas para ayudar a comprender la relevancia de la bioenergía dentro de la directiva y más allá.

Presentado en Hanover, Alemania, durante la conferencia European Bioenergy Future 2018 celebrada junto con EnergyDecentral, el informe destaca que el 83 % de la energía que consumen los europeos proviene de fuentes fósiles, que son en gran parte importadas.

Solo esto representa para la Unión Europea (UE) un enorme reto, tanto medioambiental como económico, en su ambición de reducir a cero las emisiones netas de CO₂ para 2050.

La mitad del consumo de energía de la UE se destina a calefacción y refrigeración.

Según Bioenergy Europe, la Directiva de Energía Renovable (REDII), recién aprobada por el Parlamento Europeo, se encamina correctamente al horizonte 2050 al poner el foco en el sector de la calefacción y refrigeración.

Sin embargo, en la actualidad el 81 % del calor que utilizan los hogares europeos, edificios públicos y fábricas se produce con combustibles fósiles, destacó Cristina Calderón, directora de análisis de mercado en Bioenergy Europe. Solo en el ámbito residencial, el 76 % de la calefacción todavía se cubre con combustibles fósiles.

Hasta ahora, la “burbuja de Bruselas” ha centrado su atención en lograr electricidad “verde”, pero según Bioenergy Europe, los esfuerzos para hacer más renovable la producción de electricidad deben ir acompañados de al menos la misma determinación en la descarbonización de calefacción y refrigeración: mientras que la cuota de fuentes renovables en la producción de electricidad es del 30 %, en la generación de calor estamos en tan solo el 20 %.

Las tecnologías de generación de calor directo, como las modernas y eficientes estufas y calderas de biomasa y las redes de calor, se han demostrado ya como parte de la solución: el 87 % del calor renovable se produce con biomasa y se debe seguir promoviendo.

Los bosques europeos crecen a una velocidad de un campo de fútbol por minuto.

La directiva también toma medidas para garantizar que la bioenergía se produce de forma sostenible. El suministro seguro y legal de madera previsto garantizará una adecuada regeneración de los bosques y preservará o mejorará su capacidad de producción.

Estas medidas se basan en el alentador estado del contexto forestal: los bosques de la UE-28 crecen a un ritmo de campo de fútbol por minuto, lo que equivale a un aumento total de las existencias forestales del 32 % durante el último cuarto de siglo.

Además, mientras que el consumo de bioenergía se ha duplicado desde 2000, la proporción de los aprovechamientos de madera destinados a energía aumentó en tan solo el 4 % en los últimos 16 años.

En comparación con el incremento de 1 a 5 en los aprovechamientos para usos industriales de la madera, este dato constituye una “prueba” más de que, al contrario de cómo se empeñan los detractores de la bioenergía, los bosques europeos no se manejan específicamente con fines energéticos.

Esto sugiere la existencia de un mercado de materias primas forestales en el que la capacidad de pago sea el mecanismo en cascada por el que se rige sin que sea necesaria una regulación específica de los usos finales.

Descarga gratis del informe

El Informe estadístico de Bioenergy Europe está disponible y se distribuye de forma gratuita. Más información en bioenergyeurope.org

Alan Sherrard,
Bioenergy International
BIE42/0049/EX

Calendario

Éxito del primer Salón del Biogás y el Tratamiento de Purines



La localidad barcelonesa de Vic celebró la 6ª edición de la Feria de la Biomasa e inauguró un evento dedicado al biogás y el tratamiento de purines.

El concejal de Ferias y Mercados del Ayuntamiento de Vic, Benjamí Dòniga, destacó la buena acogida que tuvo la primera edición del Salón del Biogás y Tratamiento de Purines.

El evento quiere contribuir en sus próximas ediciones a encontrar soluciones al reto medioambiental que supone esta actividad en la comarca de Osona.

Tecnología danesa para el biogás

La participación de la delegación comercial del Ministerio de Asuntos Exteriores de Dinamarca en el Salón del Biogás, con 6 empresas, despertó gran interés, ya que este país hace años que aplica la tecnología relacionada con el biogás con muy buenos resultados.

El director de la delegación comercial, Narcís Margall, mostró su satisfacción por la gran expectativa que generaron sus empresas y por haber podido presentar el modelo danés "que fomenta la economía circular y la simbiosis entre el campo y la ciudad".

Próxima edición

El ayuntamiento de Vic organizará la 7ª Feria de la Biomasa del 15 al 17 de octubre de 2020

Más información en:
vicfires.cat

BIE42/0050/EX

Eventos 2019

ENERO			
16-17	Biomass Trade Summit Europe 2019	Países Bajos	www.wplgroup.com/aci/event/biomass-trade
21-22	Fuels of the Future 2019	Alemania	www.fuels-of-the-future.com
23-24	Energy Storage 2019	Bélgica	www.wplgroup.com/aci/event/energy-storage-conference
30-31	Bois Energie 2019	Francia	www.boisenergie.com
30-31	Biogaz Europe 2019	Francia	www.biogaz-europe.com
30-31	ReGen Europe	Francia	www.regen-europe.com
FEBRERO			
06-07	Nordic Pellets 2019	Suecia	www.svebio.se/en/evenemang/nordic-pellets-2019
12-13	4th Biomass Trade and Power Europe	Dinamarca	www.cmtevents.com
12-14	Exposólidos	Barcelona	www.exposolidos.com
13-13	Bioenergy Future	Irlanda	www.irbea.org
13-14	Lignofuels 2019	Noruega	www.wplgroup.com/aci/event/
14-14	9th ISCC Global Sustainability Conference	Bélgica	www.iscc-system.org
26-01	Climatización	Madrid	www.ifema.es
26-01	GENERA	Madrid	www.ifema.es
27-28	European Pellet Conference	Austria	www.wsed.at
27-01	World Sustainable Energy Days	Austria	www.wsed.at
MARZO			
05-07	Argus Biomass Asia	Singapur	www.argusmedia.com/asia-biomass
11-15	ISH Frankfurt	Alemania	www.ish.messefrankfurt.com
12-15	Expoagro	Argentina	www.expoagro.com.ar
13-14	Gasification 2019	Bélgica	www.wplgroup.com/aci/event/gasification
18-20	International Biomass Conference & Expo	EEUU	www.biomassconference.com
27-28	Green Cities y Sostenibilidd	Málaga	greencities.malaga.eu
ABRIL			
01-03	World Bio Markets 2019	Países Bajos	www.worldbiomarkets.com
08-10	Argus Biomass 2019	Reino Unido	www.argusmedia.com
10-11	9th European Algae Industry Summit	Portugal	www.wplgroup.com/aci/event/
10-12	RoEnergy South-East Europe	Rumanía	www.roenergy.eu
16-18	Energy Efficiency & Renewables, Waste Management	Bulgaria	www.viaexpo.com
MAYO			
13-16	Biomass Pellets Trade & Power	Japón	www.cmtevents.com
14-14	Congreso Edificios Inteligentes	Madrid	www.congreso-edificiosinteligentes.es
15-16	All-Energy	Reino Unido	www.all-energy.co.uk
17-19	Expofloresta	Portugal	www.expofloresta.com
17-19	Forlener2019	Italia	www.forlener.it
20-21	Renewable Energy Gas Technology 2019	Suecia	www.regatec.org
21-23	Ecomondo	Brasil	ecomondobrasil.com.br
27-30	European Biomass Conference and Exhibition	Portugal	www.eubce.com
30-31	China Biomass Pellets Convention&Trade Fair	China	www.china-nengyuan.com/CBPC
JUNIO			
4-6	Ferroforma	Bilbao	ferroforma.bilbaoexhibitioncentre.com
12-14	VICTAM International 2019	Alemania	www.victaminternational.com
20-22	Asturforesta	Asturias	www.asturforesta.com
JULIO			
2-6	Fitecma	Argentina	feria.fitecma.com.ar

Consulte siempre y con antelación la página web del organizador del evento. El editor no se hace responsable de inexactitudes que puedan aparecer en esta relación de eventos. Puede enviar información sobre su evento a ana@bioenergyinternational.es.

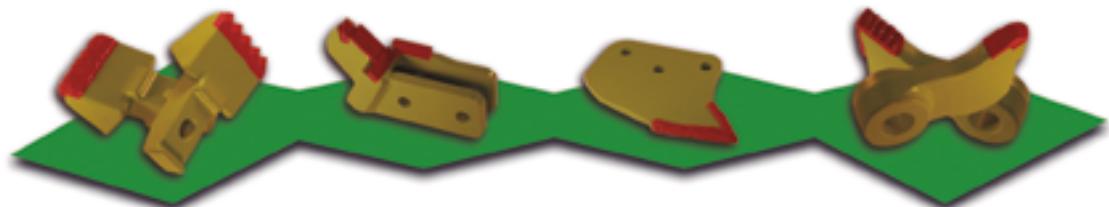
EUROPA-PARTS

Maquinaria forestal y recambios

DISTRIBUCIÓN EXCLUSIVA EN AMÉRICA DEL SUR



PRINCIPAL DISTRIBUIDOR DE MÁQUINAS DE OCASIÓN



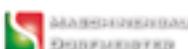
TRITURADORAS DE BIOMASA



ASTILLADORAS FORESTALES



TALADORAS FORESTALES



RECAMBIOS PARA MAQUINARIA FORESTAL



VOLTEADORAS DE COMPOST



CRIBAS PARA BIOMASA



Pol. Mas de Tous
C/ Moscú nº 2
46185 La Pobla de Vallbona
Valencia (España)

www.europa-parts.com
info@europa-parts.com

+34 962 765 519
+34 962 765 519
0698 689631



Soluciones que **FUNCIONAN**



ESPECIALISTAS en trituración, secado, molienda y densificación

Madera



Paja



Forraje



www.afau.net