

TECNOLOGÍA
Bioenergía 4.0
Congreso Internacional

TÉRMICO
Suministradores de
equipos de combustión

FORESTAL
Elmia Wood y
Asturforesta

BIOCOMBUSTIBLES
Mapa de los biocombustibles
sólidos

MERCADO
Integración vertical
en la bioenergía

BIOENERGY

"Whenever and wherever bioenergy is discussed"
Edición en Español N° 37 desde el inicio
N° 3 Septiembre 2017

INTERNATIONAL

TRANSFORMACIÓN
DIGITAL
destacado



 **DINAK**
Innovación constante

Visítanos en el
Pab. 2, Stand 243

 **EXPO Biomasa** | 26/29 SEPT. 2017
Valladolid



NOVEDADES

DEKO
pellets
STYLE

DIFLUX
lena



NOVEDADES

DEKO Pellets STYLE

Conducto de simple pared **vitreficado** en color negro con junta de estanqueidad en el extremo macho, y **diseño estético** de las uniones



DIFLUX Leña

Chimenea concéntrica de **TRIPLE PARED** específicamente diseñada para su instalación en estufas estancas de combustible leña



Innovación constante

Chimeneas con la máxima estanqueidad y el mejor acabado estético

Otras Soluciones PELLETS

Otras Soluciones LEÑA

DEKO Pellets CLASSIC

Conducto de simple pared vitreficado en color negro con junta de estanqueidad en el extremo hembra



SW Pellets SW Pellets Black

Chimenea modular de simple pared con junta de estanqueidad interior en acero inoxidable AISI 316L



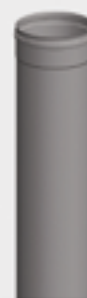
DEKO Leña

Conducto de simple pared vitreficado en color negro con diseño estético de las uniones



SW Leña

Chimenea modular de simple pared en acero inoxidable AISI 316L



DW Pellets

Chimenea modular metálica en acero inoxidable aislada



DIFLUX Pellets

Chimenea modular metálica en acero inoxidable concéntrica



DP Leña

Chimenea modular metálica en acero inoxidable aislada



DINAFLEX Pellets / Leña

Conducto flexible de doble capa para renovación de chimeneas existentes



¿busca la mejor chimenea para su instalación?

Dinak es algo más que un fabricante. Su apuesta por la innovación y el desarrollo de nuevos productos para nuevas aplicaciones y combustibles, le proporcionará, sin duda, el conducto más adecuado para su instalación de biomasa.

consulte con DINAK en

EXPO Biomasa
la feria de los profesionales
the fair for professionals

26/29 SEPT. 2017
Valladolid

Pab. 2, Stand 243



DINAK S.A. | Camiño do Laranxo, 19. 36216 VIGO ☎ 986 45 25 26 📠 986 45 25 01 ✉ comercial@dinak.com | dinak.com



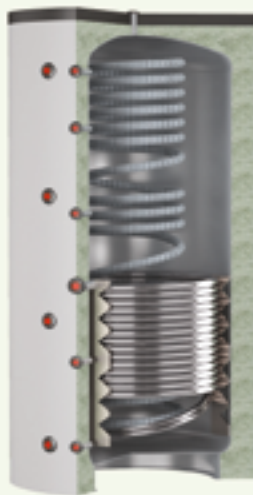


Confort Infinito

ECO-COMBI (2 EN 1)

EL ACUMULADOR PARA TU CALDERA DE BIOMASA

- DEPÓSITO DE INERCIA.
- PRODUCCIÓN ACS MEDIANTE SERPENTÍN EN ACERO INOXIDABLE 316L.
- SERPENTÍN FIJO PARA LA CONEXIÓN A:
 - PLACA SOLAR
 - CALEFACCIÓN POR SUELO RADIANTE
 - AEROTERMIA.
- CAPACIDADES: DE 200 A 2.000 LITROS.



SUICALSA
Polígono Industrial Puerta Castilla La Mancha | Calle Sierra de Gredos, 6 | 45200 Illescas Toledo.
Tl: 925 519335 | www.suicalsa.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 González
biomasa@avebiom.org
@JavierD71052

REDACCIÓN

Antonio Gonzalo Pérez
antonio Gonzalo@avebiom.org

Alicia Mira
aliciamira@avebiom.org

Pablo Rodero
pabloroder@avebiom.org

Silvia López
silvia Lopez@avebiom.org

Juan Jesús Ramos
jjramos@avebiom.org

Ana Sancho
ana@bioenergyinternational.es

PUBLICIDAD y SUSCRIPCIONES

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

MAQUETACIÓN y DISEÑO

Jesús Sancho
jesus@bioenergyinternational.es

Nº DEPÓSITO LEGAL

DL VA 1272-2008

IMPRESA

Monterreina

PROPIETARIO

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



Destacamos en este número de septiembre los esfuerzos que muchas empresas de la bioenergía están realizando para seguir el camino de la transformación digital 4.0. Tecnologías y modelos de gestión para modernizar la generación de energía con biomasa expuestos en el 11º Congreso Internacional de Bioenergía.

EXPOBIOMASA CRECE, REFLEJO DEL SECTOR TÉRMICO DE LA BIOENERGÍA

JAVIER DÍAZ GONZÁLEZ

Director de la edición en español
@JavierD71052

LLEGA POR FIN LA PRIMERA EDICIÓN de Expobiomasa tras la decisión que tomamos en 2015 de convertirla en un evento bienal y lo hace por todo lo alto: creciendo en más de un 30% en espacio ocupado y también en número de expositores.

Este trascendente cambio de fechas venía siendo solicitado por una parte de nuestros expositores desde años atrás, pero cuando finalmente se dio el paso nos surgieron dudas acerca de la aceptación que tendría por otra parte de las empresas.

El resultado, como digo, tras dos años de duro trabajo por parte de AVEBIOM ha sido extraordinario y ya sólo esperamos que la respuesta de los visitantes profesionales sea igual y llenen los cuatro días de feria de intensa actividad.

Imparable e indispensable

Como vengo recordando en los últimos meses y en todos los foros en los que participo, el desarrollo de la biomasa térmica es imparable e indispensable para el país y sin duda el éxito de esta edición de Expobiomasa lo volverá a demostrar.

La velocidad de cruce que tomó el sector térmico ya hace algunos años se está incrementando con el paso del tiempo y ya sólo resta lograr que se abra una ventana de esperanza para la biomasa eléctrica y se puedan llevar adelante un número de proyectos suficiente que permitan valorizar las enormes existencias y producción de biomasa que tenemos en el país.

Tenemos por delante cuatro días apasionantes y mi deseo es que sean fructíferos para todos, expositores y visitantes; nuestra mayor satisfacción será ver que Expobiomasa ha colmado vuestras expectativas bioenergéticas.

Javier Díaz
Presidente de AVEBIOM

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.



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



Javier Díaz
Director
biomasa@avebiom.org
@JavierD71052



Pablo Rodero
Redactor
pablorodero@avebiom.org
@Pablux_1999



Alicia Mira
Redactora
aliciamira@avebiom.org



Juan Jesús Ramos
Redactor
jjramos@avebiom.org



Silvia López
Redactora
silvia_lopez@avebiom.org
@conectabioener



Antonio Gonzalo
Redactor
antonio_gonzalo@avebiom.org



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

DESTACADO: TRANSFORMACIÓN DIGITAL

BIOENERGÍA 4.0	
La transformación digital de la bioenergía	8
La gestión y operación optimizadas de proyectos de biomasa	9
Soluciones inteligentes para calderas industriales con biomasa	10
Aplicación de la visión artificial en plantas térmicas autogestionables	10
Modelos y simulaciones para el desarrollo de calderas inteligentes	12
Caldera inteligente: optimización de la combustión y reducción de emisiones	13
Transformación digital en el sector del pellet	14
Sistema predictivo de operación aplicado a plantas de pellets	14
Control automático en línea de la calidad del pellet	
Control inteligente de redes térmicas de biomasa	
Redes de calor 4 G	
Apps para cubicar madera con el móvil	

FORESTAL :

ASTURFORESTA 2017	
Procesadora híbrida	20
Mejora de la conducción y productividad de los autocargadores	21
Cabezal talador más ligero	21
Cabezal talador de cizalla	21
Cabezal procesador turbo	21
Procesadoras de leña	22
Pequeña astilladora sobre orugas	22
Autocargadores mejorados	22

ELMIA WOOD 2017	
Maquinaria para aprovechamiento forestal	24
Procesadoras	24
Cabezales cosechadores	28
Autocargadores	30
TÉRMICO :	
Gasificadores compactos	30
Relación de SUMINISTRADORES de EQUIPOS DOMÉSTICOS de COMBUSTIÓN	32
Ferrero Rocher con biomasa	36
Emisiones cero gracias a la biomasa	54
Equipos domésticos	54
Castilla Termal Hoteles: una apuesta eco con balnearios 100% sostenibles	56
BIOCOMBUSTIBLES :	
MAPA DE LOS BIOCOMBUSTIBLES 2017	
Chile aumenta el uso del pellet	38
Biomasa de proximidad e integración vertical	44
Los pellets de madera: un formato perenne	46
¿Matorral para energía? Una opción real	48
Grasa cerámica suiza: máximo rendimiento	58

MERCADO :

Precios de los biocombustibles sólidos en España	42
Hacia la certificación de instaladores	50
AVEBIOM renueva su Junta Directiva	52
El Rey recibe al sector forestal	52
ONCB: récord de instalación de estufas de biomasa en 2016	60
Eventos: Día Europeo de la Bioenergía	63
Calendario	63

ANUNCIANTES

AFAU Molinos	64	HRV	51
Apisa	17	Kahl	55
Axpo	5	LogMax	52
Bioenergy Barbero	47	Mabrik	11
Biomasa Forestal	31	Motogarden	60
Comercial Cecilio	29	Myca Mulder	27
Dinak	2	Oñaz	45
Ecoforest	41	Palazzetti	37
Emsa	29	Prodesa	45
Enerbio	53	Recalor	55
Expobiomasa	7	Sugimat	51
Ferrolí	39	Suicalsa	3
Forest pionner	27	Transgruas	23
Guifor	23	Unoreciclaje	53
Hargassner	15		

ANÚNCIESE CON NOSOTROS

Javier D. Manteca **663 30 11 41**
javier@bioenergyinternational.es



4

EVENT DAYS
DÍAS de EVENTO



30

COUNTRIES
PAÍSES ASISTENTES



600

BRAND & COMPANIES
EMPRESAS y MARCAS



18.000

PROFESSIONALS
PROFESIONALES

LA CITA PROFESIONAL DE LOS AMANTES DE LA BIOENERGÍA

Bioexpo

26/29 SEPT. 2017

VALLADOLID. SPAIN

THE PROFESSIONAL MEETING POINT FOR BIOENERGY LOVERS

#ILoveBiomasa

ORGANISER
ORGANIZA

CO-SPONSORS
COLABORAN



expobiomasa.com



BIOENERGÍA 4.0

LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA BIOMASA

El 11º Congreso Internacional de Bioenergía presta atención este año a la transformación digital que trae consigo la 4ª revolución industrial y que, por supuesto, concierne al sector de la bioenergía. Algunas organizaciones que han comenzado ya el camino mostrarán sus experiencias y soluciones tecnológicas en el evento "Bioenergía 4.0".

Los asistentes conocerán sistemas de gestión integral de proyectos; soluciones para mejorar el comportamiento de las calderas; tecnologías para la operación inteligente de centrales de biomasa y de redes térmicas; o sistemas de mantenimiento predictivo y control online en tiempo real de procesos.

LA GESTIÓN Y OPERACIÓN OPTIMIZADA DE PROYECTOS DE BIOMASA

Gestamp Biomass Solutions –GBS- apuesta por integrarse en la industria 4.0 incorporando las nuevas tecnologías de gestión de la información. A los diferentes softwares empleados en las fases de diseño añade ahora herramientas colaborativas que permiten mejorar la productividad y eficiencia.



Herramienta para la transformación digital

EPC Tracker es una tecnología multiplataforma que facilita un entorno digital donde todos los integrantes del proyecto colaboran de forma ordenada y digitalizada.

EPC Tracker lleva el centro de trabajo a los dispositivos móviles, optimizando la gestión integral de proyectos al permitir monitorizar y disponer de trazabilidad de todas las actividades que lo componen en tiempo real, de forma que la información fluye “bottom up” desde el frente de producción

Mejorar los flujos de información

Durante la ejecución de un proyecto de planta industrial, desde las etapas iniciales de ingeniería hasta la puesta en marcha de la instalación, se generan ingentes flujos de información cuya inadecuada gestión se convierte en la principal fuente de incidencias y retrasos.

El uso de diferentes canales de comunicación provocan dispersión de la información y una gran dificultad para rescatarla y gestionarla de forma eficiente. Tal diluvio de información deriva en hábitos que merman la productividad, como es el caso de la multitarea.

Regular los flujos comunicativos incrementa la productividad y mejora la toma de decisiones. Monitorizar y trazar las actividades en las que se divide un proyecto en tiempo real reduce la incertidumbre y permite actuar sobre hechos, datos y evidencias correctamente registradas, organizadas y accesibles en tiempo real desde cualquier dispositivo y desde cualquier lugar.

EPC Tracker, utilizado junto con protocolos de trabajo de gestión de la información y comunicaciones, incrementa la productividad y mejora la cohesión de los integrantes de la organización al facilitar la colaboración y dinamizar el trabajo en equipo.

Características de EPC Tracker

EPC Tracker aprovecha las redes sociales corporativas adaptándolas a la realidad de la gestión de proyectos. La curva de aprendizaje es muy redu-

GBS compartirá en el 11º Congreso Internacional de Bioenergía su “Business Case” de transformación digital de los procesos de gestión de proyectos en el ámbito de la biomasa gracias a EPC Tracker.

cida al ser tecnologías con las que todos estamos familiarizados.

Entre las características principales de EPC Tracker cabe destacar:

- Reduce de forma sustancial el tráfico de correo electrónico y el uso simultáneo de diferentes plataformas de gestión de información.
- Automatiza los flujos de información en función del organigrama de la empresa o proyecto.
- Genera una cronología del proyecto desde su génesis hasta su entrega.
- Permite integrar a clientes y proveedores en las actividades de forma segura y confiable.
- Facilita el seguimiento y supervisión de actividades en tiempo real y permite generar reportes de ejecución a golpe de click.
- Acceso multiplataforma desde navegador web y aplicaciones móviles (Android e iPhone)
- Incentiva la participación.
- Fomenta la meritocracia y evita la dispersión de responsabilidades que se produce con el correo electrónico con la inclusión arbitraria de personas en copia.

O&M 4.0

El buen control y eficiente operación de una central eléctrica se fundamentan en una arquitectura de control adecuada, el eficiente ajuste de los sistemas de control y en garantizar la estabilidad de operación de los equipos.

Estos factores se automatizan al máximo, pero a lo largo de la vida útil de una instalación numerosos parámetros que definen la eficiencia en la operación de la planta no pueden preverse en las etapas de definición de equipos y sistemas de control.

Por ejemplo, en una central de biomasa el combustible está sujeto a estacionalidad y a lo largo de la vida útil de la planta pueden surgir

imprevistos nunca contemplados en la concepción original de la planta.

Control de parámetros de operación indefinidos

Por este motivo la operación eficiente de una instalación de biomasa depende en gran medida de la experiencia de los operadores para manejar criterios que no son fácilmente cuantificables o definibles.

Estos criterios de operación “difusos” entran en confrontación directa con las estrategias tradicionales de control, que requieren la definición concreta de un criterio: un umbral de temperaturas, un valor de presión, un caudal de fluido...

Implantación del control difuso

GBS ha comenzado a integrar lógicas de control difuso en sus calderas de biomasa y ya se ha implementado con éxito en una planta de peletizado -cuyo control de producción depende en esencia de las condiciones del combustible-, con notables mejoras en consumo de elementos auxiliares y en producción.

Alejandro Páez Moreno

/Director General de Gestamp Biomass Solutions

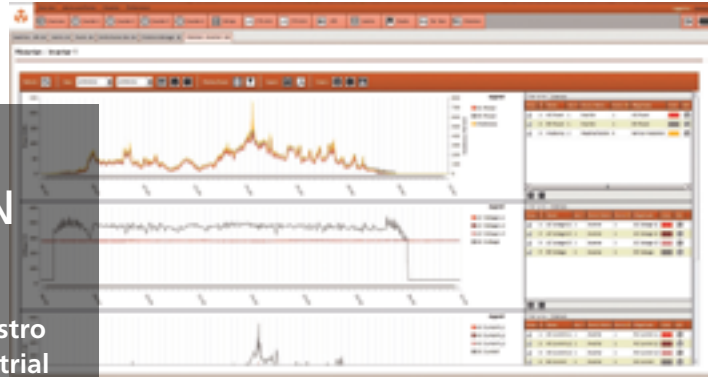
Fernando Carrasco Torres

/Responsable de obra y puesta en marcha

La lógica difusa -concepción matemática alternativa a la lógica clásica- permite trabajar con valores imprecisos, inexactos o aproximados para evaluar las variables de salida. La traslación a procesado computacional de expresiones como “casi”, “bastante” o “mucho” permite que el sistema de control funcione de modo similar a un cerebro humano.

SOLUCIONES INTELIGENTES PARA LAS CALDERAS INDUSTRIALES CON BIOMASA

El concepto de Industria Avanzada o Industria 4.0 inunda nuestro entorno. Dicho término se refiere a la cuarta revolución industrial que llegó con la interconexión de todos los elementos para operar de forma eficiente.



¿Qué tecnologías se aplican a las calderas industriales?

La aplicación de tecnologías como IOT (Internet de las cosas) permite, por ejemplo, dotar de conectividad a las calderas industriales con todos los elementos de la planta. Con ello y gracias al Big Data es posible procesar grandes cantidades de información y, de esta manera, evaluar el estado de los sistemas de forma rápida y sencilla y tomar decisiones ágilmente.

La aplicación de estos avances se traduce en una mejora de la cifra de negocio y en la optimización de costes.

La aplicación de soluciones inteligentes: ¿Qué pueden hacer hoy?

Las calderas con biomasa pueden contar con sistemas de control individuales o estar integradas dentro de una solución tecnológica que abarque al conjunto de la planta.

Cuanto mayor sea el campo de control, mayor será el número de ventajas. Por ejemplo, al tener acceso seguro al sistema desde cualquier

lugar es posible ejercer un control total, lo que posibilita detectar y localizar tanto incidencias como posibles contratiempos.

Para ello, la programación incluye un sistema de avisos y alarmas instantáneos. La evolución ha permitido que independientemente del lugar en el que se encuentre, el cliente reciba el aviso y pueda reaccionar al imprevisto desde su dispositivo móvil vía internet.

Las soluciones inteligentes aplicadas a calderas industriales con biomasa no solo agilizan las reacciones, sino que también permiten mejorar de forma continuada los procesos, gracias al asesoramiento on-line y las sugerencias de optimización que realiza el programa.

Integrar los elementos de una instalación

Para disfrutar de todos los beneficios que las soluciones inteligentes ofrecen es necesario contar con tres elementos clave:

SCADA + CONEXIÓN A INTERNET + CALDERA INTELIGENTE

1.- El SCADA (Supervisión, Control y Adquisición de Datos) es una aplicación tecnológica capaz de obtener datos operativos de un sistema.

Puede controlar bien un proceso concreto -por ejemplo, una caldera industrial con biomasa-, o bien la totalidad de procesos que componen un sistema.

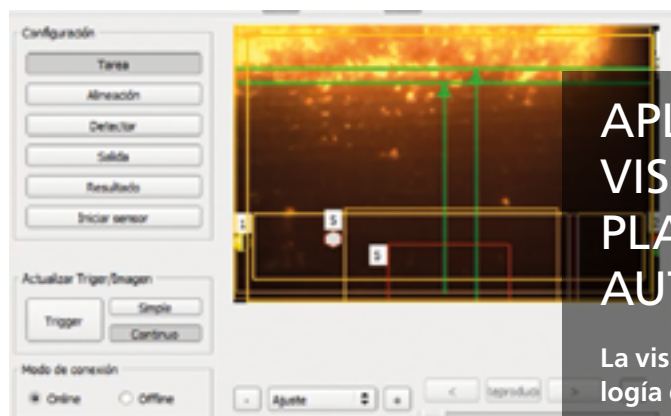
Gracias a los continuos avances, además de cumplir con su finalidad principal, que es medir para prevenir, el SCADA se podría integrar en un sistema global para controlar los parámetros relativos a seguridad.

2.- La CONEXIÓN A INTERNET es un aspecto esencial para que todo funcione de manera adecuada, en la era digital internet es la base de los procesos industriales avanzados.

3.- En cuanto a las CALDERAS INTELIGENTES, hacemos referencia a una nueva generación de equipos industriales.

Las ventajas que se obtienen fruto de las sinergias de estos elementos son realmente amplias.

Alfred Roca/INNERGY
innergy-global.com



APLICACIÓN DE LA VISIÓN ARTIFICIAL EN PLANTAS TÉRMICAS AUTOGESTIONABLES

La visión artificial aplicada a la tecnología de combustión de biomasa permite, con una baja interacción humana, reducir las paradas de producción no programadas y averías en los equipos, rebajar las emisiones y garantizar una combustión más eficiente, con la consiguiente positiva repercusión para el usuario final de la instalación.

SUGIMAT HA DESARROLLADO las instalaciones térmicas autogestionables, cuya herramienta principal es la tecnología de visión artificial aplicada a la combustión. Durante el 11º Congreso Internacional de Bioenergía la empresa expondrá el funcionamiento y ventajas de utilizar esta tecnología en calderas industriales.

En un mundo interconectado y en pleno auge de conceptos como el Big Data y la Inteligencia Artificial, donde actividades tan complejas como la conducción comienzan a ser desarrolladas íntegramente por los propios automóviles, los usuarios de equipos de combustión industriales de biomasa reclaman

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

Disks

Rollers

Roller shells and spare parts

Distribution and service network throughout Spain



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

avances como los que ya están ocurriendo en otros campos.

La automatización en los procesos de combustión de biomasa y su consiguiente distribución de energía se viene implementando con éxito en las últimas décadas a través de la instrumentación de campo y los PLC.

Sin embargo, el usuario industrial de los equipos demanda un paso adelante que le permita reducir costes sobre su producto final. Esto se traduce en menos paradas en la producción a causa de indisponibilidad de los equipos, procesos de combustión más eficientes y máquinas que requieran menos interacción humana.

Visión artificial del interior de la cámara de combustión

La visión artificial o visión por computador que incorporan las calderas de Sugimat es una disciplina científica que incluye métodos para

adquirir, procesar, analizar y comprender las imágenes del mundo real con el fin de producir información numérica o simbólica para que pueda ser tratada por un computador.

Cualquier persona relacionada con el campo de la combustión de la biomasa conoce de sobra los distintos desafíos que supone utilizar biomasa poco procesada como fuente principal de energía.

A pesar de la tendencia creciente a utilizar un combustible estandarizado, su uniformidad no siempre está garantizada: fluctuaciones en la humedad, tamaños fuera de rango, contenidos de arenas excesivos, etc.

Esta falta de estandarización en el combustible provoca paradas no programadas, pérdidas de producción y necesidad de atención por parte de los operadores de planta.

Aunque los fabricantes de equipos de combustión han intentado responder a estos desafíos con el

La instalación de una cámara de visión artificial junto con el software desarrollado por los programadores de Sugimat permite, a un precio inferior al de la instalación de dicha sensorica, procesar y entender las imágenes del interior de la cámara de combustión. De esta manera es posible adelantarse a los efectos de las eventualidades.

aumento del número de sensores, y por tanto del precio del equipo, no siempre se han podido resolver estos problemas con éxito.

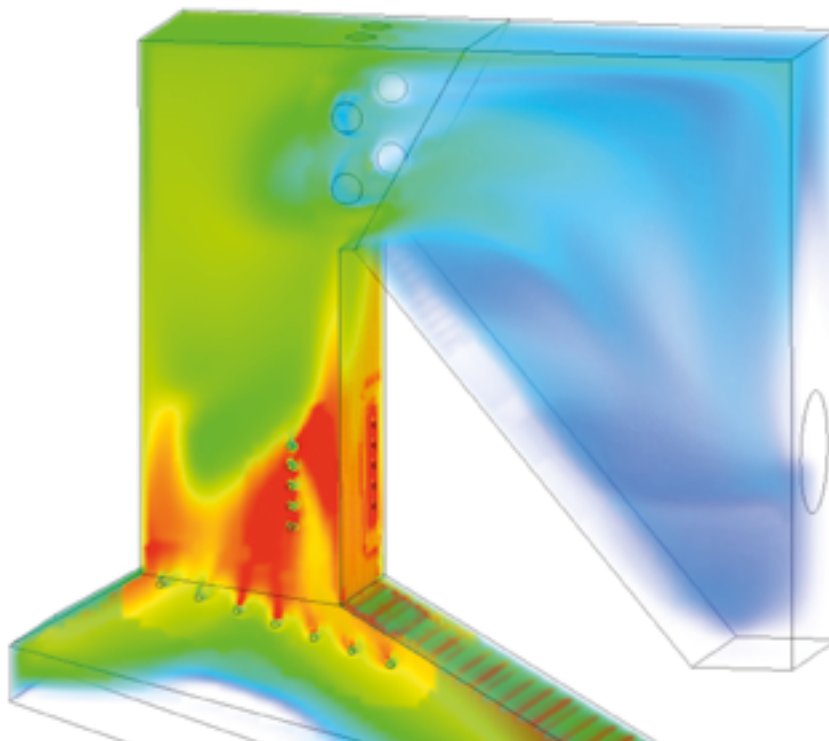
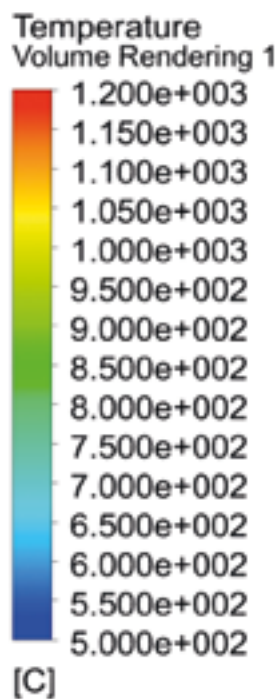
Menos emisiones y mayor eficiencia

Además, la visión artificial, en combinación con los automatismos actuales de la instalación, permite controlar de manera mucho más exhaustiva las variables de la combustión y, con ello, reducir de forma considerable las emisiones en comparación con un proceso de combustión con controles habituales.

Esto también es aplicable a la eficiencia de la combustión, ya que

permite ajustar variables como el exceso de aire gracias a la información en tiempo real de lo que está ocurriendo en el interior de la cámara de combustión.

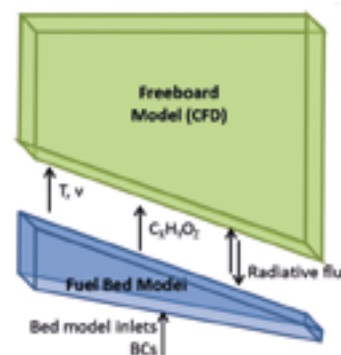
Alex Mas/SUGIMAT
www.sugimat.es



Modelo de lecho basado en balances de energía y masa, y acople con simulaciones 3D de un horno de biomasa de 8,8 MW térmicos [modelo de lecho desarrollado por CIRCE y simulaciones CFD desarrolladas por L.Solé S.A., proyecto Retos-Colaboración "HBE" RTC-2014-2719-3]

MODELOS Y SIMULACIONES PARA EL DESARROLLO DE CALDERAS INTELIGENTES

Con sus modelados y simulaciones fluido-dinámicas CIRCE resuelve problemas de todo tipo en equipos de combustión, gracias a su larga experiencia en combustión y a la aplicación de software matemáticos y numéricos punteros (MatLab, EES, ANSYS Fluent, etc.). Durante el 11CIB expondrá sus servicios en este ámbito.



LOS MODELOS Y/O SIMULACIONES se aplican a calderas de parrilla fija o móvil, de pulverizado o de lecho fluidizado, y se suelen enfocar a:

- Mejorar el diseño y las prestaciones de nuevos equipos: aumento de la eficiencia, modificación de geometrías y materiales, etc.
- Optimizar la operación en plantas industriales existentes: control de emisiones, minimización del ensuciamiento, retrofitting, etc.
- Desarrollar estrategias de control dinámico: control de la planta en función de variaciones del combustible, etc.

Reducir costes de nuevos desarrollos

En primer lugar, estas herramientas matemáticas y numéricas permiten reducir sustancialmente los costes de desarrollo de sistemas de combustión, al evaluar de modo sencillo, fiable y preciso múltiples opciones de diseño y operación.

No solo se optimiza el número de prototipos necesarios, sino que además la empresa incrementa la calidad del servicio y la satisfacción de sus clientes, al conocer y comprender con mayor grado de detalle los fenómenos que tienen lugar en sus equipos (turbulencia, transferencia de calor, etc.). Por todo ello se aceleran las mejoras de diseño, se optimiza la posición y cantidad de sensores y se incrementa la fiabilidad de los productos.

Optimizar operaciones en plantas existentes

En segundo lugar, las simulaciones de dinámica de fluidos computacional (CFD) pueden ser muy interesantes en plantas industriales existentes que deseen optimizar la operación de sus equipos de combustión y/o minimizar los problemas de emisiones o de ensuciamiento.

Con este tipo de herramienta se reduce el número de pruebas experimentales y se obtienen datos del proceso muy difíciles o casi imposible de obtener experimentalmente, como por ejemplo la localización de zonas de recirculación o la composición del gas en zonas de elevada temperatura y de erosión por partículas.

Además, se pueden realizar estudios predictivos del efecto de sustitución de combustible, analizando el impacto en el rendimiento, las emisiones y evaluando el modo óptimo de inyección (en calderas de potencia de combustible pulverizado).

Control dinámico de plantas inteligentes

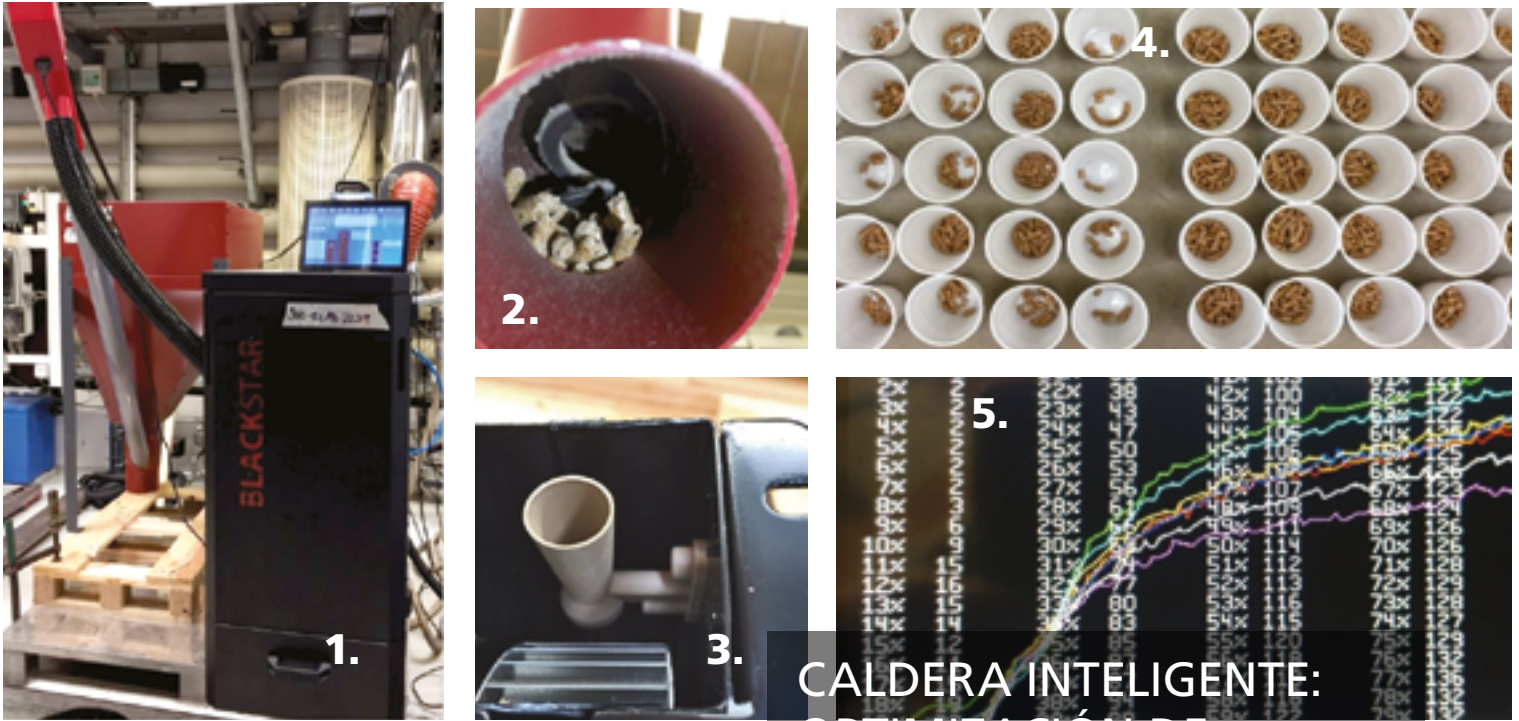
Finalmente, existe un interés creciente en la aplicación de estas simulaciones o modelos para el desarrollo de estrategias de control dinámico de plantas de combustión llamadas "inteligentes".

Como es bien sabido, mantener las condiciones de operación de una planta de combustión de biomasa en un punto óptimo, desde el punto de vista económico y medioambiental, es una tarea muy compleja.

No sólo intervienen las heterogeneidades del combustible, sino también el carácter no lineal del proceso de combustión y la variabilidad en la demanda de calor y/o de electricidad. Así, optimizar el control del proceso de combustión con modelos matemáticos robustos que describen ese proceso y tienen en cuenta los múltiples, y a veces contradictorios, objetivos y requisitos de la planta es cada vez más indispensable.

Por lo tanto, el uso de simulaciones CFD es de gran utilidad para complementar los datos de planta necesarios para el desarrollo de modelos robustos de control.

Adeline Rezeau y Carlos Herce
/Fundación CIRCE
www.fcirce.es



1. Caldera NBE Black Star, 2. Tornillo sin fin, 3. Venturímetro, 4. Variación de dosificación con un sin fin a baja y alta eficiencia, 5. Curvas de regulación del aire para un control optimizado

CALDERA INTELIGENTE: OPTIMIZACIÓN DE LA COMBUSTIÓN Y REDUCCIÓN DE EMISIONES

Investigadores del Instituto Tecnológico Danés han estudiado cómo optimizar la combustión de biomasa en calderas inteligentes para reducir las emisiones y presentan sus conclusiones durante el 11º Congreso Internacional de Bioenergía.

En el desarrollo de calderas de biomasa modernas es crucial reducir las emisiones de partículas de polvo, OGC (compuestos orgánicos gaseosos), CO (monóxido de carbono) y NOx (óxidos de nitrógeno) para evitar la liberación de compuestos dañinos para el medio ambiente y la salud. Esto requiere optimizar variables clave como el suministro de aire y de combustible y el aislamiento de la cámara de combustión.

Tras haber estudiado de forma aislada las variables citadas, se han evaluado de forma integrada y se ha optimizado su interacción: el control inteligente, apoyado en una serie de sensores, asegura que la mezcla entre combustible y aire de combustión es la adecuada en todo momento.

Tras examinar en detalle la influencia del material aislante y el aislamiento del quemador en las emisiones de una caldera RTB Blackstar de 10 kW, se comprobó que el material en sí mismo –ya sea

cerámica o vermiculita– no tiene gran trascendencia en la generación de emisiones de polvo, OGC, CO o NOx, siempre que el quemador esté bien aislado. La vermiculita es relativamente más económica y garantiza el aislamiento del quemador, por lo que se eligió para concluir el estudio.

El habitual sinfín empleado en las calderas de biomasa suministra al quemador una cantidad de biocombustible muy irregular que varía hasta un factor 20; la instalación de un segundo tornillo mejoró la precisión de la dosificación.

Para optimizar la regulación del aire se colocó un caudalímetro de Venturi y se utilizaron curvas de calibración de manera que se optimizó la combustión no sólo en condiciones estables, sino también si se realizaban cambios como, por ejemplo, en el tiro de la chimenea. De esta manera se obtuvieron el mejor control y regulación posibles del oxígeno suministrado a la combustión en condiciones de prueba.

Condiciones reales

Comprobar el funcionamiento de las calderas de biomasa optimizadas y reguladas en condiciones de laboratorio no era suficiente, por lo que se llevó a cabo una prueba de ciclo de carga (PCC) para garantizar una alta eficiencia y emisiones bajas en el día a día del usuario final.

La prueba, de 27 horas, se llevó a cabo actuando sobre el tiro de la chimenea en períodos de carga baja y alta y comprobando cómo se comportaba la caldera durante cada ciclo:

- El nivel de CO medido durante la PCC resultó la mitad de las mediciones previas a la optimización y regulación de la caldera.
- Los niveles de OGC se redujeron a un tercio del nivel original en los resultados preliminares.
- Los niveles de NOx se relacionan linealmente con el contenido de nitrógeno en el combustible, atribuyendo las diferencias

a la formación de NOx térmico (80 mg/m³). Los NOx térmicos parecían constantes y, por tanto, su presencia es difícil de reducir mediante la optimización de la caldera con los medios investigados en este estudio.

• Morten Gottlieb, Anders Pødenphant
y Anne Mette Frey
Instituto Tecnológico Danés
www.dti.dk

TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL SECTOR DEL PELLET

La empresa gallega Biomasa Forestal participa en el programa piloto Activa Industria 4.0, promovido por el Ministerio de Industria para transformar digitalmente el tejido industrial español. El mayor fabricante de pellets de España explicará durante el 11º Congreso Internacional de Bioenergía el proceso que está siguiendo en el marco de este proyecto y sus expectativas una vez concluido el programa.



Biomasa Forestal tiene previsto concluir la implantación de su Plan de Transformación a la Industria 4.0 a mediados de 2018.

PROGRAMA PILOTO "ACTIVA INDUSTRIA 4.0"

En el programa piloto "Activa Industria 4.0" participan, desde octubre de 2016, 25 empresas seleccionadas. Tras un análisis de su situación actual en cuanto a estrategia de negocio, procesos, organización y personas, infraestructuras, productos y servicios, se ha elaborado un diagnóstico identificando y priorizando oportunidades que luego se definen en un plan de transformación.

Competente para convertirse en industria 4.0

Tras el análisis inicial, Biomasa Forestal se situó en un nivel 2 de madurez, equivalente a la categoría de empresa "Competente" para el proceso de aprendizaje e implantación de soluciones de Industria 4.0. Tras introducir las primeras medidas, un segundo diagnóstico utilizando

HADA –Herramienta de Autodiagnóstico Digital Avanzada- le otorgó un grado de madurez dinámico de nivel 3.

Plan de Transformación a la Industria 4.0

El Plan de transformación a Industria 4.0 actualmente en desarrollo implica importantes inversiones en innovación que incluyen, por ejem-

plo, la instalación de un secadero inteligente, el desarrollo de una App para clientes e instaladores y la optimización de la sensorización de la maquinaria de proceso. La empresa también aspira a desarrollar un sistema Data Analytics y productos y servicios inteligentes.

Biomasa Forestal es una empresa gallega situada en As Pontes, que fabrica y comercializa pellets de

alta calidad. Atesora el mayor número de certificaciones de calidad y sostenibilidad ambiental y está comprometida con el fomento de la Economía Circular en su Comunidad.

María Vazquez
Directora de Planta en
Biomasa Forestal
www.bioforestal.es



SISTEMA PREDICTIVO DE OPERACIÓN APLICADO A PLANTAS DE PELLETS

Un sistema predictivo de operación en plantas de pellets capaz de apoyar al jefe de producción en la toma de decisiones del día a día permitiendo llegar a los más altos regímenes posibles de producción y disponibilidad de planta y reduciendo los costes de consumibles. Es la solución que desarrolla Prodesa Medioambiente en sus últimas instalaciones.

ACTUALMENTE LOS SISTEMAS DE CONTROL y adquisición de datos (SCADA) almacenan una ingente cantidad de información acerca del proceso productivo, estado y rendimiento de máquinas, calidad del producto terminado, etc.

Esta información es muy difícil de procesar debido a la gran cantidad de variables que se interrelacionan en la fabricación de pellets de madera.

Por su gran influencia en el rendimiento de los equipos o desgaste de consumibles, el análisis de todos estos datos es clave para la explotación de las plantas de pellets logrando mejoras de costes en consumibles y optimizando al máximo las posibilidades de los equipos disponibles.

Un sistema que aprende

Prodesa está implantando un sistema que no solo recoge los datos y parámetros más importantes del proceso, como estamos acostumbrados, sino que "aprende" de las particularidades de cada planta, analizando el rendimiento real de cada equipo, informando del margen de mejora disponible, estimando la vida de los consumibles con los parámetros de proceso actuales y proponiendo mejoras automáticamente.

Este sistema se basa en 3 pilares básicos en los que se centra toda su potencia:

- registro de datos y trazabilidad de consumibles
- asistencia a la productividad
- predicción de vida de los consumibles

Registro de datos y trazabilidad de consumibles

El primer pilar de este sistema es la adquisición de datos de proceso. Con los sistemas convencionales de SCADA es relativamente sencillo recoger señales del proceso mediante la sensorica apropiada.

El desafío viene por la complejidad en fusionar las diferentes bases de datos de producción, laboratorio de calidad, mantenimiento y consumibles para poder analizar todos los datos esenciales para el proceso.

El sistema desarrollado aplica un importante avance a la hora de mejorar la trazabilidad de los rodillos y matrices, en los que se aplican sistemas de lectura de códigos en producción y en taller para registrar inequívocamente las condiciones de trabajo (horas, temperaturas, producción acumulada), que, junto con los datos del taller de

rectificado, permiten una trazabilidad de los parámetros de funcionamiento del consumible sencilla y eficaz para el usuario.

Asistencia a la productividad

Una vez recogidos los datos, pasa a la acción su análisis para realizar una asistencia a la producción. Mediante el análisis de los principales "KPI" (acrónimo de Key Process Indicator), y siendo mostrados de una forma clara y sencilla de interpretar, la aplicación muestra al usuario el tanto por ciento sobre el régimen del equipo y dónde se debe incidir para llevar los equipos a su máximo rendimiento.

Predicción de vida de los consumibles

La aplicación analiza los parámetros reales de las condiciones de producción y estima la vida útil de los consumibles en función del histórico de la propia planta y de otras similares, alertando al jefe de producción si algún parámetro está fuera de rango y pudiera provocar una sensible reducción de su vida útil.

Ismael Sanz/PRODESA MEDIOAMBIENTE
www.prodesa.net

HARGASSNER

EL ESPECIALISTA EN BIOMASA



ECO HK

CALDERAS POLICOMBUSTIBLES



NUEVO
250-330
kW

- Recirculación de humos de serie
- Nueva parrilla
- Fácil instalación

Visítenos en la feria de
EXPOBIOMASA
26-29.9.2017 en Valladolid



CALDERAS DE LEÑA

- Sistema de limpieza automática
- Encendido automático (opcional)
- Sistema de control Lambda-Touch-Tronic



CALDERAS DE PELLETS

- Mínimo espacio (sólo 0,45 m²)
- Bajo consumo eléctrico
- Tecnología puntera

NUEVO



COGENERACIÓN HARGASSNER KWK

- 60 kW térmicos y 20 kW eléctricos
- Cogeneración compacta y eficiente con biomasa
- Ganador del AgrarFuchs 2016 y **Energie Genie 2017**



T: 984 281965

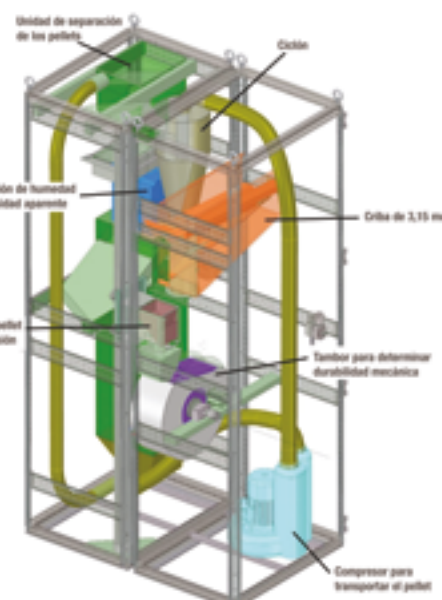
info@hargassner.es

www.hargassner.es



CONTROL AUTOMÁTICO EN LÍNEA DE LA CALIDAD DEL PELLET

La demanda de una calidad constante del pellet y los esfuerzos para reducir los costos de producción están estimulando el desarrollo de nuevos sistemas de control de calidad. La compañía austriaca BEA Institut für Bioenergie GmbH ha diseñado un sistema de control de la calidad de los pellets en línea totalmente automatizado que se denomina PPA (Pellet Professional Analyzer), cuyo funcionamiento y ventajas se presentan en España durante el 11º Congreso Internacional de Bioenergía y la feria Expobiomasa 2017.



El PPA EVALÚA LA DURABILIDAD mecánica, la densidad aparente, el contenido de humedad, la temperatura y, de forma opcional, la distribución de tamaño de partícula. La mayoría de estas variables se analizan siguiendo los métodos establecidos en la norma ISO, lo que garantiza una excelente comparabilidad con los resultados del análisis de laboratorio. A diferencia de los habituales sistemas NIR (infrarrojos), el PPA se basa en principios físico-mecánicos.

Ubicación del PPA

Las muestras se toman de manera automática en puntos de muestreo definidos por el cliente, por ejemplo, en la línea de producción de pellets o en la de carga de los buques.

La ubicación del sistema de muestreo en la fase de producción (por ejemplo, después de la prensa y la criba) posibilita que se utilice también para el control de la planta; mientras que si se integra en las instalaciones de carga, ofrece la posibilidad de un muestreo automático y una prueba inmediata que permiten conocer con precisión la calidad del pellet cargado en los buques, lo que en un futuro reemplazará el muestreo de terceros.

Exactitud del análisis

El sistema PPA es compatible con los sistemas de

certificación (por ejemplo, ENplus®) puesto que cubre todos los parámetros requeridos para la Certificación. De hecho, la medición de estas variables se realiza con una frecuencia tan elevada como se precise -cada 30 minutos- y sin ninguna influencia humana.

La exactitud del análisis de PPA es significativamente mayor que la obtenida del análisis manual realizado hoy en día por el personal de las plantas. La influencia humana resulta especialmente crítica, ya que el personal de la planta tiende a informar una calidad de los pellet superior a la real cuando ocurren inestabilidades en el proceso productivo.

Optimizar el control de planta

Por otra parte, es posible utilizar los resultados del PPA para optimizar el control de planta. Por ejemplo, la medición de la durabilidad mecánica puede utilizarse para reducir el coste de producción optimizando la configuración de la prensa y la dosificación de aditivos acorde a una durabilidad predefinida.

En algunas fábricas la máquina se amortizará simplemente por el ahorro en el consumo de energía y el aumento del rendimiento debido a la optimización del proceso.

El PPA se puede integrar totalmente en el sistema de control de la planta y en todos los siste-

mas ERP (Planificación de Recursos Empresariales). Los resultados de las pruebas se transfieren a través de LAN al sistema de control y también pueden ser consultados en remoto mediante Wlan, lo que ofrece la posibilidad a los gerentes y propietarios de las fábricas de consultar la calidad producida en cualquier momento, desde cualquier lugar. En algunas plantas podría incluso utilizarse durante el turno de noche, sin personal, si la calidad ya es cercana a la establecida en las especificaciones.

Los costes operativos del sistema PPA son bajos, pues a parte de la limpieza periódica y un servicio anual prácticamente no genera otros gastos.

El sistema PPA también presentó su candidatura a los premios de innovación de Expobiomasa.

*Dr. Martin Englischde/
Director General de BEA
Institut für Bioenergie GmbH
www.bioenergy.co.at*



CONTROL INTELIGENTE DE REDES TÉRMICAS DE BIOMASA

Los sistemas de control asociados a las redes térmicas han evolucionado sensiblemente en los últimos años hasta los actuales controles automáticos inteligentes, capaces de manejar mediante avanzados algoritmos el funcionamiento de las instalaciones con las ventajas energéticas y económicas que supone.

CON LA 4ª REVOLUCIÓN INDUSTRIAL, los sistemas de control inteligente se encuentran en auge también en el ámbito de las redes térmicas. Son sistemas altamente adaptables ante



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

un conjunto de cambios significantes esperados o no en el sistema, con un alto grado de autonomía y capaces de operar sistemas complejos”.

Control de los depósitos de inercia en redes de calor con biomasa

El distrito de Torrelago, en Valladolid, convirtió dos redes térmicas de gas natural diferenciadas en una central térmica de biomasa que produce al menos el 80% de la energía anual, y otra de apoyo de gas natural para asumir las bruscas variaciones y los picos de potencia demandada de un sistema residencial.

Uno de los controles clave en Torrelago es el de la estabilización de los depósitos de inercia de las calderas de biomasa. Éste es uno de los que diferencia el control en una red térmica de biomasa respecto a combustibles convencionales de-

bido al tiempo de la combustión de la biomasa y a los requisitos de temperatura de retorno hacia las calderas, superior a 65°C.

Para ejecutar esta regulación durante el régimen de calefacción se ha dispuesto de un sistema inteligente que dosifica el caudal enviado a los dos anillos de la red. El bombeo del primer anillo, el cual alimenta a 576 viviendas, mantiene en funcionamiento 2 bombas con una presión de 2 bar para impulsar un caudal máximo de 140 m³/h.

Sin embargo, el segundo anillo, el cual alimenta a 912 viviendas, dispone de 2 bombas en funcionamiento que ofrecen un caudal casi-constante de 60 m³/h aproximadamente. El resto de la energía y el caudal necesario es aportado por la central existente de gas natural.

La gestión del funcionamiento en calefacción consiste, por tanto, en alimentar el primer anillo ínte-

gramente con la energía proveniente del sistema de biomasa, mientras que el segundo absorbe la energía remanente del sistema de biomasa y toma el resto de la central de gas existente.

Para asegurar un funcionamiento estable del sistema de biomasa se han dispuesto dos depósitos de inercia conectados en serie. De esta forma, si la temperatura superior del segundo depósito (el que conecta con los retornos) desciende por debajo de 76°C, se detendría una de las bombas que alimentan el segundo anillo. Si posteriormente descendiese la temperatura inferior del primer depósito (el que conecta con las impulsiones) por debajo de 74°C, se detendrían ambas bombas del segundo anillo.

Así, la regulación combinada de ambas centrales de producción, principalmente durante los arranques de la calefacción, permite estabilizar el funcionamiento de los

depósitos de inercia y proteger al mismo tiempo las calderas de biomasa.

*Enrique Martín/
VEOLIA*

www.veolia.es

BIE37/0817/EX



Jesper Møller Larsen, Jefe de abastecimiento en Aalborg District Heating, del grupo danés Aalborg, nos da su opinión sobre el reto que suponen las redes térmicas de cuarta generación -4G-.

¿Cómo define usted el concepto de red térmica 4G?

CUANDO HABLAMOS DE 4ª GENERACIÓN en relación a las redes de calor o district heating (DH), estamos refiriéndonos a la manera en que producimos y distribuimos el calor.

En primer lugar, si queremos crear sistemas de calefacción urbana de última generación debemos reducir la temperatura del flujo en el sistema sin comprometer la temperatura de retorno.

Hasta ahora, los sistemas de alta temperatura eran poco eficientes y solo podían controlar sus pérdidas de calor reduciendo la temperatura global. Durante la mayor parte del año, la temperatura del agua puede ser inferior a 60 °C, mientras que en los periodos más fríos es posible elevarla un poco más.

Desde el punto de vista de la generación de energía, las redes de calor 4G deben “recolectar” todo el calor sobrante en su entorno y utilizar las fuentes renovables de energía disponibles: eólica, de residuos, solar, de recuperación en procesos industriales, etc. En muchos casos, las bombas de calor también pueden ser interesantes.

El éxito de la implantación de redes de calor de última generación radica en garantizar la máxima coherencia, transparencia y control entre producción y consumo de calor.

Dinamarca, líder en el camino de implantar el 4G en las redes de calor

La mayor parte de las empresas danesas del sector del DH trabajan con tecnologías 3G, aunque muchas ya están intentando dar el salto a la siguiente generación, reduciendo las temperaturas en las redes y, sobre todo, con la utilización de tecnologías renovables.

De hecho, alrededor del 50% de las

Jesper Møller visitó España el pasado mes de julio para asistir como ponente a la jornada Redes de Calefacción urbana ‘District Heating’ organizada en León por el Diario de León y Somacyl.

La empresa de servicios públicos Aalborg District Heating suministra calor a más de 34.000 puntos de medición en Dinamarca. La venta de calefacción urbana y servicios cubre los costos totales de construcción y operación de las centrales. Es una de las 5 compañías de DH que ofrecen mejores condiciones económicas a sus usuarios.



redes de calor danesas emplean biomasa o biogás y se han construido más de 50 sistemas de calefacción solar más bomba de calor.

El sistema de energía danés -y sus redes de calor- se organiza de forma general siguiendo un patrón muy distribuido en comparación con otros países, con muchas pequeñas unidades de generación a partir de energías renovables.

Un sistema distribuido y dividido es más estable y menos vulnerable a cambios coyunturales, como la fluctuación de la producción con fuentes de energía renovable, solar y eólica o la escasez de combustible.

Dinamarca tiene la suerte de contar con un fuerte compromiso de sus ciudadanos con las so-

luciones comunes y renovables, lo cual facilita a todos los agentes adaptarse e invertir en nuevas tecnologías. Las redes urbanas de calor son vistas como una infraestructura normal como los sistemas de alcantarillado o las carreteras.

¿Cuál cree que será el papel de la biomasa y el biogás en las redes de calor 4G?

Los biocombustibles van a jugar un importante papel en los futuros sistemas de energía y calor en Dinamarca. La carga base la proporcionará el calor residual excedente de la industria, pero también provendrá de fuentes de energía muy fluctuantes como la solar y la eólica.

¿Qué medidas está adoptando Aalborg para digitalizar sus redes de calor?

Desde marzo de 2017 y hasta 2019, Aalborg introducirá un nuevo sistema de medición inteligente inalámbrico en los district heating en colaboración con Kamstrup. De esta manera podemos obtener información de nuestros clientes cada hora y descubrir de inmediato problemas o proporcionar asesoramiento personalizado, y así hacer un uso más eficiente de la energía y mejorar las tecnologías de generación. Con el nuevo sistema de comunicación inalámbrica también podremos monitorizar niveles de contaminación y emisiones, sobre todo en áreas vulnerables cercanas a las instalaciones de producción, por ejemplo.

En períodos con poca o ninguna contribución de estas fuentes de energía fluctuantes, tecnologías como la combustión de biomasa y la cogeneración son vitales para estabilizar los sistemas de energía y seguir produciendo calor.

La biomasa probablemente desempeñará un importante rol junto con las bombas de calor de absorción para aprovechar el calor de la geotermia y con otras fuentes de calor de baja temperatura.

¿Cuál es el principal reto para la transformación digital del sector de la bioenergía?

La idea misma de red de calor distribuida ya es un concepto disruptivo: compartir instalaciones de generación y distribución de la energía en lugar de sistemas individuales para ser más eficientes y económico para los clientes y para la sociedad en su conjunto. Estos sistemas comunes son complejos y el reto es que han de ser gestionados para que desde el punto de vista de los clientes sean cómodos y fáciles de utilizar.

Silvia López/AVEBIOM
BIE37/1819/SL



Redes de climatización 4G

El Centro de Investigación 4DH de la Universidad de Aalborg es una plataforma de colaboración entre industria, universidad y sector público para investigar el potencial y el desarrollo de las redes 4G.

Las redes de climatización 4G requieren acciones coordinadas e integradas entre la edificación de bajo consumo y los sistemas de calefacción distribuido. Las fuentes de calor de baja temperatura -renovables y calor residual industrial o de otras procedencias- se integran en la operación de los sistemas de energía inteligentes. El objetivo es mejorar el rendimiento energético de todo el sistema.

Principales características de las redes 4G

- Utilizan calor renovable y residual producido a partir de fuentes de energía de baja temperatura (30-70 °C frente al agua caliente presurizada por debajo de los 100 °C de las redes 3G).
- Forman parte integral de sistemas de energía inteligentes: existe control y medición inteligentes de la calefacción y de los picos de consumo.
- Pérdidas de red pequeñas. Menores dimensiones de las tuberías de distribución y mejora de los materiales para su aislamiento.

APPS PARA CUBICAR MADERA CON EL MÓVIL

Cubicación con video

Los suecos Katam Forest han desarrollado una aplicación capaz de realizar cubicaciones de árboles en pie con la ayuda de un video en 3D. Las mediciones pueden llevarse a cabo en tiempo real y los datos tomados se almacenan en la nube. El sistema puede complementar la toma de datos por medios tradicionales o incluso sustituir los inventarios tradicionales, asegura Magnus Kåreby, CEO de Katam.

Un transecto de grabación en el bosque de menos de un minuto a una resolución de 30 frames/segundo es suficiente para que el sistema calcule el área basimétrica.

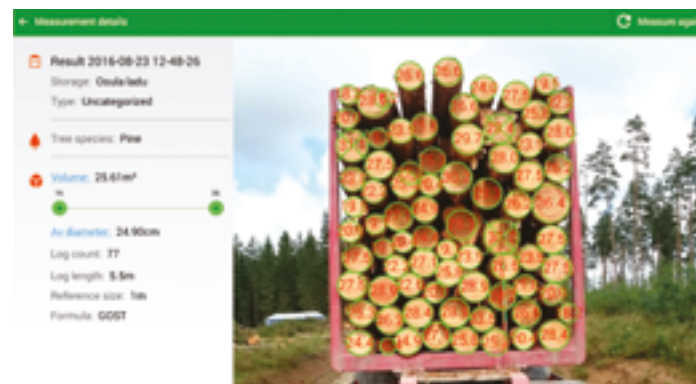
www.katam.se

Aprendizaje automático

Por su parte, Timbeter es una herramienta que permite cubicar madera en una pila, camión o contenedor mediante una fotografía –normal o panorámica- y gestionar los datos obtenidos.

La aplicación determina el número de troncos, su diámetro y volumen. Puede filtrar los diámetros por rangos específicos. Cada pila está georreferenciada, lo que facilita la trazabilidad de la madera.

Las mediciones se almacena en la nube pro-



porcionando información en tiempo real de las mediciones. La aplicación permite volver a medir las pilas desde la web si es necesario. El almacenamiento de Timbeter permite analizar y compartir las mediciones de forma rápida. Se pueden consultar los inventarios y el estado actual de un almacenamiento y crear informes instantáneos.

El algoritmo empleado para realizar las mediciones se base en aprendizaje automático y visión artificial y, según sus desarrolladores, ha sido entrenado con más de 150.000 imágenes. El margen de error garantizado por la empresa se sitúa entre el 0,5 y el 1,5%.

www.timbeter.com

Con Google Maps

La aplicación finlandesa Trestima realiza cubicaciones de madera en pie o apilada mediante fotografía tomada con teléfono inteligente y georreferenciada con ayuda de Google Maps.

Para obtener una buena estimación es necesario calibrar primero la aplicación tomando una referencia en el bosque o frente a la madera apilada. Las fotografías están georreferenciadas (posición y dirección de la toma) y se necesitan 10 fotos cada 4 Ha para una buena cobertura de la superficie cuando se utiliza para inventario de madera en pie. El programa es capaz de reconocer las especies fotografiadas.

Según el desarrollador de la app, se puede lograr un error en la medición del área basimétrica inferior al 5%, sobre todo por la escasa incidencia de la acción humana en la toma de los datos. La velocidad media de trabajo es inferior a 5 minutos por hectárea. Tanto los datos de posición como las imágenes se almacenan en la nube y son fáciles de recuperar para un uso posterior. Si se cuenta con imágenes Lidar, mejora el resultado final.

Fordaq ha desarrollado una plataforma cooperativa de gestión logística del transporte de madera y biomasa, pensada sobre todo para grandes fábricas y transportistas.

www.trestima.com y logforce.fordaq.com

Ana Sancho/BIE
BIE37/0019/AS



Iratxe Zorraquino, de Forest Pioneer
junto a Marc Mimeau, de Logset

asturforesta

2 0 1 7

La veterana feria forestal nacional volvió a congregarse a empresas y profesionales en el monte asturiano de Armayán del 15 al 17 de junio.

Procesadora híbrida

LA PROCESADORA HÍBRIDA 12H-GTE de Logset, presentada en la feria sueca Elmia Wood, también fue expuesta en Asturforesta por su importador en España, Forest Pioneer. Gracias a su sistema híbrido –combustible y electricidad- es capaz de entregar una enorme potencia de forma instantánea a un bajo coste.

Marc Mimeau, jefe de ventas de Logset para España, asegura que el ahorro en combustible puede llegar al 25-30%, lo mismo que ocurre con las emisiones.

La incorporación de un sistema eléctrico –generador y acumulador- al motor diésel convencional de 300 CV permite aumentar la potencia en 210 CV extra. El propósito es entregar potencia cuando se requiere de forma instantánea y amortiguada.

El sistema híbrido, utilizado desde hace años en el sector de la minería, elimina los picos de potencia que se solicitan al motor. El rendimiento estable del motor consigue ahorrar combustible, prolonga la vida útil del motor y reduce los costes de mantenimiento.

La potente procesadora 12H-GTE es capaz de aprovechar árboles de 50 cm de diámetro, por ejemplo eucaliptos con cubriciones de hasta 2-3 m³, pero también puede utilizarse en operaciones intermedias como claras.

Según Mimeau, si la tecnología híbrida se “compacta” sería posible incorporarla a equipos de menor potencia.

Más información en www.forestpioneer.com



John García, director de operaciones de GUIFOR, importador de John Deere para España, en Asturforesta 2017

Mejora de la conducción y productividad de los autocargadores

JOHN DEERE PRESENTA este año su nuevo sistema Adaptive Driveline Control (ADC), un software de control para mejorar la conducción y la productividad de los autocargadores de la Serie G de John Deere. El sistema lleva programados tres niveles de conducción que adaptan las revoluciones del motor a las condiciones de trabajo real.

Los tres niveles de conducción son:

1. ECO: adecuado para conducción sin carga o en terrenos sencillos
2. NORMAL: adecuado para las condicio-

nes normales de trabajo

3. POWER: adecuado para condiciones extremas, grandes cargas y terrenos de mucha pendiente

El conductor selecciona el modo más conveniente y a partir de ahí el sistema ajusta de forma automática las revoluciones en función en la carga del motor.

Por ejemplo, cuando el autocargador circula en llano y comienza a subir una pendiente, las revoluciones aumentan para seguir manteniendo

la misma velocidad de conducción.

El sistema también proporciona revoluciones constantes durante las cargas altas de motor, aumentando así la fuerza de tracción de la máquina.

Además, las altas revoluciones de motor se utilizan sólo cuando es necesario, lo que disminuye el ruido de fondo en beneficio del operador y además de reducir el consumo de combustible.

Más información en www.guifor.com

Cabezal talador más ligero

EL FABRICANTE GALLEGO BARTON presentó en la feria forestal Asturforesta su último cabezal talador de cizalla –TDCB-600-G/C-, con la misma capacidad de corte que el anterior modelo pero con menores dimensiones y más ligero, lo que facilita su manejo y transporte. Entre las medidas adoptadas destaca la reducción de 2 cilindros a uno para accionar los brazos acumuladores y de sujeción; con ello el peso disminuye y aumenta la rapidez de ejecución del corte.

Su precio oscila entre 48.000 y 58.000 euros. El sistema de giro tilt del cabezal (hasta 30°) y los brazos acumuladores son opcionales en el equipo.

Más información en www.barton.es



INDUSTRIAS GUERRA presentó su cabezal de cizalla T2C capaz de cortar árboles de hasta 65-70 cm de diámetro. Su peso es de 2600 kg, incluido el sistema opcional de enganche rápido en 15 minutos, y se puede utilizar con máquinas de base de 20 toneladas en adelante.

www.iguerra.com



Cabezal talador de cizalla IGSA

Cabezal procesador turbo

UN NUEVO CABEZAL DE CIZALLA de pequeño tamaño es la apuesta del fabricante finlandés TMK para esta temporada. El modelo TMK 200 Beaver está pensado para instalarse en grúas de tractores agrícolas, minicargadoras y pequeñas excavadoras. También existen los modelos 300 y 400 para diámetros mayores.

La característica más novedosa del equipo es su sistema patentado TMK Turbo en la pinza. Se trata de un cilindro telescópico que, de forma automática, se adapta a los diámetros que se están cortando para una mayor rapidez de trabajo.

Cuando se cortan árboles de 10 a 15 cm de diámetro actúa el cilindro menor dotando de gran rapidez a la operación, mientras que el cilindro mayor sólo se acciona cuando se trabaja con árboles de mayor diámetro y se requiere más fuerza. La presión recomendada para el TMK Turbo es de 160-180 bar.

El acumulador de troncos puede bloquearse si se están apeando árboles de gran diámetro.

Más información en www.tmkreeshear.com y www.tmforest.com





Procesadoras de leña

des troncos de diámetros entre 50 y 100 cm para su tratamiento

posterior en maquinaria habitual. Se puede montar en retroexcavadora de 20 a 24 toneladas.

El cortarramas actúa sobre pilas de ramas dispuestas en el suelo, partiéndolas para permitir su entrada en trituradoras y astilladoras.

Del fabricante finlandés Hakki Pilke presentaron el nuevo modelo de procesadora de leña Easy 43, más grande y potente que su predecesor, el modelo 42. Entre las mejoras y novedades destaca el sistema de sujeción del tronco en la cinta de alimentación, que pasa de ser manual a hidráulico. La embocadura de entrada se ha

ensanchado para evitar atascos, lo mismo que la de salida, de manera que la leña sale con gran facilidad.

La procesadora expuesta admite troncos de hasta 43 cm de diámetro y existe la opción de entrada de hasta 50 cm de diámetro.

Otros equipos destacados fueron el escudo hidráulico para skidder de fabricación propia que facilita la movilidad por terrenos escabrosos al moverse de arriba abajo; y la rajadora con motor de gasolina para aumentar las posibilidades de trabajo fuera de planta.

Más información en www.tangorri.es

EL DISTRIBUIDOR NAVARRO TANGORRI expuso en Asturforesta una amplia selección de equipamiento para reducción del tamaño de grandes piezas de madera: rajadoras y procesadoras de leña.

La empresa acaba de hacerse con la representación del fabricante portugués de equipos e implementos Frazivel.

Su rajador de troncos corta por la mitad gran-

Pequeña astilladora sobre orugas

LA COMPACTA ASTILLADORA ARBTRACK 150 montada sobre orugas de 34 CV –disponible en 16 a 50 CV- del fabricante inglés GreenMech es un equipo diseñado principalmente para empresas de jardinería y organismos públicos, aunque puede tener aplicación también en el sector del aprovechamiento de la biomasa para usos energéticos, afirma su distribuidor en España.

El equipo está montado sobre un chasis de acero de alta resistencia. Su sistema de alimentación progresivo se adapta al material de forma automática.

Su sistema patentado de astillado mediante cuchillas circulares -Disco-Blade- "filetea" la madera a baja velocidad -1800 rpm- lo que posibilita utilizar motores de menor potencia en comparación con los sistemas convencionales de astillado. Además, consigue triturar materiales muy fibrosos, como hojas de palmera, y es más silencioso.

Las cuchillas circulares tienen 3 áreas de corte en lugar de 2 como en las cuchillas planas, lo que alarga su vida útil y espacia los mantenimientos. La posición se cambia cada 50 h. Al término de los 3 cam-

bios se procede al afilado. El material soporta hasta 5-6 afilados antes de ser desechado.

Para trabajos forestales disponen del modelo Safe-Track 19-28 con nivelado de orugas para trabajar en pendiente de hasta 35°. Cuenta con válvula de regulación del caudal que permite adaptar la velocidad de alimentación a la



dureza del material a astillar.

Más información en la web del distribuidor en España.

www.emico.es

Autocargadores mejorados

LOS DOS NUEVOS MODELOS DE AUTOCARGADOR forestal del fabricante nacional Dingo incorporan mejoras interesantes para el aumentar el rendimiento y el confort del operador.

Tanto el modelo de 8 como el de 13 toneladas destacan por su transmisión mecánica que les dota de alta velocidad para los desplazamientos entre zonas de trabajo. Al ser más sencilla que las

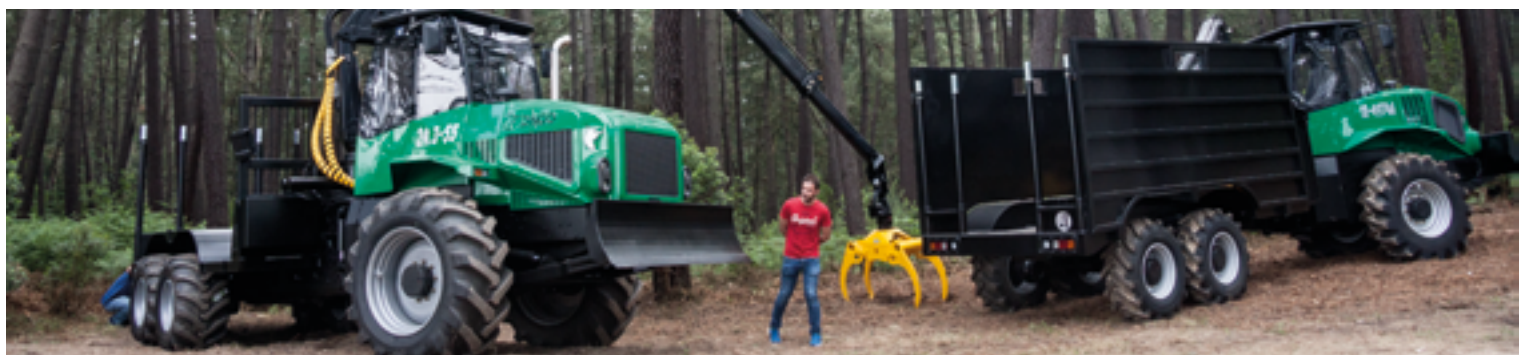
transmisiones hidrostáticas, el operador puede realizar algunas reparaciones en el mismo punto de trabajo.

Entre las novedades destaca la reducción del capó para mejorar la visión de la cuchilla frontal y la visibilidad general; la incorporación del sistema de refrigeración de la caja de cambios y la grúa en el capó para protegerlo de impactos. Se

ha colocado un cubrecarter y duplicado el freno de estacionamiento con un sistema hidráulico. También se ha añadido una cámara trasera y se ha colocado un asiento más cómodo.

Más información en www.dingoma.es

BIE37/2022/AS



**MUCHO MÁS
QUE MÁQUINAS**



**EQUIPOS PARA
MAQUINARIA para BIOMASA FORESTAL**



ASTILLADORAS FORESTALES



Con cualquier madera, las mejores astillas



Además, gama de procesadoras para producción de leña de quema



Transgruas Cial, S.L.

Tel.+34 93 849 83 88

www.transgruas.com

info@transgruas.com

ELMIA WOOD mejor que Google

Elmia Wood, la feria forestal más importante del mundo celebró su edición más grande en Jönköping, Suecia, el pasado mes de junio. Aún bajo la lluvia, el lema del evento: "mejor que Google" se hizo valer y los visitantes profesionales de todo el mundo pudieron aprovechar la inacabable sucesión de novedades tecnológicas, innovadoras aplicaciones y nuevos productos. 555 expositores de 28 países demostraron que la industria forestal está viva e innovando.



Ponsse

MAQUINARIA PARA APROVECHAMIENTO FORESTAL



PROCESADORAS

Procesadora para terrenos irregulares

LA COMPAÑÍA SUECA ROTTNE, presentó el prototipo H8D, nueva versión de su anterior procesador H8B. El equipo tiene 205 cm de anchura y se mueve bien en zonas con pendiente, pudiendo transitar por terrenos a distinta altura.

Incorpora novedades como:

- Transmisión para un mejor contacto con el suelo
- Motor FT4, un TIER IV preparado para reconvertirse en V fácilmente.
- Puede trabajar hasta con 90 cm de diferencia de altura entre boogies, lo que facilita el acceso entre las líneas de árboles.
- Mayor protección al cableado de la grúa.

Las primeras máquinas se pondrán en el mercado en 2018 y se comercializarán con el cabezal 406, capaz de cortar troncos de hasta 40 cm. También admite la instalación de pinza acumuladora para cortar varios árboles en la misma operación.

Tractor para terrenos irregulares

El tractor de orugas Flex-14 de Nisula, con una altura libre al suelo de 60 cm y boogies pendulares, alcanza 41 cm de amplitud de movimiento vertical de una rueda respecto del resto.

La cabina está diseñada para garantizar el confort del operador; su mayor estabilidad le confiere mayor velocidad potencial de operación y un aumento del rendimiento.



Renovarse

En el último año y medio, el fabricante sueco Ecolog ha introducido nuevos inversores, ideas y diseños, transformando la mitad de los autocargadores y el 100% de sus procesadoras.

Félix Carmona, gerente de Log Max Iberia y distribuidor de Ecolog en España, explica que los cambios en la normativa sobre las emisiones de los motores han sido un acicate para modernizar los equipos, que son cada vez más confortables y eficientes.

Las nuevas cabinas garantizan mejor visibilidad al conductor gracias a una mayor superficie de ventana y mayor número de focos. Además, incorporan el sistema de amortiguación hidráulico "CushionDrive™" que proporciona mayor confort al operador. El sistema está formado por 4 cilindros hidráulicos, uno debajo de cada esquina de la cabina, con acumuladores de presión independientes para asegurar una absorción rápida y uniforme de los impactos.

Los amortiguadores tienen su propio bloque hidráulico debajo de la cabina, de forma que funcionan de forma independiente del sistema hidráulico de la máquina. El operador puede ajustar con facilidad la dureza de la suspensión pulsando un botón.

Por otra parte, los nuevos motores son más espaciosos para facilitar las operaciones de mantenimiento.



Procesadora ligera

La empresa sueca Malwa presentó su nueva cosechadora, modelo 560 H, diseñada especialmente para primeras intervenciones como clareos.

Su filosofía desde que comenzaron a fabricar en 2009 ha sido tomar la tecnología desarrollada para las grandes máquinas y adaptarla a equipos pequeños. La cosechadora 560H es un equipo

ligero, 6500 kg, equipado con motor Caterpillar y cabezal LogMax. El fabricante destaca su bajo impacto ambiental por las bajas emisiones.

Si bien su mercado inicial fue el de los propietarios, poco a poco más profesionales se interesan por estos equipos y los adquieren. El precio de la cosechadora se sitúa en torno a los 230.000 €.



Facilitar el mantenimiento

El último desarrollo de EcoLog es la procesadora 688E, un equipo que cuenta con elementos y una construcción diseñados para facilitar su mantenimiento y aumentar el rendimiento:

- Circuitos simplificados
- Mayor espacio
- Tanques de combustible elevables para facilitar el acceso
- Nivelación de la cabina optimizada
- Diseño de la grúa mejorado: reforzado y mayor alcance (entre 9 y 11 metros)
- Cabezal Log Max
- Ubicación de la grúa a un lado de la cabina de manera que la posición relativa del operador respecto a ella es siempre la misma, lo que facilita su labor.
- Se prescinde del sistema Pendulum, de manera que aumenta su tracción a costa de disminuir su estabilidad en terrenos en pendiente.
- Utiliza sistema Forester de DASA para controlar el cabezal durante las operaciones de corta. El sistema es acorde al estándar Stan-ForD de comunicación entre computadoras en máquinas forestales.

El sistema de control de la máquina es un IQAN-MD4 de Parker Hannifin con pantalla táctil. Con él se gestiona la velocidad de la grúa, el sistema hidráulico, la tracción de los ejes...

La norma StanForD simplifica la gestión de datos, consigue mejores estructuras de datos, proporciona prioridades y reglas de implementación más estrictas, con un formato general en una interfaz abierta que facilita el control, la presentación de informes y la supervisión de la producción. Apoyan financieramente el estándar Stan-ForD los principales fabricantes de equipos forestales.

Gracias al sistema CAN-BUS de transmisión de datos entre los sensores y el ordenador se ha podido reducir el número de cables.

Procesadoras con sistema de nivelación

Las procesadoras EcoLog de la serie 500 mantienen los 3 modelos de 6 ruedas -560, 580 y 590- y el de 4 ruedas con el sistema de nivelación "Pendulum" que permite a las máquinas trabajar en terrenos con diferencias de pendiente de hasta 25° lateralmente y 15° en el eje longitudinal. Gracias a esto, y al contrapeso con la cabina, la grúa puede ampliar su distancia de actuación sin riesgo.

El sistema de nivelación, que puede ajustarse de forma automática y manual, consigue mantener siempre el par motor máximo de la máquina.

En terrenos difíciles

El equipo estrella de Komatsu fue su procesadora 901 XC de 8 ruedas, desarrollada para operaciones de corta intermedias en terrenos con pendiente o con firme con poca capacidad portante.

La combinación de las 8 ruedas, con un bogie, y el chasis patentado de la firma confiere a la nueva máquina gran estabilidad, maniobrabilidad y baja presión en el suelo.

La máquina también está equipada con un sistema hidráulico de tres bombas, 3PS, que entrega un flujo de 548 l/min a 1.500 rpm. El sistema permite utilizar de manera simultánea va-

rias funciones de la grúa y el cabezal con la máxima potencia hidráulica. "Los clientes adoran esta capacidad", asegura Per Annemalm, jefe de ventas de Komatsu.

4 años de éxito

El fabricante finlandés Ponsse quiso poner de relieve durante Elmia Wood el éxito de su modelo más popular de procesadora, la Scorpion, de la que en los últimos 4 años han vendido más de 500 unidades en todo el mundo.

El chasis consta de 3 cuerpos, de manera que la máquina se adapta al terreno como una "oruga". Soporta hasta 60 cm de desnivel entre ruedas del mismo eje sin que la cabina pierda la horizontalidad. Puede circular por pendientes de hasta 40° sin problemas de seguridad.

El llamativo anclaje de la grúa, por el que recibe su nombre la máquina, se sitúa detrás de la cabina para dotar de la máxima visibilidad al conductor.

Todos los elementos de la procesadora -grúa, sistema de estabilización y nivelación, motor, etc- están computerizados y son controlados desde la cabina. Gracias a la información transmitida desde los sensores dispuestos a lo largo y ancho de la máquina es posible estabilizarla de forma continua y evitar el riesgo de vuelco.

En una espectacular demostración bajo la lluvia pusieron a trabajar dos procesadoras -la nueva Ergo 8w y la Scorpion-, y el autocargador Elephant, con 8 ruedas y capacidad de carga de 18 toneladas.

CHASIS KOMATSU

Desarrollado en 1984, el chasis de Komatsu se basa en una distribución de pesos similar en las dos partes que lo componen y una cabina montada en el centro para lograr un buen equilibrio entre la presión en el suelo y el centro de gravedad. La articulación rígida del chasis y el eje trasero oscilante, combinados con los cilindros de inclinación de la cabina, son clave para adaptarse de forma estable a terrenos difíciles y con pendiente.

MYCSA

MULDER Y CO.

Venta de Maquinaria



SENEBOGEN



MULDER

BIOMASA

Alquiler de Maquinaria
Producción - Suministro
Almacenaje de Astilla



ALBACH

Oficinas
Centrales
Sierra de
Guadarrama, 2A.
28830, San Fernando de
Henares, Madrid.

www.mycsamulder.es / 91 660 04 60

Planta
Logística de
Biomasa

Ctra N-435, Km
219.800
21610, San Juan del Puerto, Huelva
www.astilla.es / 959 418 038

ForestPioneer

www.forestpioneer.com



Peterson 3310 - Astilladora de Tambor 3310. Una gran astilladora en un envase pequeño.



Escanea con tu
teléfono para ver
el vídeo de 3310

La astilladora de tambor 3310 totalmente nueva de Peterson es una versión revolucionaria de las astilladoras de tambor tradicionales. Con un motor Caterpillar de 540 hp (402 kW), el modelo 3310 tiene la potencia que se necesita para manipular troncos de hasta 24 (61 cm) pulgadas de diámetro.

¡Le enseñamos cómo hacer crecer su negocio! Visítenos en <http://es.petersoncorp.com> y www.forestpioneer.com

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL

TECMAP
Galicia y Asturias

ELECTROFORESTAL
Cantabria, País Vasco,
Navarra y Aragón

ELECTROHIDROFOR SL
Castilla y León

BIOSUR FORESTAL SLU
Andalucía y Extremadura

FOREST PIONEER SL es el importador y/o distribuidor de
AFM-Forest, Timberpro, Logset, Neuson Forest, Peterson,
Kaiser, Camox, Westtech, Van Osch, Risutec y Prime-Tech en España

Manuel MATA
Móvil: 637 847 966
manuel.mata@forestpioneer.com

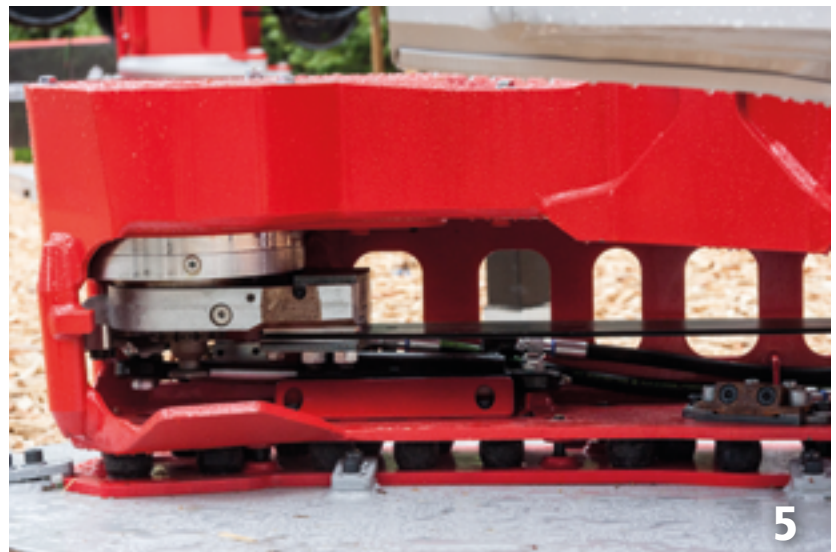
Iratxe ZORRAQUINO
Móvil: 678 407 948
iratxe.zorraquino@forestpioneer.com

Xabier SILVA
Móvil: 669 396 603
recambios@forestpioneer.com





CABEZALES COSECHADORES



De arriba abajo y de izquierda a derecha. 1. Cabezal cosechador SP 661 LF de Maskiner. 2. Cabezal 6000 V de LogMax. 3. Cabezal ligero 285 E de Nisula. 4. Cabezales Nisula serie H. 5. Sistema True Cut de Log Max.

Polivalente

LOS SUECOS SP MASKINER presentaron como primera el cabezal cosechador SP 661 LF, diseñado tanto para aprovechamientos de pequeños diámetros como para cortas finales.

Gracias a su equipo opcional de manipulación Multi Tre puede aprovechar diámetros muy pequeños, aunque su mayor productividad la obtiene para dimensiones de entre 18 y 45 cm. Su sistema patentado de control de cuchillas Log-Hold le permite también trabajar de manera eficiente con diámetros mayores, de hasta 70 cm.

Pesa 1450 kg y la presión de trabajo recomendada es de 26-30 Mpa.

Cabezales cosechadores

Los cabezales cosechadores Nisula serie H pueden utilizarse tanto en operaciones intermedias para obtener madera para usos energéticos como en cortas finales de madera fina.

Disponen de varios modelos, desde el más ligero 325H al más robusto y reciente 555H, que puede montarse en maquinaria base de 14-16 toneladas.

La extensión de la grúa del cabezal Nisula 555C, presentado en la feria finlandesa de Finnetko, se sitúa por arriba, lo que facilita la aproximación a los árboles ya que no tropieza con la máquina al retraerse.

Por otra parte, los cabezales de la línea C o “combi” se pueden montar sobre autocargador si se necesita.

Cabezal ligero

Con sus 290 kg, el cabezal acumulador para aprovechamiento de biomasa para energía, el 285 E de Nisula es el modelo 285 más ligero; no lleva pinza acumuladora y está pensado para instalarse en las grúas más pequeñas; por ejemplo en excavadoras de 7 a 12 toneladas.

Cabezales para clareos y claras

El fabricante sueco Log Max presentó sus cabezales 3000 T y 4000 T, diseñados para efectuar operaciones de clareos y claras (la serie “T” de thinning, claras en inglés). Son unidades ligeras y compactas capaces de cortar diámetros de hasta 56 cm.

La nueva serie mejora todo el sistema hidráulico e incluye un sistema de corte inteligente de diseño propio denominado True Cut, capaz de mantener prácticamente constante la velocidad de la cadena de la motosierra a 40 m/s durante todo el ciclo de corte que es, según el fabricante, un 35% superior a la de las unidades de sierra convencionales.

Al integrar en su interior la válvula de control de la velocidad, el motor de la motosierra ajusta su velocidad de manera instantánea y elimina cualquier sobreaceleración, manteniendo las rpm y evitando tirones en la cadena, lo que redundará en una mayor seguridad para el operador.

Las unidades de corte True Cut también cuentan con un cilindro de carrera más largo y un sensor de control de corte de alta resolución gracias a los cuales se obtiene un rendimiento y una precisión de corte mayores.

En la feria sueca presentaron su nueva serie de cabezales procesadores -5000V y 6000V de la serie V, de “versátil”- capaces de trabajar con un amplio rango de diámetros y que incorporan también el sistema True-Cut.



PRODUCTORA DE SERRÍN Y MICRO-ASTILLA LINNEMAN

DE TRONCO A SERRÍN EN UN SÓLO PASO

SISTEMAS DE SECADO
 PELLETIZADORAS
 DESCORTEZADORAS



Ctra. Pinto -Fuenlabrada M-506. KM 20.400
 28946 Fuenlabrada (Madrid)
 Tel. 91 697 55 88 - Fax. 91 697 57 88
 maquinaria@comercialcecilio.es
 www.comercialcecilio.es



DISTRIBUIDOR EN EXCLUSIVA PARA TODA ESPAÑA DE TRITURADORAS Y ASTILLADORAS



DIRECCIÓN COMERCIAL/TÉCNICA
 Ctra de la Marañosa km 0.8 - A-4 Salida km 20 - 28320 - Pinto (Madrid)
 Telf: 91 307 81 33 Email: emsa@emsamaquinaria.es
 www.emsamaquinaria.es





AUTOCARGADORES



De arriba abajo y de izquierda a derecha: 1. Autocargador serie G de John Deere. 2. Grúa sobre remolque hidráulico de Industrias Guerra. 3. Autocargador F11D de Rottne. 4. Autocargador Komatsu.

Brazo inteligente

LA PRINCIPAL CARACTERÍSTICA de los autocargadores de tamaño mediano de la serie G de John Deere es que el brazo incorpora su sistema de control inteligente IBC 2.0, que mejora la precisión del control de la pinza, especialmente en largos alcances.

El control inteligente del brazo permite que el operario se concentre en controlar la pinza. El sistema IBC también se puede instalar ahora en procesadoras.

Los sistemas eléctricos se han perfeccionado disminuyendo las averías y acelerando la localización de problemas.

Autocargador para claras

La primera unidad del nuevo autocargador de Rottne, el modelo F11D Comfort Line, diseñado tanto para claras como para cortas finales, acaba de ser vendido en el mercado sueco.

Sus dimensiones compactas y gran capacidad de carga, hasta 12 toneladas, lo hacen especialmente interesante para operaciones intermedias; goza de un buen ángulo de giro y la cabina incorpora todos los elementos de la Comfort Line v.2 para garantizar las mejores condiciones de trabajo del operario.

Movimientos más precisos

Los nuevos autocargadores de Komatsu empiezan a incorporar el sistema Smart Flow que mejora la hidráulica de la grúa y por tanto la precisión de sus movimientos.

Una serie de sensores colocados a lo largo de la grúa logra ajustar la presión hidráulica de forma inteligente y reducir las oscilaciones y los movimientos longitudinales innecesarios. Esta medida supone un ahorro de, al menos, un 4% en el consumo de combustible.

El operario se limita a decidir la velocidad de trabajo de la pinza y el sistema Smart Flow ajusta el volumen de aceite que debe introducir en el circuito.

También han mejorado la caja de cambios con el sistema Speed Shift, que permite al operario utilizar el rango de velocidades completo de la máquina, de 7 a 30 km/h sin que varíen las rpm del motor y sin necesidad de detenerse para cambiar de marcha, lo que resulta en un menor consumo de combustible y una mayor velocidad media de transporte.

Speed Shift consta de una caja de cambios con dos motores hidrostáticos que permite varios modos de funcionamiento: conducción y 3 modos de trabajo.

Los motores M1 y M2 se utilizan juntos cuando se requiere tracción pero la máquina se mueve a baja velocidad. Cuando la velocidad de marcha supera los 6 km/h, la caja de cambios desconecta automáticamente M2 del sistema hidráulico, lo que significa menor consumo de combustible.

Espanoles en Suecia

Los fabricantes gallegos Industrias Guerra, que junto a los también gallegos Toimil Grúas fueron los únicos expositores españoles en Elmia Wood, presentaron a los profesionales nórdicos su grúa sobre remolque de tracción hidráulica, poco o nada conocido en este mercado, lo mismo que la grúa con motor independiente.

www.rottnet.com
www.spmaskiner.com
ecologforestry.com y www.logmax.com
www.malwaforest.com
www.nisulaforest.com
www.komatsu.com y www.kesa.es
www.ponssse.com
www.deere.es
www.iguerra.com

Ana Sancho/BIE
 Fotos de Jesus Sancho/BIE
 BIE37/2430/AS

VERDE, QUE TE QUIER ...

Biomasa Forestal produce pellet ecológico de la máxima calidad, utilizando la mejor materia prima procedente de plantaciones sostenibles.

Aseguramos a nuestros clientes el **control total en todo el proceso de producción**, consiguiendo así un **pellet de alto valor calorífico** y la **garantía de suministro** durante todo el año....

...PELLET



VISÍTANOS
expo Biomasa 26/29 septiembre VALLADOLID ESPAÑA

STAND 285 PABELLÓN 2



La calidad certificada
nos diferencia



DESCARGA NUESTRA APP y
descubre sus ventajas
VISITA www.bioforestal.es

biomasa forestal

Polígono Industrial Penapurreira - Parcela C3 A
5.320 As Pontes de García Rodríguez - (A Coruña) ES

 981 702 867
 www.bioforestal.es
HAZ TU PEDIDO

Suministradores de Equipos domésticos de Combustión 2017

La relación de equipos de combustión y elementos auxiliares para usos domésticos incluye fabricantes y distribuidores a profesional. La lista es extensa aunque no exhaustiva, por lo que admite nuevas entradas y podrá cambiar cada año.

Por un lado hemos agrupado a los principales fabricantes de estufas y calderas domésticas de biomasa, incluyendo pellets, astilla, hueso y leña, que tienen sus instalaciones de producción en la Península Ibérica.

Seguidamente aparecen los distribuidores de equipos de combustión de distintas marcas y de equipamiento auxiliar, como chimeneas, silos, acumuladores, etc. En la tabla se han diferenciado con las letras F, para fabricante; D, para distribuidor; y AUX para equipos auxiliares.

En el listado de suministradores del resto del mundo, elaborado por Bioenergy International, las empresas están agrupadas por países, con Italia, Austria y Alemania a la cabeza. Se incluyen también varias compañías del cono sur americano. En total son más de 260 empresas.



Empresa	Website
Fabricantes de equipos domésticos. PENÍNSULA IBÉRICA	
ADF	F, D www.adf.pt
Albicalor	F www.albicalor.pt
Biocurve	F www.biocurve-heating.com
Bosq	F www.bosq.pt
Bronpi Calefacción	F www.bronpi.com
Calecosol	F, D www.calecosol.es
Carsan Biocombustibles	F, D www.carsanbio.com
Chazelles	F www.chazelles.com
Chimeneas Ferlux	F www.ferlux.es
Cocinas Carbel	F www.carbel.net
Domusa	F www.domusa.es
Drac	F, D www.dracsl.com
Ecoforest	F www.ecoforest.es
Efilume	F www.efilume.es
Energonalia	F, D www.energonalia.com
Flamebox	F www.flamebox.pt
Fogo Montanha	F www.fogo-montanha.com
Grupo Aficam	F, D www.aficam.es
Industrias Hergom	F www.hergom.com
Industrias Salgueda	F www.salgueda.com
Inmecal	F www.inmecal.com
Intecbio	F, D www.intecbio.es
Lacunza Kalor Group	F www.lacunza.net
Lasian	F www.lasian.es
Met Mann	F www.metmann.com
Metlor	F www.metlor.com
Olimatik.	F www.olimatik.com
Panadero Denia	F www.panadero.com
Sinergia	F www.sinergiasostenible.com
Solzaima	F www.solzaima.es
Taller Hermanos Catalina	F www.theca.es
Termofoc	F www.termofoc.com
Zantia	F www.zantia.com
Distribuidores y Suministradores de equipos auxiliares. PENÍNSULA IBÉRICA	
AEMA	D www.aemaenergia.es
Ambiorenova	D www.ambiorenova.com
Bioenergía Terenov	D www.bioenergia.com.pt
Biologika	D www.biologika.es
Biosua	D www.biosua.com
Bosch Marin	D www.boschmarin.com
C&A Chama	D www.cea-chama.com
CEO ₂ Green-Thermorossi Iberica	D www.ceo2green.com
CIMM Energies	D www.cimm.cat
Convesa	AUX www.convesa.es
Chimeneas Dinak	AUX www.dinak.com
Chimeneas Quenta	AUX www.quento.es
Dislume	D www.dislume.com
Distribuciones Biokima	D www.biokima.com
Dovre Iberica	D www.dovreiberica.com
Ecocalderas	D www.ecocalderas.com
Ecoefficientia	D www.ecoefficientia.com

F: Fabricante D: Distribuidor AUX: Equipos auxiliares

Empresa		Website
Ecopel	D	www.ecopel.es
Ecospain Mediterránea	D	www.chimeneasmediterranea.com
Edilkamin Ibérica S.L.	D	www.edilkamin.com
EKI Energía y Medioambiente	D	www.ekienergia.com
Enerlamela	D	www.enerlamela.com
Ferrolí España	D	www.ferrolí.es
Fitfire-Ecospai	AUX	www.fitfire.es
FR	AUX	www.frsl.es
Genergal	D	www.genergal.com
Globasolar 2010	D	www.globasolar.es
Gracalor	D	www.gracalor.es
Green Future Consulting	D	www.greenfutureconsulting.com
Grucafon	AUX	www.grucafon.com
Grupo Nova Energía	D	www.gruponovaenergia.com
Hargassner Ibérica	D	www.hargassner.es
Heizomat	D	www.heizomat.es
Hidrollama	D	www.hidrollama.com
Iberima Acumuladores	AUX	www.iberima.com
Icicomercial Hispania	D	www.icicom.es
Inarel	AUX	www.inarel.pt
J. Abad Codelco	AUX	www.jabadcodelco.es
Jeremías España	AUX	www.jeremias.com.es
Kuodia Renovables	D	www.atmoscalderas.es
Legua Artesanos	AUX	www.leguaartesanos.es
Levenger	D	www.levenger.es
Magma Technologic	D	www.gillesenergie.es
Nuevocalor	D	www.nuevocalor.com
Ofenval-Hoval	AUX	www.ofenval.com
Okofen España	D	www.okofen.es
Orientación Sur	D	orientacionsur.es
Ostargi Energías Alternativas	D	www.ostargi.biz
Paradigma Ibérica	D	www.paradigma-iberica.es
Pellets Hispania	D	www.pelletshispania.es
Practic	AUX	www.practic.es
Rika Biomasa	D	www.rika.es
Rocal Manufacturas	AUX	www.rocal.es
Saneaplast & Metalsant S&M	AUX	www.sym-bricolaje.com
Satis Energías Renovables	D	www.satisrenovables.com
Sil Pellets	D	www.silpellets.es
Sinergia	D	www.sinergiasostenible.com
Solatechnik	D	www.solartechnik.es
Sucalor	D	www.sucalor.com
Sugaar Koop	D	www.sugaar.eu
Suakontrol	AUX	grena.es
Sysclima	D	www.sysclima.es
Termosun Energías	D	www.termosun.com
Texsil	AUX	www.texsil.eu
Thunder Innov.Energéticas	D	www.thunderin.es
Tradesa	AUX	www.tradesa.com
Twin Heat Ibérica	D	www.twinheat.es
Unión Calor	D	www.unioncalor.com
Vaillant	D	www.vaillant.es
Woodsims App. Energéticas	D	www.woodsims.es

Empresa	Website
Fabricantes de equipos de combustión y auxiliares. MUNDO	
ALEMANIA	
AS Solar	www.as-solar.com
Bosch Thermotechnik	www.bosch-thermotechnology.com
Buderus	www.ag.buderus.de
Ferro-Wärmetechnik	www.ferro-waermetechnik.de/
Georg Fischer	www.fischer-heiztechnik.de
Gerco Apparatebau	www.gerco.de
Hapero Energietechnik	www.hapero.com
HDG Bavaria	www.hdg-bavaria.de
Hoxter	www.hoxter.eu
KW Kutzner + Weber	www.kutzner-weber.de
Lesma Maschinen	www.lesma-maschinen.de
Paradigma Energie	www.paradigma.de
Paul Künzel	www.kuenzel.de
Rennergy Systems	www.rennergy.de
Standardkessel	www.standardkessel.de
Wagner and Co.	www.wagner-solar.com
Wamsler Haus und Küchentechnik	www.wamsler-hkt.de
Wodtke	www.wodtke.com
Wolf	www.wolf-heiztechnik.de
ARGENTINA	
Febhogar	www.febhogar.com.ar
Ñuke	www.productosnuke.com.ar
Tromen Salamandras	www.tromen.com.ar
AUSTRIA	
Anton Eder	www.eder-heizung.at
AustroFlamm	www.austroflamm.com
Biotech Energietechnik	www.pelletsworld.com
Easypell	www.easypell.com
ETA Heiztechnik	www.eta.co.at
Fröling Heizkessel	www.froeling.com
Guntamatic Heiztechnik	www.guntamatic.com
Haas + Sohn Ofentechnik	www.haassohn.com
Hamont Consulting	www.hamont.cz
Hargassner	www.hargassner.at
Herz Feuerungstechnik	www.herz-feuerung.com
Hoval Gesellschaft	www.hoval.at
Josef Binder	www.binder-gmbh.at
Köb Holzfeuerungen	koeb-holzfeuerungen.com
Kohlbach Holding	www.kohlbach.at
KWB	www.kwb.at
Lindner & Sommerauer Heiz.	www.lindner-sommerauer.at
Lohberger Heiztechnik	www.lohberger.com
ÖkoFEN	www.oekofen.com
Rika Innovative Ofentechnik	www.rika.at
SHT Heiztechnik aus Salzburg	www.sht.at
Solarfocus	www.solarfocus.com
Strebelwerk	www.strebel.at
Unica Term	www.unicaterm.com
Windhager Zentralheizung	www.windhager.com
BÉLGICA	
Bodart & Gonay	www.bgfires.com

Empresa	Website
Dovre	www.dovre.be
Saey Home and Garden	www.SaeyHomeAndGarden.com
BULGARIA	
Ekoterm Proekt	www.greenecothers.eu
Line Group EU	www.linestoves.com
Canadá	
Dansons Inc	www.dansons.com
SBI-Stove Builder International	www.sbi-international.com
CHEQUIA	
Atmos Jaroslav&Syn	www.atmos.cz
Viadrus Heating Division	www.viadrus.cz
CHILE	
Abastern	www.abastern.cl
Anwo	www.anwo.cl
Belletti	www.belletti.cl
Bosca Chile	www.bosca.cl
CHINA	
Dongguan Zhongshou Bioenergy	www.sinopeak-bioenergy.com
Laowan Bioenergy Tech.	www.laowan.com
Xuzhou Orient Industry	www.orient-biofuel.com
Guangzhou Guipeng	www.gpboiler.com
Henan Kingman M&E	www.woodpelletline.com
Shanghai Xinye Boiler	www.xinyeboiler.cn
DINAMARCA	
Alcon	www.alcon.nu
Burmeister	www.bwsc.dk
DanTrim	www.dantrim.dk
EkoPower	www.ekopower.eu
Fumo Aps	www.fumo.dk
KSM Stoker	www.ksm-stoker.dk
Passat Energi	www.passat.dk
Reka	www.reka.com

Empresa	Website
Twin Heat	www.twinheat.dk
ESTADOS UNIDOS	
Central Boiler	www.centralboiler.com
Hergóm USA - Hearthstone	www.hearthstonestoves.com
Lennox Hearth Products	www.lennoxhearthproducts.com
Maine Energy Systems	www.maineenergysystems.com
Sierra Products Inc. (Easyfire) SPI	www.sierraproductsinc.net
TheLin Co Inc	www.thelinco.com
ESTONIA	
Pelltech Ltd.	www.pelltech.se
FINLANDIA	
Ariterm Group	www.ariterm.fi
Laatukattila	www.laka.fi
NunnaUuni	www.nunnauuni.com
Pyro-Man	www.pyro-man.net
Säättötili	www.saatotuli.fi
Tulikivi	www.tulikivi.com
Veljekset Ala-Talkkari	www.ala-talkkari.fi
FRANCIA	
Calimax	www.calimax.com
Euroclima	www.euroclima.fr
INDIA	
Abellon Clean Energy Ltd	www.abelloncleanenergy.com
Ankur Scientific Energy Tech.	www.ankurscientific.com
IRLANDA	
Boru Stoves	www.borustoves.ie
WES Wood Energy Solutions	www.woodenergysolutions.com
ITALIA	
Arce Industria	www.arcestufe.eu
Caminetti Montegrappa	www.caminettimontegrappa.it
Clam S.Coop	www.clam.it
Cola	www.anselmocola.com



Empresa	Website
D'Alessandro Termomeccanica	caldaiedalessandro.it
Edilkamin	www.edilkamin.com
ETI Ecotermica Impianti	www.ecotermica.net
Eva Calòr	www.evacalor.com
Extraflame	www.lanordica-extraflame.com
Famar Brevetti	www.famARBRETTI.COM
Gruppo Piazzetta	www.gruppopiAZZETTA.IT
Jolly Mec Caminetti	www.jolly-mec.it
Laminox	www.laminox.com
Lincar	www.lincar.it
Lohe	www.lohe.com
MCZ Group	www.mcz.it
Mescoli Caldaie	www.mescolicALDAIE.IT
Moretti Fire	www.moreTTIDESIGN.IT
Opera	www.operASTYLE.IT
Palazzetti	www.palAZZETTI.IT
Pasqualicchio	www.ctPASQUALICCHIO.IT
Ravelli	www.ravelliGROUP.IT
Sideros	www.sideros.com
Tatano	www.tatano.it
Thermorossi	www.thermorossi.com
Tiemme Elettronica	www.tiemmeELETRONICA.IT
TML	www.tmlgroup.net
Ungaro	www.ungarosrl.com
Wallnöfer H. F.	www.wallnoefer.it
LETONIA Y LITUANIA	
Grandeg Wood Pellet Boilers	www.grandeg.com
UAB "Kalvis"	www.kalvis.lt
POLONIA	
Cichewicz Kotly	www.cichewicz.pl
Defro	www.defro.pl
Klimosz	www.klimosz.pl

Empresa	Website
Kostrzewa	www.kostrzewa.com.pl
Metal-Fach	www.metalfachtg.com.pl
Metalerg	www.metalerg.pl
Nibe-Biawar	www.biawar.com
Pellas X	www.pellasx.eu
Zaklad Slusarski Gren	www.ekogren.pl
SUECIA	
Camina Ecotec Sweden	www.ecotec.net
Enertech	www.ctc-heating.com
Keddy	www.keddy.se
Nibe	www.nibe.se
Sonnys Maskiner	www.sonnys.se
Swebo Bioenergy	www.swebo.com
Torsby Ungnen	www.torsbyugnen.se
Ulma	www.ulma.se
Vedsol	www.vedsol.com
SUIZA	
Rüegg Cheminée	www.ruegg-cheminee.com
Schmid	www.holzfeuerung.ch
TURQUÍA	
Baymak BDR Thermea	www.baymak.com.tr
Caldera Heating Group	www.caldera.com.tr
URUGUAY	
Blason	www.blason.com.uy
Estufas Hierro Leña	estufashierrolena.com

BIE37/3235/JDM





FERRERO ROCHER CON BIOMASA



La empresa chilena AgriChile del Grupo Ferrero ha comenzado un proceso de sustitución de quemadores de gasóleo por otros de biomasa que en los próximos 2 años llegará a otras 17 plantas de secado de avellana que el grupo empresarial tiene por todo el mundo.



El fabricante español de equipos de combustión, Natural Fire, se ha encargado de montar la planta piloto con 18 quemadores de biomasa en las instalaciones de AgriChile en Talca, al sur del país.

Durante 2 años, la industria, que se ha convertido en un importante polo productor de avellanas europeas en los últimos años, ha probado un quemador de 300 kW para generar la energía que necesitan sus secaderos de avellana a partir de la cáscara del fruto.

Los objetivos -ahorro económico y reducción de emisiones- se han conseguido al optimizar el rendimiento energético de la planta mediante la valorización del residuo propio.

Proceso de secado de la avellana

Los secaderos de avellana trabajan 12 horas al día entre febrero y junio para procesar la producción de unas 8.000 hectáreas de cultivo de avellana. El fruto con su cáscara permanece 3 días en el interior del secadero donde tienen lugar los ciclos de secado (3 horas) y enfriamiento (una hora).

Para disminuir la humedad en la cáscara sin dañar la propia avellana se trabaja con tempera-

turas poco agresivas, entre 48 y 52 °C. Cuando la avellana entra al proceso, la humedad de su cáscara es del 12% aproximadamente. Una vez finalizado, este porcentaje se ha reducido al 8%.

Planta piloto con 18 quemadores

La empresa pasó de desechar toda la cáscara a venderla, hasta que hace 2 años decidió comenzar las pruebas con el quemador de biomasa Y-300LA de Natural Fire. Finalmente la empresa murciana ha instalado la primera planta piloto para el Grupo Ferrero.

La instalación cuenta con 18 quemadores iguales al probado con sistema automático de alimentación. Cada quemador dispone de un tornillo sin fin de 3 metros de longitud con un husillo interior para verter la cáscara de avellana en su interior. Los quemadores garantizan un rendimiento superior al 95% y una gran durabilidad en sus prestaciones.

Combustible a coste cero

El consumo de gasóleo de la planta llegaba a 4.300 litros diarios, que ahora se sustituyen al 100% por la cáscara generada en la industria. En total, se necesitan 8.700 kg de cáscara al día para

abastecer a los 18 nuevos quemadores.

El poder calorífico de la cáscara de avellana es de 17.500 kJ/kg, similar al del pellet de madera de alta calidad, mientras que el porcentaje de cenizas es de apenas el 1,5%.

Máximo de tiempo de operación con mínimo mantenimiento

La línea de quemadores LA (limpieza automática) de Natural Fire está equipada con un sistema de doble parrilla que permite prescindir del mantenimiento diario para limpieza de la parrilla, como requieren la mayoría de equipos del mercado.

17 plantas más

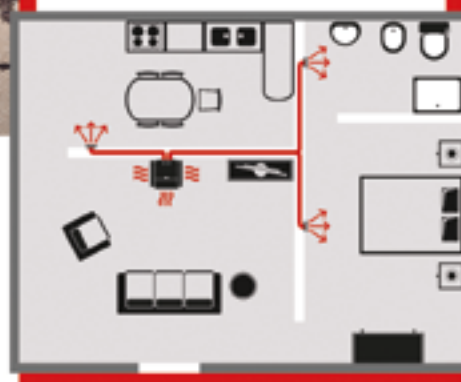
Natural Fire ha llegado a un acuerdo con el Grupo Ferrero para sustituir en los próximos 2 años 250 quemadores de gasóleo por otros tantos de biomasa en 17 plantas de todo el mundo.

Perfecto Forte
Gerente de Natural Fire
www.naturalfire.es
BIE37/0036/EX

YO AMO EL CALOR MÁS POTENTE



28 METROS DE
CANALIZACIÓN,
3 VENTILADORES
QUE SE PUEDEN
CONTROLAR
TAMBIÉN DE FORMA
INDEPENDIENTE



Lluvia, humedad y niebla tan espesa que puede cortarse en rebanadas a cuchillo... un clima estupendo para disfrutar del confort de las estufas Palazzetti. Seguras y tecnológicas, de uso sencillo y fáciles de limpiar gracias al sistema Speedy Clean. Eficientes y hechas para durar en el tiempo, se pueden programar y controlar también estando fuera de casa gracias a la APP Palazzetti. Con Palazzetti amar el invierno es normal.



#PLZonTour
Numero Verde 800-018186
www.palazzetti.it

PALAZZETTI
EL CALOR QUE LE GUSTA A LA NATURALEZA



Chile aumenta el uso de pellet

Chile obtiene el 23% de su energía primaria de la biomasa, sobre todo de la leña, combustible ampliamente utilizado en calefacción doméstica y relacionado con la contaminación atmosférica. En los últimos años, nuevas tecnologías y biocombustibles más limpios y eficientes, como el pellet, se abren paso a buen ritmo. Laura Azócar, investigadora de la Universidad de La Frontera, ofrece una visión sobre el contexto y estado actual de los mercados y tecnologías relacionados con la producción de pellet en Chile.

Un país forestal

EL USO DE LEÑA como fuente de energía primaria es una característica particular de este país. Esto se relaciona con las tradiciones y cultura chilena, además de la abundancia de biomasa forestal, alto costo de combustibles fósiles, e inviernos fríos y lluviosos en la zona centro-sur.

Para contextualizar esta afirmación, hay que mencionar que Chile tiene actualmente 17,5 millones de hectáreas de bosque: 82% de bosque natural, 17% de plantaciones (pinos y eucaliptus) y 1% de producción mixta.

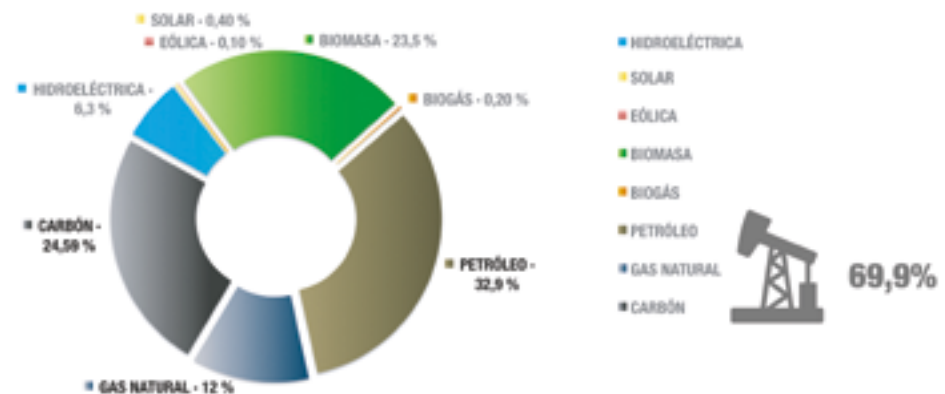
Esto ha significado que a pesar del rápido crecimiento que ha experimentado el país, con un ingreso per cápita actual de US\$21.000/año y esperanza de vida de 80 años, sigue siendo un país poco desarrollado en cuanto a sistemas de calefacción domiciliaria.

De hecho, del total de la energía consumida para calefacción un 81% proviene de la leña, lo que significa que alrededor de 1,7 millones de hogares en Chile utilizan actualmente este combustible, alcanzándose un consumo anual total de 11.770.675 m³ (sin trozar).

Alternativas más eficientes a la leña

El elevado consumo de leña es relacionado con la contaminación atmosférica en Chile. Anualmente, el 56% de la población, es decir, cerca de 10 millones de personas son expuestas a concentraciones sobre 20 mg/m³ de Material Particulado menor a 2,5 µm (MP2.5).

La fuente de alrededor del 50% de este MP2.5 es la combustión de leña. Esto se debe a



Hoy en día, el consumo total de energía primaria en Chile alcanza las 319.452 TCal. De este total, 32% proviene de petróleo, 25% de carbón, 23% de biomasa (principalmente leña), 13% de gas natural y 6% de hidroelectricidad. El biogás y las energías solar y eólica suman aún menos de un 1%. De acuerdo a lo anterior, la energía proveniente de fuentes fósiles en Chile bordea el 70%, la mayoría del cual es importado.

su alto contenido de humedad, una baja eficiencia de las estufas y la mala aislación de las viviendas. Además, a pesar de que la combustión de leña es asumida como CO₂ neutral, la baja eficiencia de las estufas ha implicado emisiones de CO₂ equivalentes al emitido por estufas de keroseno y gas licuado.

En los últimos años, el incremento en los niveles de educación en Chile se ha traducido en una sociedad más empoderada que ha comenzado a manifestar exigencias relacionadas con la preservación del patrimonio natural y cuidado del medio ambiente.

Junto a lo anterior, un exponencial desarrollo de la investigación y la generación de capital humano avanzado han permitido enfrentar estos desafíos a través de la búsqueda de nuevas tecnologías y nuevos combustibles que permitan en-

frentar la necesidad existente para calefacción domiciliaria. Una de estas alternativas ha sido la producción de pellet.

El boom del pellet

El interés en el uso de pellet en Chile se generó alrededor del año 2009, durante el cual comenzó la importación de estufas desde Europa, las cuales presentaban un costo elevado.

Para masificar su uso, el año 2012 el Ministerio del Medio Ambiente generó un Programa de reemplazo de estufas en el sector Residencial e Industrial. Gracias a este Programa, el reemplazo de estufas superó ese año las 4.000 unidades, número que actualmente ha sido a lo menos triplicado con la incorporación de algunos fabricantes locales.

BIOMASA



ferroli

CALEFACCIÓN ECOLÓGICA

EQUIPOS DOMÉSTICOS



CALDERAS POLICOMBUSTIBLE CALDERAS PELLET ESTUFAS TERMOESTUFAS INSERTABLES

EQUIPOS ALTA POTENCIA



MÚLTIPLES POTENCIAS DISPONIBLES PARA SER INTEGRADOS EN CUALQUIER INSTALACIÓN

*Disfruta del calor
de la Naturaleza*

Síguenos en



www.ferroli.com

ferroli



Distintas biomásas locales analizadas en la Universidad de La Frontera, Chile

La mitad de estas estufas se encuentran en el sector residencial, un 28% en instituciones públicas y alrededor de un 22% en el sector industrial.

Los pellets en Chile son producidos principalmente a partir de pino radiata en 32 plantas distribuidas en la zona Central y el Sur del país.

En relación a la producción de pellet, luego de problemas de desabastecimiento en 2013 donde solo se alcanzó una producción de alrededor de 29.000 ton/año, ésta ha presentado un aumento exponencial. Es así como en 2016 la producción alcanzó las 88.000 ton/año y se proyecta alcanzar al menos las 190.000 ton/año en 2020.

No sólo pellet forestal

A pesar de la abundancia de biomasa forestal, esta nueva mirada “sustentable” de la sociedad chilena ha generado interés por parte de empresarios e investigadores en buscar materias primas alternativas para la generación de este biocombustible.

Existen numerosos Centros de Investigación y Universidades nacionales que han desarrollado investigación en esta área. La Unidad de Desarrollo Tecnológico, UDT de Concepción y el Centro de Estudios de Alimentos Procesados, CEAP de Talca, son algunos ejemplos.

En la Universidad de La Frontera, el Centro de Manejo de Residuos y Bioenergía, que pertenece al Núcleo Científico BIOREN y está asociado al Departamento de Ingeniería Química, ha desarrollado un screening para la identificación de biomásas locales con potencial energé-

tico. Los resultados de estudio han permitido identificar la cascarilla de avellana como la biomasa con mejores características para ser combustionada.

Además, los rastrojos de trigo han destacado por su alta disponibilidad y por el impacto ambiental que genera la habitual práctica de quema de rastrojos. Hay que mencionar que en Chile los cultivos de trigo alcanzan las 286.000 ha, generándose alrededor de 1.800.000 toneladas de rastrojos anualmente.

En 2016 la producción alcanzó las 88.000 ton/año y se proyecta alcanzar al menos las 190.000 ton/año en 2020

Cascarilla de avellana

Para el caso de la cascarilla de avellana, a pesar de que esta biomasa podría ser combustionada directamente, la investigación se ha focalizado en su uso para la producción de pellet. La razón radica en enfrentar el desafío de generar biocombustibles sólidos que se adapten a la realidad local, en donde las políticas públicas han propiciado el recambio de estufas a leña por estufas a pellet, para enfrentar los problemas de contaminación atmosférica.

Los resultados han sido auspiciosos, encontrándose de manera preliminar que estos pellets cumplirían con los parámetros establecidos para pellet de origen leñoso de acuerdo a la Norma ISO 17225-1 (2014).

Paja de trigo

Para el caso de la paja de trigo, se han llevado a cabo ensayos de torrefacción con la finalidad de mejorar algunas características de esta biomasa tales como tamaño irregular, baja densidad, bajo poder calorífico, entre otros.

La torrefacción, que es un proceso térmico realizado a temperaturas moderadas bajo un ambiente inerte, fue optimizada específicamente para este residuo. Los resultados mostraron un incremento significativo de la energía retenida y el poder calorífico a condiciones moderadas de operación bajo los 150°C.

El pellet (black pellet) producido a escala piloto con esta biomasa torrefactada fue caracterizado de acuerdo a la normativa europea ISO 17225-1 (2014). Los resultados fueron auspiciosos, alcanzándose un incremento de la densidad aparente de 469 kg/m³ a 568 kg/m³ gracias al pretratamiento de torrefacción.

Los desafíos pendientes apuntan a buscar tecnologías para disminuir el contenido de microelementos en los pellets de rastrojos con la finalidad de alcanzar un producto que pueda entrar en el mercado nacional ayudando a combatir los problemas ambientales que afectan al país.

Dr. Laura Azócar Ulloa
Universidad de La Frontera, Temuco-Chile.

www.ufro.cl
www.bioren.cl
BIE37/3840/EX

www.ecoforest.es

Siente

la tecnología
y el diseño ■



EL REFERENTE EN INSTALACIONES TÉRMICAS



Poligono Industrial "A pasaxe", Calle 15 - Nº22 - parcela 139 - 36316 Vincios - Gondomar - Pontevedra - SPAIN - Tel. + 34 986 262 184 - Fax: +34 986 262 185

PRECIOS DE LOS BIOCOMBUSTIBLES DOMÉSTICOS EN ESPAÑA A CLIENTE FINAL

TERCER TRIMESTRE 2017



Pellet

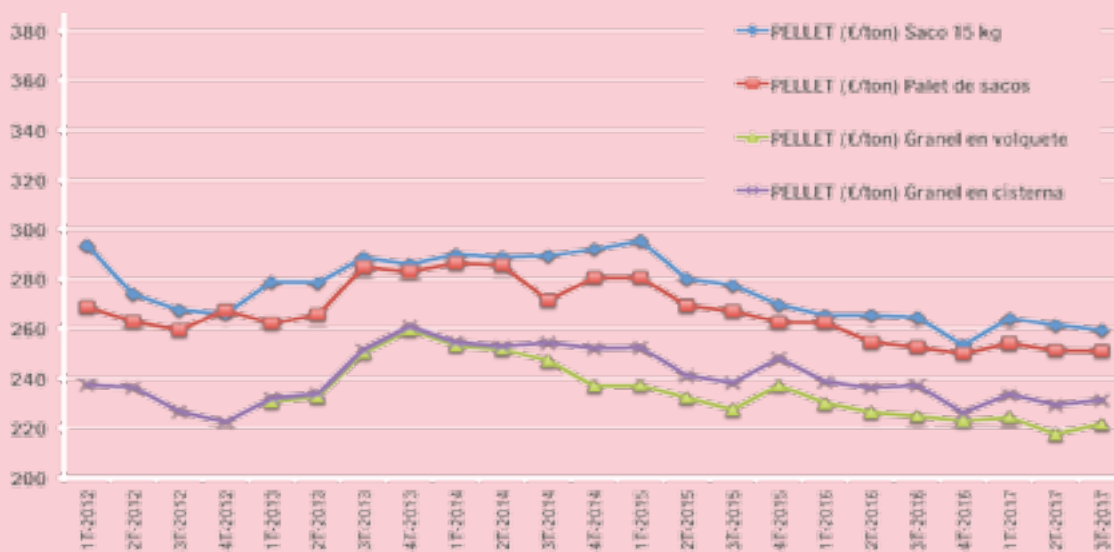


Hueso



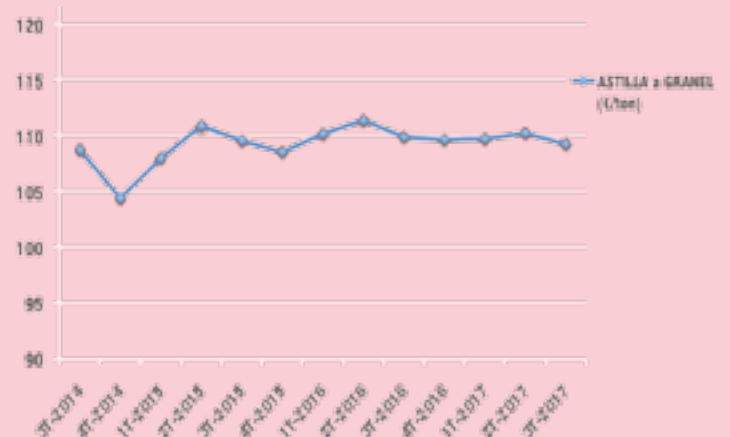
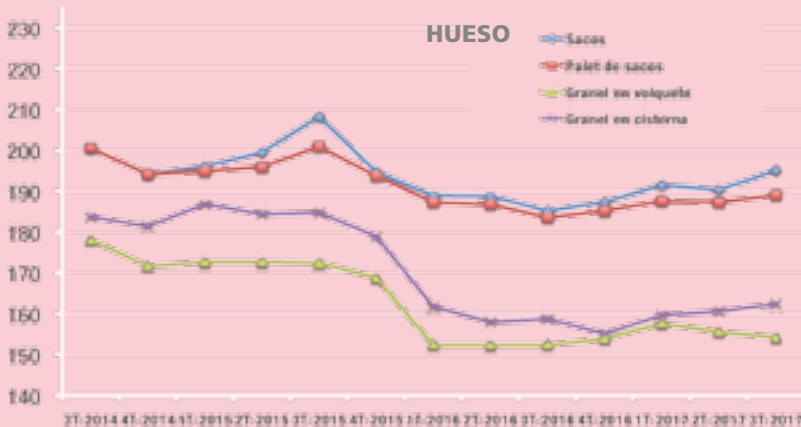
Astilla

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

Los precios del pellet de madera han variado poco en todos los formatos de venta, lo cual es normal ya que muchos distribuidores todavía no han actualizado los precios para la nueva temporada.

Aún no es posible augurar cómo se desarrollará la temporada, que depende en gran medida de cómo se comporte la climatología. Si tenemos en cuenta el número de estufas instaladas en los últimos meses, que ha sido bastante alto, podemos esperar que aumenten significativamente las cifras de venta en comparación con la pasada campaña.

Los precios del saco y del palet disminuyeron un -0,7% y -0,1% respectivamente. En cambio los formatos a granel incrementaron ligeramente su precio: +1,9% y +0,9% para camiones volquete y cisterna respectivamente.

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 compa-

raciones 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 abril de 2017", 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.

PELLET	Índice Precio Biomasa	2014	2015	2016					2017		
				1T	2T	3T	4T	Anual	1T	2T	3T
Saco 15 Kg	Precio medio (€/saco)	4.35	4.21	3,98	3,98	3,97	3,80	3,93	3,96	3,92	3,89
	c€/kWh			5,57	5,57	5,55	5,31	5,50	5,55	5,48	5,44
	IPB trimestral	2.6%	-3.3%	-1,5%	0,1%	-0,4%	-4,3%	-6,6%	4,4%	-1,2%	-0,7%
Palet	Precio medio (€/ton)	280.98	269.88	262,43	254,63	252,69	249,97	254,93	254,10	251,30	251,02
	c€/kWh			5,51	5,34	5,30	5,25	5,35	5,33	5,27	5,27
	IPB trimestral	2.6%	-4.0%	-0,1%	-3,0%	-0,8%	-1,1%	-5,5%	1,7%	-1,1%	-0,1%
Granel (volquete)	Precio medio (€/ton)	247.18	233.44	229,87	226,37	224,71	222,99	225,98	224,33	217,44	221,56
	c€/kWh			4,82	4,75	4,72	4,68	4,74	4,71	4,56	4,65
	IPB trimestral	1.6%	-5.6%	-3,1%	-1,5%	-0,7%	-0,8%	-3,2%	0,6%	-3,1%	1,9%
Granel (cisterna)	Precio medio (€/ton)	253.50	245.04	238,81	236,25	237,12	226,15	234,59	233,54	229,26	231,25
	c€/kWh			5,01	4,96	4,98	4,75	4,92	4,90	4,81	4,85
	IPB trimestral	3.6%	-3.3%	-3,8%	-1,1%	0,4%	-4,6%	-4,3%	3,3%	-1,8%	0,9%

HUESO	Índice Precio Biomasa	2014	2015	2016					2017		
				1T	2T	3T	4T	Anual	1T	2T	3T
Saco (peso variable)	Precio medio (€/ton)	197.35	199.66	188,93	188,78	185,19	187,35	187,56	191,50	190,30	195,09
	c€/kWh			3,96	3,96	3,89	3,93	3,94	4,02	3,99	4,09
	IPB trimestral		1.2%	-3,0%	-0,1%	-1,9%	1,2%	-6,1%	2,2%	-0,6%	2,5%
Palet	Precio medio (€/ton)	197.40	196.38	187,31	186,80	183,58	185,20	185,72	187,60	187,29	189,11
	c€/kWh			3,93	3,92	3,85	3,89	3,90	3,94	3,93	3,97
	IPB trimestral		-0.5%	-3,3%	-0,3%	-1,7%	0,9%	-5,4%	1,3%	-0,2%	1,0%
Volquete	Precio medio (€/ton)	174.91	171.63	152,53	152,32	152,59	153,88	152,83	157,60	155,56	154,19
	c€/kWh			3,20	3,20	3,20	3,23	3,21	3,31	3,26	3,24
	IPB trimestral		-1.9%	-9,6%	-0,1%	0,2%	0,8%	-11,0%	2,4%	-1,3%	-0,9%
Cisterna	Precio medio (€/ton)	182.61	183.76	161,73	158,3	158,58	155,13	158,43	159,71	160,58	162,45
	c€/kWh			3,39	3,32	3,33	3,26	3,32	3,35	3,37	3,41
	IPB trimestral		0.6%	-9,6%	-2,3%	0,5%	-2,3%	-13,8%	3,0%	0,5%	1,2%

ASTILLA	Índice Precio Biomasa	2014	2015	2016					2017		
				1T	2T	3T	4T	Anual	1T	2T	3T
Granel	Precio medio (€/ton)	106.58	109.27	110,17	111,39	109,90	109,66	110,28	109,74	110,26	109,27
	c€/kWh			2,49	2,52	2,49	2,48	2,50	2,48	2,50	2,47
	IPB trimestral		2.5%	1,5%	1,9%	-1,3%	-0,2%	0,9%	0,1%	0,5%	-0,9%

Hueso de aceituna

El saco de hueso de aceituna ha visto crecer su precio en un 2,5%. También sube, aunque algo menos, el precio del palet completo, un 1,0%. En cuanto a los graneles, el precio de la tonelada en camión volquete desciende ligeramente (-0,9%), mientras que el suministro en cisterna sube un 1,2%.

Estos precios corresponde aún a la campaña anterior, puesto que no hay todavía hueso nuevo en el mercado.

En el caso del hueso, los formatos de venta muestrados son los mismos que los del pellet de madera salvo el saco, que en para este biocombustible 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 16403, 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 4100 kcal/kg (4,76 kWh/kg).

Astilla de madera

En lo que respecta a la astilla, los precios han registrado una bajada del -0,9%. Como ocurre con

otros biocombustibles, muchos distribuidores consultados seguían manejando la tarifa de trimestres anteriores.

Se han considerado los tipos normalizados A1 y A2 según la norma ISO 17225-4, con humedad inferior al 35% y granulometría P31,5 - P45 (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 3800 kcal/kg (4,42 kWh/kg).

Pablo Rodero
y Virgilio Olmos/AVEBIOM
BIE37/4243/PR



Silos de pellets en la planta de pellets de Aldeaquemada, Jaén.

BIOMASA DE PROXIMIDAD E INTEGRACIÓN VERTICAL

La empresa SunWood ha adoptado un modelo de negocio vertical que integra el aprovechamiento forestal, la fabricación de biocombustibles y la prestación de servicios energéticos. El gerente, Juan Juárez, nos explica el modelo de negocio de la compañía, basado en el concepto de “biomasa de proximidad”, sus repercusiones y las perspectivas de desarrollo futuro.

En la actualidad la empresa se encuentra en un momento de notable crecimiento: pronto contará con 5 plantas de pellets que garantizarán el abastecimiento a sus más de 40 instalaciones y suministrarán “biomasa de proximidad” a todo el mercado energético.

Biomasa de proximidad

Gracias al control de la producción de pellets en plantas medianas y su cercanía a los centros de consumo, SunWood es capaz de minimizar los gastos logísticos y establecer acuerdos de suministro estables a largo plazo garantizando al cliente un precio por la energía muy competitivo. “Es un modelo opuesto al de las macroplantas únicas con grandes costes logísticos”, explica Juan Juárez.

La compañía controla toda la cadena de valor, desde el aprovechamiento forestal y la transformación de la biomasa en combustible hasta su valorización energética, “sin subvenciones”, puntualiza Juan Juárez. Las sinergias que se generan con esta integración permiten a la empresa gozar de una gran independencia de actuación.

De hecho, apunta Juan Juárez, “no nos limitamos a vender pellet para calefacción doméstica, sino que también podemos comercializar pellet y astilla para cualquier uso energético: climatización –calor y frío-, ACS o autoconsumo eléctrico”.

5 plantas de producción de pellets

El grupo levantó su primera fábrica en 2011 en Aldeaquemada, Jaén, y en la actualidad cuenta con dos plantas más –en Campo de San Pedro, Segovia, y en Bailén, Jaén-, y construye otras dos –en Mohorte, Cuenca, y en Navalucillos, Toledo-.

La construcción y compra de nuevas plantas de pellet atiende a un plan de reducción de gastos logísticos; por ello la empresa selecciona localizaciones donde existe disponibilidad real de biomasa y que, además, están cerca de centros de consumo de energía: poblaciones de tamaño mediano a grande.

De esta manera, la compañía logra también mejorar sensiblemente sus márgenes de beneficio.



Imagen de Elisa Senra

Juan Juárez, director gerente de SunWood.

“Biomasa de proximidad” es un concepto que nos permite alcanzar un doble objetivo: optimizar la gestión de Sunwood y crear valor en las regiones en las que estamos presentes”.

Aunque Juárez también destaca que el plan estratégico de la empresa contempla la creación de riqueza local en todas las fases de la cadena de valor: a través del aprovechamiento ordenado del recurso forestal, bien realizado de forma directa por Sunwood o en colaboración con empresas locales; y mediante la inversión en fábricas de pellets de tamaño mediano y en la ejecución y mantenimiento de instalaciones térmicas sin subvenciones en cooperación con empresas locales.

Las plantas necesitan 75.000 toneladas de materia prima al año y ésta es recibida en todas sus modalidades: a través de concesiones administrativas, de contratos privados o por compras puntuales. Puede ser

madera en rollo como subproductos de aserradero: puntales, costeros, etc, bien en su formato original o bien transformados en astilla o serrín.

Capacidad en aumento

Las dos plantas operativas facturan cerca de 2 millones de euros anuales cada una. En 2020, con las 5 fábricas funcionando, la empresa prevé unos ingresos de 29 millones de euros.

La producción de pellet ha ido creciendo de manera sostenida desde las 3.324 toneladas de 2012 a las 12.000 toneladas de 2016. En 2017 está previsto alcanzar las 20.000 toneladas.

Juan Juárez afirma que la capacidad nominal de las 4 plantas de pellet, sin contar la que está en construcción en Toledo, es de aproximadamente 50.000 toneladas al año.

“Nuestra previsión para los próximos años es alcanzar esta capacidad, lo que dependerá del consumo en nuestras propias instalaciones y de la evolución que experimente el

consumo en el mercado del pellet. Podríamos llegar a fabricar más de 70.000 toneladas cuando se incorpore la planta de Toledo y si se produce otro incremento de capacidad derivado de un posible crecimiento inorgánico en función del mercado”, explica Juárez.

Entre sus líneas de trabajo figura la producción de astilla energética, pero no de hueso de aceituna por los “inconvenientes muy significativos” que puede conllevar su uso en distintos ámbitos.

En la actualidad Sunwood gestiona en torno a 40 instalaciones y centrales térmicas distribuidas por todo el territorio nacional que consumen sobre todo pellet –aproximadamente un tercio de su producción total- y en menor medida, astilla.

En cuanto al empleo, cada planta de pellet ha creado 6 empleos directos y entre 25 y 35 indirectos relacionados con el aprovechamiento forestal –saca, transporte, acondicionamiento de la biomasa previo a su transformación en pellets-.

Las instalaciones térmicas, por su parte, implican la creación de hasta 5 puestos de trabajo directos y entre 5 y 10 indirectos.

Ana Sancho/BIE
BIE37/0044/AS

¿Cómo ve la evolución de la fabricación de pellet en España en los próximos años?

No sólo en España sino a nivel global, el sector de la energía y en concreto el de las energías limpias, se dirige hacia la eficiencia energética y la defensa de la calidad del aire. En biomasa forestal se traduce en producir combustibles óptimos a partir de materias primas óptimas y usarlos en instalaciones de máxima calidad. Y también en eficiencia en costes, principalmente el logístico.

Como parte de una economía global, el sector y en particular la energía procedente de la biomasa forestal se encuentra inmersa en un inevitable proceso de concentración e integración vertical.

Hoy en día el crecimiento y el gran tamaño de las empresas y la sostenibilidad del medio ambiente y del planeta no son solo estrategias, sino necesidades y fines últimos en sí mismos.



SOMOS TU SUPERHÉROE

LÍDERES EN PROYECTOS EPC Y O&M
PLANTAS DE PELLETS Y CHP: OPTIMIZAMOS
SU MODELO DE NEGOCIO

DELEGACIONES EN TRES CONTINENTES Y
NUMEROSAS PLANTAS DE PELLETS
EN TODO EL MUNDO.

NUESTRO COMPROMISO: GARANTIZAR LA
FABRICACIÓN, PROCESO RENTABLE Y LA
MÁXIMA CALIDAD DE SU PRODUCTO

Ingeniería, tecnología, experiencia y servicio
Desde la idea hasta su realización

PRÓDESA

ESPAÑA EE.UU. MALASIA FRANCIA RUSIA

VISITENOS EN EL PABELLÓN 2 • STAND 254

expo **Biomasa**

26/29 SEPT. 2017 VALLADOLID. SPAIN.



+34 976 459 459
prodesa@prodesa.net

www.prodesa.net

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



Gerroudi, 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



Fundación Cartif ha analizado los efectos del paso del tiempo en la durabilidad y humedad del pelet almacenado durante largos periodos –entre 6 meses y 10 años- en condiciones ambientales estables. La principal conclusión es que la resistencia mecánica de este biocombustible permanece inmutable con los años.

LOS PELETS DE MADERA UN FORMATO PERENNE

Desde hace años se ha demostrado la idoneidad de la tecnología de peletizado de la biomasa para elaborar un producto biocombustible limpio, denso, estable y fácilmente transportable, que contribuye así a promover un uso cada vez más creciente de los recursos biomásicos disponibles.

A partir de una biomasa con unas características químicas determinadas, el proceso de fabricación de pelets está orientado a elaborar un producto densificado con unas propiedades físicas que cumplan con las especificaciones técnicas del sistema de calidad ENplus®.

Estas propiedades físicas están directamente relacionadas con la forma en que se producen y determinan el contenido en humedad total, la densidad aparente, el tamaño (diámetro y longitud medios), la durabilidad mecánica y el contenido en finos.

La producción de pelets está sujeta a la demanda del producto, pero en algunas ocasiones se produce un incremento de stock que supone un coste añadido importante. Además, en general se desconoce cómo evolucionan las propiedades de los pelets almacenados durante largos periodos de tiempo, lo que pone en riesgo su utilidad.

Controlar la humedad ambiente

Por lo tanto, es requisito imprescindible asegurar unas condiciones ambientales estables de humedad relativa y temperatura para evitar que sus propiedades físicas puedan verse afectadas.

La biomasa peletizada constituye una materia orgánica muy higroscópica que, almacenada durante largos periodos en condiciones de humedad y temperatura elevadas, puede aumentar su contenido en humedad. Si se alcanzan valores

TABLA 1.- HUMEDAD TOTAL DE LAS MUESTRAS DE PELETS ANALIZADAS

Periodo de almacenamiento	Valor inicial (%)	Valor actual (%)	Diferencia absoluta	Diferencia relativa (%)
6 meses	5,8	6,4	0,6	10
1 año	6,6	7,2	0,6	9
2 años	6,8	7,1	0,3	4
3 años	7,2	7,9	0,7	10
4 años	6,7	8,2	1,5	22
5 años	7,1	8,4	1,3	18
10 años	6,2	8,2	2,0	32

por encima del 30%, se incrementa el riesgo de proliferación de procesos biológicos que la degradan, modificándose así su caracterización química.

En un clima seco como el de la Región de Castilla y León, la humedad de equilibrio de una biomasa con el ambiente puede oscilar entre el 12-15%. Por tanto, la humedad total es una propiedad que puede verse afectada con el paso del tiempo y que conviene controlar de forma periódica.

El sistema de calidad ENplus para pelets de madera limita el contenido en humedad total al 10%. Por tanto, un adecuado almacenamiento del producto asegura la conservación de las propiedades químicas de los pelets de madera, como son el contenido en carbono, hidrógeno, nitrógeno, azufre y cloro, y de forma indirecta del contenido en cenizas.

Teniendo en cuenta todas las consideraciones anteriores, el control de las propiedades físicas de una partida de pelets almacenados en periodos de baja demanda puede permitir su salida al mercado bajo unas condiciones de calidad simi-

lares a las que tenía en el momento de su producción.

Análisis de pelet almacenado 10 años

Con el objetivo de probar la estabilidad de los pelets de madera a lo largo de periodos de tiempo considerables, se ha realizado en el Laboratorio de Análisis de Biomasa de la Fundación CARTIF un estudio experimental basado en el análisis de 7 muestras almacenadas en condiciones ambientales estables durante periodos que se prolongan desde los 6 meses hasta los 10 años.

Para llevar a cabo los análisis se han empleado procedimientos analíticos basados en la vigente Norma UNE-EN ISO 17225-2, mediante el uso de equipamiento de laboratorio calibrado y conforme a la acreditación ENAC para Biocombustibles Sólidos (expediente 335/LE1276).

Desestimada la variación de las propiedades químicas de los pelets de madera, se han determinado aquellos parámetros físicos susceptibles de verse afectados por las condiciones ambientales: humedad total y durabilidad mecánica.

PELLET Bioenergy

Distribuidor Certificado



Certificado de
máxima calidad

100% pino
+ duración
ultracompacto



www.bioenergybarbero.es

TABLA 2.- DURABILIDAD MECÁNICA DE LAS MUESTRAS DE PELETS ANALIZADAS

Periodo de almacenamiento	Valor inicial (%)	Valor actual (%)	Diferencia absoluta	Diferencia relativa (%)
6 meses	98,7	98,8	0,1	0,1
1 año	98,4	98,5	0,1	0,1
2 años	98,1	98,0	-0,1	-0,1
3 años	97,8	97,6	-0,2	-0,2
4 años	99,1	99,0	-0,1	-0,1
5 años	98,9	98,7	-0,2	-0,2
10 años	98,1	97,8	-0,3	-0,3

En ausencia de movimientos y/o desplazamientos de los pelets almacenados, es de esperar que el contenido en finos y su tamaño medio permanezcan invariables. En el caso de la densidad aparente, si bien podría relacionarse con la evolución de la humedad total, no constituye un aspecto limitante que pueda comprometer el cumplimiento de la especificación de calidad ENplus®.

Los resultados de los análisis realizados sobre las muestras de pelets de madera que han estado almacenadas se presentan y comparan con los resultados obtenidos en el momento de su elaboración en las Tablas 1 y 2.

Durabilidad invariable y ligero aumento de humedad

Las principales conclusiones que se pueden extraer de los resultados del estudio realizado son las siguientes:

- Con carácter general, se considera que las características físicas de los pelets almacenados durante largos periodos de tiempo en condiciones ambientales de humedad y temperatura adecuadas son estables.
- La humedad total de los pelets se incrementa a medida que aumenta el periodo de almacenamiento, aproximadamente en 0,2% cada año. Esta higroscopicidad es menor de la es-

perada en una muestra de biomasa sin densificar, debido a que el propio formato del pelet sella parcialmente la superficie exterior de captación de humedad, restringiendo la humedad total a valores inferiores al 10% y cumpliendo así con la especificación técnica de ENplus®.

- Este estudio está limitado a muestras de pelets almacenadas en unas condiciones ambientales estables con humedades relativas bajas (entre 40 y 50%). De cara a complementar este estudio sería conveniente replicar estos análisis en muestras almacenadas en ambientes más húmedos y así establecer una correlación más precisa entre ambos factores.
- La durabilidad mecánica de las muestras analizadas decrece de forma poco significativa con el paso del tiempo, a razón de aproximadamente 0,03% por año. Es decir, en un periodo de almacenamiento de 10 años, la durabilidad mecánica apenas se reduce en 0,3%, lo que prueba la conservación de la resistencia mecánica de una muestra de pelets durante periodos de almacenamiento elevados.

Miguel Ángel Sánchez / FUNDACIÓN CARTIF
www.cartif.es
BIE3714647/EX



recolector-triturador RETRABIO

¿MATORRAL PARA ENERGÍA? UNA OPCIÓN REAL

El proyecto ENERBIOSCRUB concluye en 2017 demostrando que el aprovechamiento apropiado y sostenible de los matorrales conlleva varios beneficios como la obtención de un biocombustible sustitutivo de otros de origen fósil, la creación de empleo local, la reducción de la virulencia y el impacto de los incendios forestales y el aumento de la rentabilidad de las masas forestales gestionadas.



El potencial en España y otros países mediterráneos es enorme. Solamente en España tenemos algo más de 18 mill. de ha de formaciones de matorrales. Destinando a bioenergía sólo 375.000 hectáreas al año (2% de dichas formaciones) se podrían generar 3,75 millones de toneladas que sustituirían a alrededor 1,5 millones de toneladas de combustibles fósiles, lo que evitaría la emisión de 4,6 millones de toneladas de CO₂ eq/año.

Fases del aprovechamiento y valorización del matorral

La estructura del proyecto refleja su carácter demostrativo pues contempla las distintas etapas de la cadena de valor del matorral como biocombustible:

1. Localizaciones

Para elegir las zonas de aprovechamiento se han utilizado técnicas de teledetección (LiDAR, LANDSAT) que facilitan una estimación de la cantidad de matorral disponible en las áreas de estudio. Esta información se ha integrado luego en la herramienta BIORAISE, como estaba previsto.

2. Recolección del matorral

En total se han desbrozado 137 ha y se han recolectado 1.629 t de biomasa en verde. Las pruebas se han efectuado en 5 provincias de España: Galicia (A Coruña, Lugo), Soria, Ávila, León y sobre varias especies de matorral: brezo (*Erica* sp., *Calluna* sp.), tojo (*Ulex* sp.), estepa (*Cistus laurifolius*) y piorno o escoba (*Genista cinerascens*).

La recolección se ha llevado a cabo utilizando dos sistemas diferentes: un "recolector-empacador", Biobaler WB-55, y un "recolector-triturador", prototipo Retrabio.

También se ha estudiado el proceso de secado para optimar el almacenamiento y la logística.

Los trabajos de desbroce y recolección empezaron en diciembre de 2014 y terminaron en febrero de 2017.

3. Impacto Ambiental

El aprovechamiento debe ser sostenible y se ha de realizar sin perjudicar al suelo o a la vegetación. Para evaluar el impacto ambiental se ha llevado a cabo un inventario de especies antes y después de los trabajos y se han estudiado las marcas dejadas por la maquinaria en el suelo.

La erosión registrada se reduce a la aparición de rodaduras superficiales sobre un área pequeña. Ya se han realizado los muestreos previos y en estos momentos el INIA está trabajando en los muestreos posteriores -hay que dejar un tiempo tras el paso de las máquinas-.

4. Pretratamiento y valorización de la biomasa

En las instalaciones de CEDER-CIEMAT y de Biomasa Forestal se han evaluado diversos pretratamientos para obtener distintos formatos de valorización: triturado y pellets, sin que se haya identificado ningún problema significativo.

Con más de 200 muestras caracterizadas se puede concluir que la calidad de la biomasa de matorral recogida en las áreas de estudio es inferior a la de madera pura, sobre todo en términos de contenido de ceniza y elementos problemáticos como N, S y Cl, pero muy similar a la de materiales de madera virgen proveniente de cultivos de turno corto como el álamo, el eucalipto o el sauce.

No obstante, la calidad de esta biomasa arbustiva es superior a la típicamente registrada en biomasa herbácea o leñosa proveniente de podas,



Proceso de preparación de escoba recolectada en Las Navas del Marqués para obtener pellets

ZONA		ORIGEN				OTRAS BIOMASA COMUNES		
		Las Navas	Soria	Fabero	As Pontes	Madera pino	Chopo turno corto	Paja de cereal
Especie principal (fracción aérea)		Escoba	Jara	Brezo	Tojo			
Variable	Unidad							
Cenizas	% b.s.	1,4	2,6	1,4	1,5	0,30	2,0	5,0
PSC _{v,0}	MJ kg ⁻¹	20,7	19,9	21,8	20,1	20,5	19,8	18,8
PCI _{p,0}	MJ kg ⁻¹	19,4	18,6	20,5	18,8	19,1	18,4	17,6
C	% b.s.	50,6	49,4	54,0	50,4	51	48	47
H	% b.s.	6,3	6,0	6,3	6,2	6,3	6,2	6
N	% b.s.	1,1	0,47	0,58	0,85	0,10	0,4	0,5
S	% b.s.	0,06	0,04	0,06	0,06	<0,02	0,03	0,1
Cl	% b.s.	0,05	0,02	0,03	0,07	0,01	<0,01	0,4

CARACTERÍSTICAS DE LA BIOMASA DE MATORRAL Y COMPARACIÓN CON OTRAS BIOMASAS TÍPICAS

no sólo con respecto al contenido de cenizas y elementos problemáticos, sino también en relación a la fusibilidad de sus cenizas.

5. Combustión

Se ha probado la idoneidad del biocombustible y se han medido las emisiones de su combustión en varios tipos de calderas: en la planta de generación eléctrica de Gestamp en Garray, Soria, y en Instalaciones térmicas de los ayuntamientos de Las Navas del Marqués y Fabero y del CEDER CIEMAT.

En calderas domésticas y estufas de biomasa, y en comparación con el pellet de madera calidad A1, las especies leguminosas como el tojo y la escoba generan mayores emisiones de partículas y NOx por su elevado contenido en nitrógeno. La combustión del tojo, además, puede superar los límites recomendados de HCl, SO₂ y HCl. Por lo tanto, sería necesario contar con equipos adaptados a estos combustibles.

En las calderas industriales, al tener filtros de los gases de combustión, las emisiones han sido similares a las de la combustión de astillas de madera y siempre muy por debajo de lo establecido en la legislación.

¿Matorral para energía? Conclusiones

A punto de finalizar el proyecto se puede concluir que:

- Los desbroces de matorral y las limpiezas de montes pueden generar recursos de biomasa muy abundantes, actualmente poco o nada valorizados.
- Todo indica que desbrozar es ambientalmente sostenible si se ejecuta de forma ordenada y con la maquinaria adecuada.
- La calidad de la biomasa arbustiva para usos energéticos es medio-alta y podría competir con pellets y astillas de madera sobre todo en instalaciones industriales.
- El aprovechamiento mecanizado de la biomasa de muchas masas arbustivas puede ser rentable a corto-medio plazo. Se está recorriendo aún la curva de aprendizaje.
- La administración puede ayudar a los propietarios y aumentar los desbroces que se puedan autofinanciar parcialmente con la valorización de la biomasa, los pastos, los recursos micológicos o la apicultura.
- La administración podría invertir más en tra-

tamientos silvopastorales y menos en repoblaciones: es necesario cuidar las masas que tenemos antes de crear otras nuevas.

- La biomasa del matorral no es madera y su tratamiento es diferente. Hay que vencer inercias y establecer directrices y normativas específicas para su gestión, como el permiso para almacenar temporalmente la biomasa en las zonas desbrozadas.

Participantes

El proyecto ENERBIOSCRUB del programa LIFE+ está coordinado por el CEDER CIEMAT y en él participan varios socios: Agresta, Avebiom, Ayuntamiento de Fabero, Montes de las Navas, S.A., INIA, TRAGSA, Biomasa Forestal, Gestamp Biomass, e Intacta.

Pablo Rodero, AVEBIOM
Luis Saúl Esteban, CEDER CIEMAT
enerbioscrub.ciemat.es
bioraise.ciemat.es
BIE37/4849/PR



HACIA LA CERTIFICACIÓN DE INSTALADORES

La Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa (AVEBIOM) y el Instituto de la Construcción de Castilla y León (ICCL) han desarrollado la Marca "Instalador de Biomasa Certificado AVEBIOM" que avala la calidad y especialización de las empresas en la instalación, operación, mantenimiento y reparación de instalaciones térmicas de biomasa.

La Marca garantizará que las instalaciones han sido ejecutadas por un instalador ampliamente competente, poseedor del carnet del RITE y que reúne una serie de requisitos y estándares específicos para el desempeño de su trabajo.

Necesidad de un sello de calidad

En este momento no existe un mecanismo que asegure que las instalaciones de biomasa han sido realizadas por profesionales que cumplen unos estándares más allá de los requisitos establecido en el RITE.

Los miembros de AVEBIOM vinculados con la instalación de equipos de biomasa han considerado necesario avanzar en este sentido para ofrecer garantías de calidad y control de las instalaciones al cliente y poder diferenciar dentro del mercado las empresas que ejecutan de forma profesional su trabajo de las que no lo hacen.

Desarrollo de la marca

Los asociados de AVEBIOM han aportado la visión técnica y profesional definiendo las necesidades de formación y capacitación que existen en el sector.

El ICCL actuará como Entidad de Certificación para la Marca en exclusiva en todo el territorio nacional, durante un periodo de 4 años.

Se ha puesto en marcha un programa de auditorías piloto para evaluar la idoneidad de todos los aspectos establecidos en el sistema de certificación de la marca.

El lanzamiento comercial del sello está previsto a finales de 2017. Durante la celebración de Expobiomasa 2017 se llevarán a cabo jornadas de difusión.

Requisitos para ser un instalador certificado

Para obtener el sello, los instaladores certificados

deberán cumplir una serie de requisitos:

1.- Organización

Para acceder a la certificación la empresa debe justificar documentalmente:

- Ser una organización legalmente constituida que incluya en su objeto social las actividades de montaje, reparación y/o mantenimiento de instalaciones térmicas en edificaciones.
- Estar al corriente de sus obligaciones tributarias y con la Seguridad Social.
- Disponer de un seguro de responsabilidad civil profesional por cuantía superior a 300.000 €.
- Tener un operario en plantilla con carnet de instalador profesional de instalaciones térmicas en edificios.
- Estar inscrita en el registro autonómico de empresas instaladoras mantenedoras.

2.- Especialización

La certificación se solicitará en función de los siguientes alcances:

- Instalaciones térmicas con biomasa. Calefacción por aire. Potencias térmicas nominales instaladas: $\leq 70 \text{ kW}$ o $> 70 \text{ kW}$
- Instalaciones térmicas con biomasa. Calefacción por agua. Potencias térmicas nominales instaladas: $\leq 70 \text{ kW}$ o $> 70 \text{ kW}$

3.- Experiencia

La organización deberá facilitar:

- Tres referencias de instalaciones ejecutadas en los 24 meses anteriores a la solicitud o renovación de la certificación. La empresa que en el momento de solicitar la certificación no pueda acreditar su experiencia podrá solicitar la Certificación a Prueba.

Ciclo inicial de certificación: 5 años
2º ciclo y posteriores: 4 años



Proceso de certificación

- Información actualizada sobre las instalaciones realizadas cada año en número suficiente para el mantenimiento de la certificación.

4.- Prestación de servicio

La organización se compromete a prestar el servicio en las condiciones descritas en la Carta de Calidad de la marca.

5.- Respuesta ante el cliente

La organización certificada dispondrá de un procedimiento de atención de quejas y reclamaciones de sus clientes.

6.- Personal técnico

La organización certificada dispondrá de un técnico en plantilla que cumpla los requisitos de formación, experiencia y especialización establecidos en el Perfil Profesional aplicable a su especialidad.

Vigilancia de la Marca

ICCL y AVEBIOM planificarán un programa de vigilancia anual de la marca que incluirá auditorías extraordinarias a instalaciones elegidas de manera aleatoria entre las declaradas por las organizaciones certificadas.

Silvia López/AVEBIOM
www.avebiom.org
BIE37/0050/SL



SUGIMAT

www.sugimat.com - sales@sugimat.com

CALDERAS DE BIOMASA

Cogeneración ORC
Plantas de pellet
Generador de gases calientes
District heating



ANDRITZ
(www.andritz.com)

Geelen Counterflow
(www.geelencounterflow.com)

Technipes
(www.technipes.com)

Construtores / Instaladores

Estruturas / Transportadores / Tubagem / Eléctrico Software



Linhas completas de processo

BIOMASSA / PELLETS / ENERGIA

AGRO-INDÚSTRIA / ALIMENTO COMPOSTO ANIMAIS / FERTILIZANTE ORGÂNICO / COMPOSTO ORGÂNICO



Rua da Finlândia, Lote 46 * Zona Industrial Casal da Lebre
2430-028 Marinha Grande - Portugal
TLF: +351 244 830 180 * FAX: +351 244 830 189



COMPETE 2020

PORTUGAL 2020



www.hrv.pt * hrv@hrv.pt



AVEBIOM renueva su Junta Directiva

La Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa –AVEBIOM– renueva su junta directiva, con Francisco Javier Díaz como presidente hasta 2021.



JAVIER DÍAZ VUELVE A ser presidente de AVEBIOM durante cuatro años agradeciendo la confianza de los asociados en estos años y asegurando que tanto él como su nueva junta directiva responderá con trabajo, dedicación e ilusión para seguir posicionando al sector de la bioenergía como alternativa a los combustibles fósiles en España.

Comité Asesor

La primera iniciativa de la nueva Junta Directiva –tal y como se

acordó en la Asamblea General– será la puesta en marcha de un Comité Asesor integrado por asociados de AVEBIOM, que pretende dar una mayor participación a representantes de todos los eslabones de la cadena de valor de la biomasa, así como a las distintas comunidades autónomas que cuentan con una presencia significativa de empresas asociadas a AVEBIOM.

www.avebiom.org
BIE3710052/EX

NUEVA JUNTA DIRECTIVA

Francisco Javier Díaz	Presidente. Renueva
Román Monasterio (Enerlan Solutions)	Vicepresidente. Nuevo
Diego Lamelas (Calor ERBI)	Vocal. Nuevo
Roberto Bravo (Naturpellet)	Vocal. Nuevo
Alberto Bodero	Secretario. Renueva
Javier Díaz Manteca (Las Pedrajeras)	Vocal. Renueva
José Casado Vadillo (Open Smart Rural)	Vocal. Renueva

El Rey Felipe VI recibe al sector forestal



© Casa de S.M. el Rey

Una representación de Juntos por los Bosques se reúne con el Rey Felipe para informarle de la situación de las masas forestales del país.

La plataforma Juntos por los Bosques ha invitado al Monarca a visitar los montes españoles y comprobar en persona la labor de los selvicultores, privados o comunales, que se encargan de proveer de los innumerables beneficios que los bosques reportan a toda la sociedad: aire puro, agua, madera, corcho, papel, biomasa, miel, pastos, setas, derivados de la resina, etc.

Embajador de los Bosques

La delegación, que fue recibida el 6 de septiembre, también le ha solicitado que acepte convertirse en

JUNTOS POR LOS BOSQUES

“Embajador de los Bosques” y de esa manera dar mayor visibilidad a su importante función.

La ONU estableció el 21 de marzo como Día Internacional de los Bosques; y precisamente en ese día de 2018 se ha invitado al Rey para que asista a los actos que tendrán lugar en España.

www.juntosporlosbosques.org
BIE3710052/EX

BRUKS
Mobile Chippers

“Renewable Energy from the Forest”

Si precisas más información
E mail : Info@logmax.es

[/ bruksmobile](https://www.facebook.com/bruksmobile)
[/ Log Max Iberia](https://www.facebook.com/LogMaxIberia)

Bruks 806 STC - Astilladora de tambor

Visita nuestra página web

LogMax Iberia

Distribuidor oficial para España de Bruks Mobile Chippers

Delegación Sur:
Crtra/ Huelva – San Juan del Puerto KM 10, 21007 Huelva

Delegación Norte:
Polígono Industrial de Fazouro Parcela 3.3.2, 27789 Foz, Lugo

+34 959 65 73 63,
+34 982 57 40 79

Bracke
EcoLog

enerbio

calor natural

Visítanos en el Pabellón 2, Stand 292

☆
EXPO
Biomasa
26/29 SEPT. 2017
VALLADOLID, SPAIN

Fabricantes y distribuidores de pellet

Somos experiencia

Trabajamos estableciendo alianzas con profesionales que nos garantizan unas relaciones a largo plazo basadas en la profesionalidad y la confianza.



+34 93 888 04 81

www.enerbio.es

[f](#) [t](#) [v](#) /enerbiopellets

TGMM
Distribuidor para España y América Latina
uno@unoreciclaje.com

971 020 031



HAAS
bomatic
EUROPE
PRECISION
HUSKY
amis

unoreciclaje.com





EL FABRICANTE DE PAPEL tisú LC Paper 1881, S.A. ha instalado una caldera de biomasa de 4.000 kg/h de vapor -inaugurada por todo lo alto el pasado 21 de julio-, para sustituir a la antigua de gas y alcanzar así su objetivo de “emisiones cero” tras una década de trabajo reduciendo el consumo de energía, agua y materias primas.

En procesos tradicionales de fabricación de papel tisú, el consumo energético es de 3.000 kWh por tonelada de papel fabricado. A partir de la reingeniería del proceso de fabricación, LC Paper, que produce 50.000 toneladas anuales de papel, ha alcanzado un consumo final de tan sólo 1.100 kWh/t.

Con la nueva caldera de biomasa Binder RRK la compañía deja de consumir 2.930 kW/

año de gas natural y en su lugar utilizará 1,26 ton/h de astilla forestal con certificación PEFC y procedente de montes cercanos. Las 8.000 toneladas de biomasa “kilómetro cero” que necesita la caldera cada año serán suministradas por Forestal Soliva. Inypsa Eficiencia es la empresa de servicios energéticos encargada de proveer de 4 t/h de vapor seco a las tres líneas de fabricación de papel de la planta, con un ahorro del 10% en el consumo de energía primaria.

LC Paper ha desarrollado una nueva tecnología de fabricación llamada OnePly para obtener productos con características físicas similares al papel tisú convencional, pero que requieren cantidades significativamente menores de energía y materia prima.

Emisiones cero gracias a la biomasa



La caldera instalada en LC Paper 1881, con una producción de 4 ton/h, es el equipo de vapor industrial Binder más grande implantado hasta la fecha en España.

Es la duodécima planta industrial de biomasa que completa Imartec Energía en los últimos 5 años.

Más información en www.imartec.es



Equipos domésticos

Calderas de pellet HydroConfort de Bronpi

El fabricante español de estufas y calderas de pellets, Bronpi, presenta sus nuevos equipos en Expobiomasa 2017.

Estufas de pellet con horno, barbacoa y plancha en uno

El equipo Mayo de 7,5 kW puede funcionar como una estufa de pellet normal y también como plancha o cocina gracias a su techo desmontable, que puede colocarse como encimera lateral. Bajo el techo en acero inoxidable, una encimera en fundición con esmalado alimentario puede utilizarse como plancha o cocina. Con los kits opcionales se puede usar además como horno o barbacoa.

Accesorios opcionales son también las ruedas de desplazamiento, kit de tubería para uso en el exterior, o el protector aislante para la puerta cuando se emplea como plancha o cocina.

Paula, otra estufa con horno de 12 kW, permite elegir entre modo estufa o modo horno, regulando su funcionamiento bien para alcanzar la temperatura ambiente seleccionada o bien para

funcionar según la demanda térmica del horno.

El quemador cónico incluye el sistema de doble limpieza por volteo de 360° y cepillado desarrollado por Bronpi. La turbina se regula de forma independiente a la potencia de calefacción e incluye el sistema Fast-ON (encendido rápido) con resistencia cerámica y la tecnología OASYS PLUS de autorregulación según las características del pellet y la instalación. La estufa es modulante y gracias al sistema Stand-By se enciende y apaga de forma automática. La conexión wifi opcional permite el uso desde dispositivos móviles.

Calderas de pellet

Las nuevas calderas de pellet HydroConfort están disponibles en 23 y 27 kW (20 y 26 kW al agua) e incluyen el sistema de doble limpieza del quemador, un compactador de cenizas con cenicero de gran capacidad con asas y ruedas para facilitar el transporte.

Incorporan un depósito de 60 kg de serie, pero de forma opcional se puede instalar otro de 260 kg en cualquier lado de la caldera. Lleva pantalla gráfica LCD touch a color de 3,5”.

Las calderas son modulantes y están equipadas con intercambiador térmico patentado; quemador cónico que reduce el consumo del combustible; sistema Stand-By; tecnología Oasys Plus; y Kit Wifi opcional.

Más información en www.bronpi.com

Estufa de leña para colgar

La nueva estufa de leña de 12 kW para colgar, Versalles-C, está diseñada con cristales a 3 caras para mayor visión del fuego. Es silenciosa, ya que el usuario puede desconectar su turbina de 290m³/h. Dispone de una toma de aire exterior opcional, Kit Air2.

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



RECALOR, S.A.
DRYING TECHNOLOGY

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



**PLANTAS
PELETIZA-
DORAS DE
MADERA
KAHL**



Amandus Kahl Ibérica, S.L.

Resina, 33 - G, nave 14 28021 Madrid
T +34 915 271 531 - kahliberica@akahl.es
akahl.es - akahl.de



**CALIDAD EN
TODO EL MUNDO**

Las plantas granuladoras KAHL llevan décadas trabajando con éxito en la compactación de productos orgánicos de diferentes granulometrías, humedades, composiciones y densidades a granel.



Silo de biomasa subterráneo

Castilla Termal Hoteles

una apuesta eco
con balnearios
100%
sostenibles

El Hotel Castilla Termal Monasterio de Valbuena de Valladolid ha ejecutado un ambicioso proyecto de eficiencia y sostenibilidad. La gestión y aprovechamiento de los recursos naturales disponibles en la zona son la base de este proyecto energético integral que incluye la instalación de dos calderas de biomasa, un sistema de geotermia, aprovechamiento de agua de baja temperatura y de aguas grises, entre otras medidas.

En la actualidad el Monasterio de Santa María de Valbuena alberga el "Hotel Monasterio de Valbuena" catalogado como 5*, localizado en pleno corazón de la Ribera del Duero y convertido en un exclusivo complejo turístico en la Milla de Oro de la Ribera del Duero.

El edificio ha sido premiado con un Accésit en la VI Edición de los Premios de Construcción Sostenible en Castilla y León 2015-2016 por la ampliación del Monasterio de Santa María de Valbuena para Castilla Termal Hoteles Agua de Valbuena.

Monasterio, hotel y balneario

El Hotel Monasterio de Valbuena dispone de 79 habitaciones y cuenta con más de 18.000 m² construidos. La zona termal del Hotel Monasterio de Valbuena supera los 2.000 m², con 16 cabinas de tratamientos, varias piscinas termales que hacen un total de 800 m³ a calentar, circuito de contrastes y piscina infantil. El hotel completa sus instalaciones con la zona de restauración -cafetería con terraza, salones para eventos con capacidad de hasta 200 personas-, gimnasio, zona infantil, huerto ecológico, jardín de especias, bodega de 140 m² y 4,5 hectáreas de viñedo.

Otra zona del Monasterio es compartida con la Fundación de las Edades del Hombre

El edificio, de dos alturas, goza de una inercia térmica muy buena gracias a sus gruesas paredes de piedra, en algunos casos de más de 1,80 m. El edificio de hospedería, de nueva construcción, posee una facha ventilada con la misma función. La zona de balneario dispone de 3 plantas subterráneas con una cubierta vegetal de césped natural en la parte superior que funciona como aislante térmico. Además, uno de sus laterales está rematado con taludes hasta el camino para mantener la misma orografía previa a la intervención.

Calor con biomasa

La elección de calderas de biomasa para la producción de calor aprovechando los recursos renovables de la zona estuvo clara desde el principio. Además, la buena experiencia obtenida en el Hotel Balneario Villa de Olmedo, perteneciente también al grupo CASTILLA TERMAL, nos daba la seguridad de una instalación eficiente, responsable y segura.

Como en Villa de Olmedo, la instalación en el Hotel Monasterio de Valbuena se ha vuelto a encargar a la ingeniería COINGES. En la sala de calderas se han alojado dos equipos Herz Firematic 301 en cascada, alimentados con astilla calibre G30 y una potencia nominal de 339,8 KW por unidad, que hacen un total de 680 KW.

Cada caldera lleva adosado su propio silo de 85m³. La instalación dispone de un depósito de inercia de 10.000 litros más 2 interacumuladores de 3000 litros para la producción instantánea de A.C.S.



Calderas Herz Firematic de 340 kW



Sistema de generación de frío con geotermia

Además de los mantenimientos reglamentarios propuestos por el fabricante, cada año se realizan 2 limpiezas completas y una limpieza de cada chimenea. Para estas paradas técnicas y otros imprevistos se cuenta con una caldera de gas GLP Adisa de 350 KW.

Astilla forestal de los proveedores locales

La compra de astilla se realiza a través de proveedores cercanos al hotel a los que se les exige, en cada descarga, un certificado detallando las características del combustible que llega y que ha de presentar una humedad inferior al 20% y una granulometría adecuada, que se comprueba con los análisis que realiza el departamento de mantenimiento del hotel.

Para una producción térmica total de unos 2.500 MWh al año el consumo total de astilla estimado para ambas calderas ronda las 850 toneladas. Son cifras obtenidas en el ejercicio 2016, con más de 30.000 personas alojadas, 15.000 externos y el mantenimiento de la climatización para sus 18.000 m² de instalaciones. Las calderas de biomasa cubren el 100% de la demanda de todo el complejo al completo y en los meses con climatología más desfavorable.

Frío con geotermia

Para la producción de frío el hotel dispone de un sistema de geotermia refrigerada por agua de pozo, un turbo de la marca Climaveneta modelo FOCS-W/R/S 1102 de 251 KW de potencia frigorífica con una salida de recuperación de calor. La energía generada en frío en el último año ha sido de 600 MWh con un rendimiento única-mente en el circuito de frío de EER 3,8.

El sistema de geotermia, que satisface las necesidades del hotel, se refrigera con una captación propia del monasterio. Esta perforación se realizó antes de iniciar la obra y obtiene el agua a 270 m mediante una tubería aislada de 300 mm y una bomba de 30 kW situada a 150 m.

La captación entrega un caudal estático de 8 l/s a una temperatura constante de 25,6 °C. El

agua, declarada de uso mineromedicinal, se utiliza en todas sus piscinas y tratamientos de balneario.

Uso eficiente del agua para climatización

Con el agua de refrigeración del sistema geotérmico y a través de un intercambiador de placas es posible elevar la temperatura de las piscinas y pozas a prácticamente la de uso final, 33-34 °C, con el gran ahorro que conlleva.

El agua del circuito de recuperación de la geotermia, con una temperatura de hasta 62°C, se recoge en un depósito de inercia de 3000 litros que alberga un intercambiador tubular interior por el que discurre el agua sanitaria destinada a la producción instantánea de A.C.S. para el hotel. De esta manera se eleva la temperatura de entrada del agua de red.

El calor excedente que no se aporta al ACS se distribuye a las baterías de calor de las 2 deshumectadoras utilizadas para la piscina termal y para la zona de contrastes. Si la temperatura de recuperación es superior a 45 °C se utiliza también para el calentamiento de los vasos interior y exterior.

La distribución del agua de climatización se realiza a través de dos anillos de tuberías, uno de frío y otro de calor. De cada anillo parten los circuitos secundarios, cada uno con su bomba, para dar servicio a pasillos de habitaciones, climatizadores de comedores, claustro, climatizadores de aire primario, etc. La hidráulica, con la ayuda de bombas inteligentes, lleva a cada punto la cantidad de agua necesaria en cada momento evitando bombeos ineficientes.

Reciclar las aguas grises

Otra medida ambiental aplicada en el hotel es la recuperación de aguas grises para el sistema de inodoros del establecimiento y el sistema de riego del hotel. El depósito alberga la cantidad de agua suficiente para regar el 60% de todas las zonas verdes y huerto de las que dispone el monasterio.

En España existen algo más de un centenar de balnearios, de los cuales 25 utilizan ya biomasa como principal fuente de generación de calor. . Dato del Observatorio Nacional de Calderas de Biomasa.

La aportación de agua a este depósito proviene principalmente de las renovaciones de agua exigidas por normativa y que comprende entre el 5% y el 10% del volumen total de cada piscina. Esta agua, que es filtrada con arena, tratada químicamente y depurada, es 100% reciclable para este tipo de usos. El ahorro de agua de red para mantener el ajardinamiento del monasterio alcanza el 60%

Castilla Termal Hoteles, compromiso medioambiental, mínima huella de carbono

Castilla Termal Hoteles es una cadena de hoteles balneario de 4 y 5 estrellas dedicada a la construcción y gestión de balnearios en Castilla y León y Cantabria.

La empresa apuesta por la sostenibilidad de sus instalaciones. En 2017 ha inscrito sus cuatro complejos en el Registro de Huella de Carbono del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

El Hotel Balneario Villa de Olmedo ha podido verificar una reducción de sus emisiones de CO₂ del 75%, pasando de emitir 977 t CO₂/año en 2012 – correspondiente a 26,4 kg CO₂/cliente-, antes de instalar la caldera de biomasa, a 247 t CO₂/año -con un ratio de 6,3 kg CO₂/cliente- en 2016.

El Hotel Monasterio de Valbuena, con categoría de 5* y con mayor extensión de zonas comunes que el balneario de Olmedo, emite 233 t CO₂/año, con un ratio de 8,3 kg CO₂/cliente en 2016.

Jonathan Callejo

Responsable técnico Castilla Termal Hoteles

BIE3715657/EX

GRASA CERÁMICA SUIZA MÁXIMO RENDIMIENTO



En comparación con los lubricantes sólidos convencionales, los aceites de base cerámica de Bathan AG pueden reducir hasta en un 95 por ciento el consumo de grasa, aumentar de manera notable la vida útil de los rodamientos del rodillo y reducir el consumo de energía.

La persistencia y la voluntad de probar algo nuevo han dado sus frutos para Stefan Zimmermann (izquierda), Director de Planta de Pellets en Tschopp Holzindustrier y Rüdiger Heller, CEO de Bathan.

Fundada en 2010, la empresa suiza produce aceites especiales, aditivos y lubricantes a base de cerámica industrial. Un buen lubricante sólido debe proporcionar una elevada capacidad de carga, tolerancia a temperaturas elevadas y unas buenas propiedades de sellado. Su aplicación resulta esencial para garantizar la máxima vida útil de los equipos, como son, en este caso, los rodamientos de los rodillos de las granuladoras.

Sin embargo, mientras que aceites y lubricantes cerámicos se utilizan tradicionalmente

en motores y otras aplicaciones industriales, como turbinas eólicas, cementeras, industria farmacéutica o alimentaria, su uso en plantas de pellets apenas se conoce.

Quizás se haya debido a una percepción de coste elevado combinada con una dosis importante de escepticismo. Sin embargo, ya en 2012 la compañía puso en el mercado un producto especialmente desarrollado para la industria del pellet: la grasa cerámica Bathan KF7/60M.

Aunque su precio -aproximadamente 90 €/kg- resulta hasta 20 veces superior al del producto alternativo más barato, la pequeña y joven empresa promete una reducción sensacional del consumo de lubricante.

Resulta paradójico, pero la costosa grasa cerámica suiza está consiguiendo que los molinos de pellets alcancen unos rendimientos sin precedentes y significativos ahorros de costes.

Menos grasa, mayor vida útil

Los productores de pellets que decidieron arriesgar y probar el nuevo lubricante avalan la promesa de la compañía e informan que las reducciones de consumo son espectaculares.

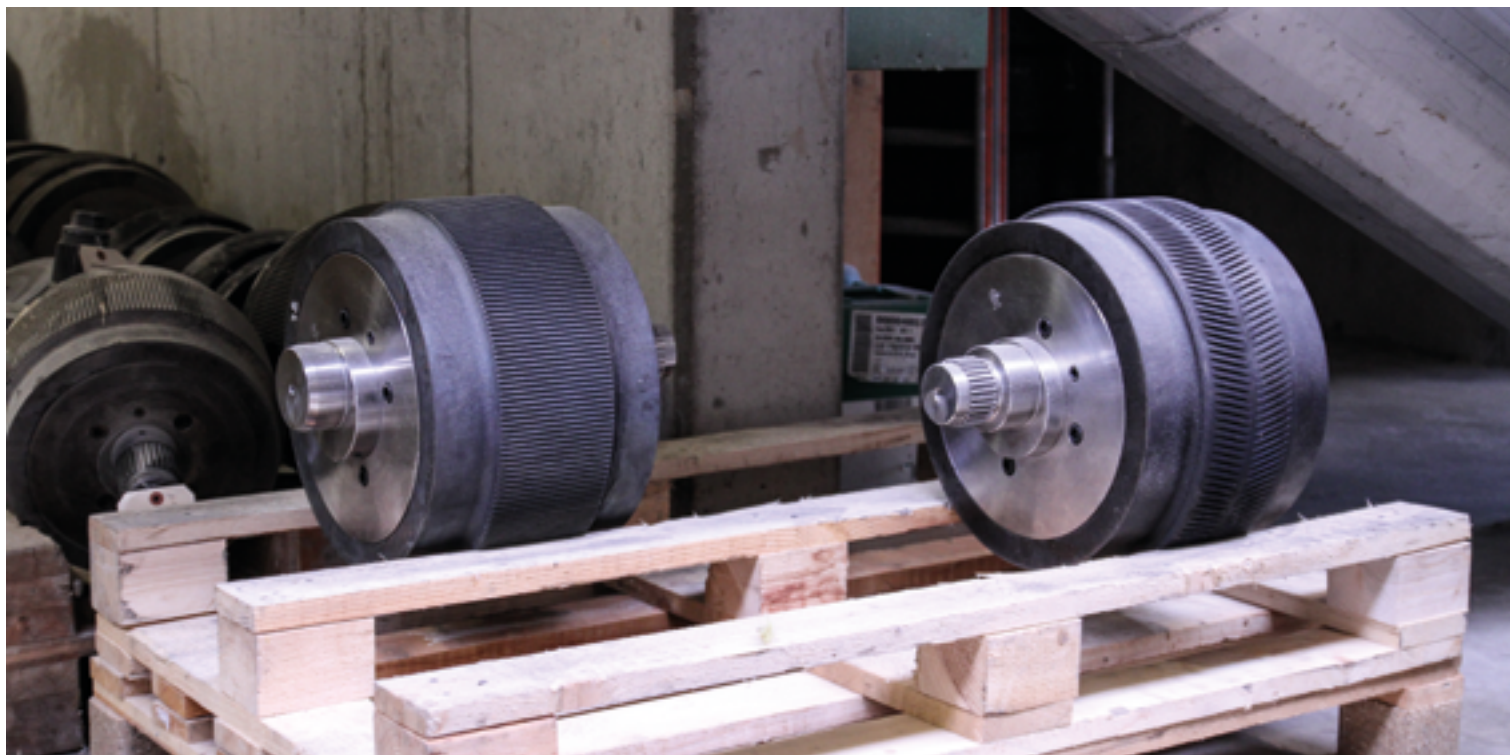
“A primera vista, nuestra grasa cerámica parece exageradamente más cara por kg. Sin embargo, es necesaria mucha menos cantidad por tonelada de pellet producido. De hecho, estamos empatados en costes por tonelada de pellet”, asegura Holger Streetz, Director de exportación en Bathan.

El beneficio real, según Streetz, radica en que se aumenta el tiempo de producción y se rebajan los costes gracias a la reducción de los tiempos de parada programados para mantenimiento.

“Un factor clave para conseguir un funcionamiento fluido y continuo del proceso es igualar y sincronizar la vida de los componentes”, explica Streetz.

Según él, los rodamientos de los rodillos en una prensa de pellets de madera tienen una vida útil de aproximadamente 1.000 horas cuando se usan grasas convencionales como el sulfonato de calcio, o complejos con litio o aluminio, mientras que el recubrimiento tiene una vida útil de 2.000 a 3.000 horas.

“De manera que entre las paradas para cambiar los recubrimientos de los cojinetes es necesario sustituir al menos dos veces el propio rodamiento por su menor vida útil. Si los rodamientos y las camisas tuvieran vidas útiles similares sería perfecto. Nosotros hemos demostrado que es posible renovando el rodamiento y utilizando nuestro lubricante cerámico de alto rendimiento”, asegura Holger Streetz, añadiendo que “todas las prensas de pellets pueden utilizar la grasa sin efectuar ninguna modificación en el equipo”.



Beneficios reales

Tras más de 100.000 horas de experiencia acumulada en distintas marcas de granuladoras en más de 20 plantas de pellets en Europa y EE. UU., los resultados parecen coherentes.

Stefan Zimmermann, director de operaciones en Tschopp Holzindustrie, uno de los mayores productores de pellets de Suiza, con una capacidad de 90.000 t/año, fue uno de los primeros en aceptar los ensayos.

“Por supuesto, al principio era escéptico pero Rüdiger Heller de Bathan fue muy insistente y finalmente accedimos a realizar una prueba en mayo de 2014 en una de nuestras tres prensas”, explica Zimmermann



durante la visita de Bioenergy International a la planta a comienzos de 2017.

La velocidad previa de dosificación para auto-lubricación en cada una de las tres prensas era de una vez cada 335 segundos y se ha logrado reducir a una vez cada 6.720 segundos.

En términos de consumo de grasa, esto significa una reducción mensual de 171 kg, es decir han pasado de 180 kg a 9 kg, lo que equivale a 6,1 toneladas menos de grasa al año por prensa.

Al mismo tiempo, la vida útil de los rodamientos se ha cuadruplicado, pasando de un promedio de 1.000 horas a 4.000 horas; sin embargo, señala Rüdiger Heller, director general de Bathan, no en todos los casos se pueden esperar los mismos resultados.

“Depende de la calidad inicial de los cojinetes, de cómo se hayan ejecutado los trabajos de restauración y de otros factores”, explica Heller.

Según Zimmermann, la planta de pellets ha

conseguido ahorros en el rango de 5 a 6 dígitos al año si se tiene en cuenta la reducción del consumo de energía, la reducción de los costes de mantenimiento y reparación y el aumento de la productividad.

“El beneficio medioambiental de usar menos grasa es un aspecto importante para nosotros también, ya que la grasa termina en los pellets”, añade Zimmermann.

‘Si los rodamientos y las camisas tuvieran vidas útiles similares sería perfecto. Nosotros hemos demostrado que es posible renovando el rodamiento y utilizando nuestro lubricante cerámico de alto rendimiento’ Holger Streetz

El secreto

¿Y cuál es entonces la fórmula mágica del lubricante Bathan? Rüdiger Heller deja escapar un secreto bien conocido: uno de los componentes esenciales de su grasa cerámica KF7/60M es el nitruro de boro (BN). Es un compuesto no tóxico, con una alta conductividad térmica, baja expansión térmica y buena resistencia al choque térmico.

“Esto se traduce en un efecto de enfriamiento en el rodamiento, que permite que su volumen permanezca estable, y en que las partículas de cerámica absorben las tensiones provocadas por los cambios en las mezclas que entran a la prensa”, explica Heller.

El BN tiene una estructura cristalina diferenciada y puede presentar dos formas estables: a-BN (hexagonal) y b-BN (cúbico).

“Mientras que b-BN tiene una estructura cúbica y es altamente abrasivo, a-BN tiene una es-

tructura hexagonal y resulta un lubricante excelente”, aclara Heller.

La estructura en forma de placa de las partículas a-BN permite que se deslicen entre sí con bajo coste energético. Además, el proceso de oxidación de las superficies revestidas con él se ralentiza.

“Los metales recubiertos con a-BN presentan un excelente efecto deslizando y separador que

reduce la fricción y el desgaste mejor que el grafito y el disulfuro de molibdeno. Gracias a esto consiguen aumentar su vida útil”, dijo Heller.

Además, a nivel microscópico, la deformación dúctil de las partículas a-BN

sobre las superficies revestidas se produce bajo presión, reduciendo los picos de desgaste y suavizando las diferencias de altura en la capa de metal. Este “nivelado termoplástico” forma superficies pulidas con una mínima pérdida de material.

“Básicamente, las partículas cerámicas llenan todas las irregularidades microscópicas de las superficies metálicas proporcionando un efecto de alisado que, junto con el resto de propiedades del a-BN, garantizan que los rodamientos se calienten menos, además de una reducción radical en el consumo de lubricante, una vida del rodamiento más larga y un menor consumo de energía”, resume Rüdiger Heller.

Alan Sherrard/Bioenergy International
BIE37/5859/AS



RÉCORD DE INSTALACIÓN DE ESTUFAS DE BIOMASA EN 2016

El uso térmico de la biomasa tecnificada en España ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años, tanto en número de instalaciones, entre estufas y calderas, como en potencia instalada. En 2016 se instalaron cerca de 39.000 nuevas estufas, récord registrado por el Observatorio Nacional de Calderas de Biomasa (ONCB) desde que comenzó su actividad en 2008.



LA ASOCIACIÓN EUROPEA DE LA BIOMASA PREVÉ PARA 2017 EN ESPAÑA UN AUMENTO DEL 17% EN LA INSTALACIÓN DE ESTUFAS Y CALDERAS DE BIOMASA CON RESPECTO A 2016, ES DECIR, MÁS DE 45.000 EQUIPOS NUEVOS Y MÁS DE 1.100 MW DE POTENCIA.

EN MENOS DE UNA DÉCADA el número de estufas y calderas se ha multiplicado por 20 pasando de menos de 10.000 instalaciones en 2008 a cerca de 200.000 a finales de 2016, según los datos recogidos por el ONCB.

El aumento de instalaciones en estos 9 años ha sido continuo pero se ha disparado en el último quinquenio: desde 2012 el número de instalaciones se ha triplicado, a pesar de los vaivenes de los precios de los combustibles fósiles y de la situación sociopolítica y económica española.

El importante ahorro económico que supone para familias, empresas y administraciones es la principal razón del cambio a biomasa; éste puede cifrarse a menudo en cientos e incluso miles de euros al año.

Récord de estufas en 2016

En 2016 se batió el récord de instalación de estufas de biomasa en España aunque la potencia total instalada fue menor que el año anterior.

Según datos del ONCB, mientras que el número de equipos instalados en 2016 fue de 38.851, un 22% más que en 2015, la potencia instalada fue un 23% inferior al dato de 2015, aunque superó los 1.000 MW.

Varias marcas de estufas superaron las 1.000 unidades vendidas y unas pocas comercializaron más de 5.000 equipos en 2016, todo un éxito. La tendencia de comercialización de estufas de biomasa ha basculado hacia el canal “grandes almacenes de bricolaje”, donde siguen aumentando las ventas sobre todo de equipos de poca potencia pero muy tecnificados. La potencia media de las estufas comercializadas en 2016 fue de 11,3 kW.

Vemos que, como ocurre en Europa, donde el 16% de los sistemas domésticos de calefacción ya usa biomasa y la tendencia creciente continúa, en España el sector de la biomasa sigue colonizando la calefacción doméstica en España aunque a un ritmo más lento que el previsto.

MotoGarden
GESTIÓN DE MATERIA FORESTAL

MÁXIMA CALIDAD, FIABILIDAD Y VALOR DURADERO

CONTACTO: +34 981 69 63 08 motogarden@motogarden.com www.motogarden.com

Se espera aumento de calderas de biomasa

En contraste con las estufas, en 2016 la instalación de calderas de menos de 50 kW se redujo en un 16% con respecto a 2015. Según la información recogida por el ONCB, las ventas de equipos de gama alta y de importación fueron menores y la potencia media instalada por unidad fue de 34,4 kW.

También el número de calderas de biomasa industriales y colectivas de más de 50 kW se redujo un 15% en el año 2016. Además es el grupo de instalaciones de biomasa donde más se ha reducido la potencia instalada.

Detrás de esta caída en instalaciones y potencia podemos destacar varias causas: meses de inestabilidad política, bajos precios del gasóleo de calefacción a principio del año y un invierno relativamente suave con menores requerimientos térmicos.

Finalizado el verano se percibe un cambio de tendencia debido, sobre todo, al repunte del precio del gasóleo de calefacción durante el pasado invierno, un 50% más caro que el año anterior.

El valor concreto de la bioenergía

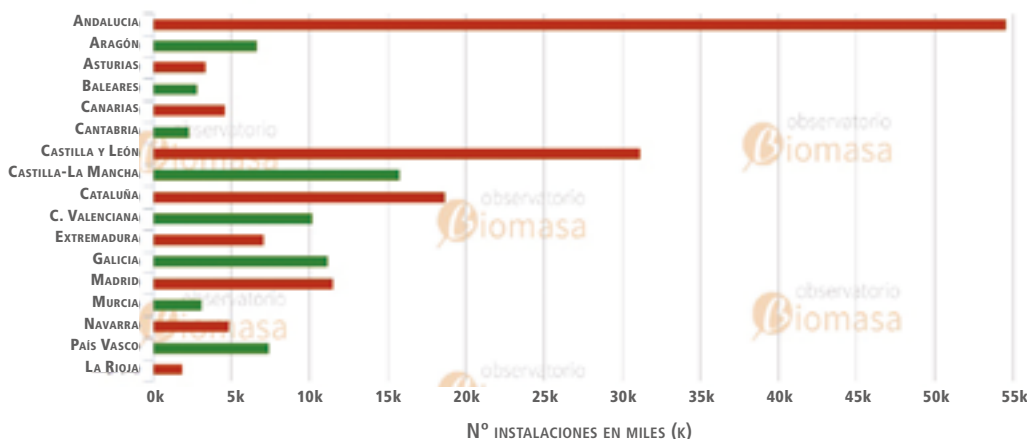
Si bien es necesario seguir informando más y mejor a la sociedad, es reseñable que desde el ámbito político se está apoyando el desarrollo del uso energético de la biomasa pues es un hecho bien contrastado que fomenta la economía interna y local, revitaliza las zonas rurales y permite una mejor gestión de los bosques, además de generar empleo estable y local. Además, reduce la dependencia de los combustibles fósiles importados, proporciona liderazgo tecnológico, reduce el coste para los consumidores finales y ofrece una alternativa eficiente y más económica que cualquier otro combustible.

La bioenergía supone ya el 0,34% del PIB de España, 3.700 millones de euros. El uso energético de la biomasa evita que los españoles importemos más de 10 millones de barriles de petróleo al año con la consiguiente reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, cifrada en 3,68 millones de toneladas de CO₂ - equivalente a la contaminación que producen 2,45 millones de vehículos en todo un año-.

Juan Jesús Ramos,
Responsable del ONCB/AVEBIOM

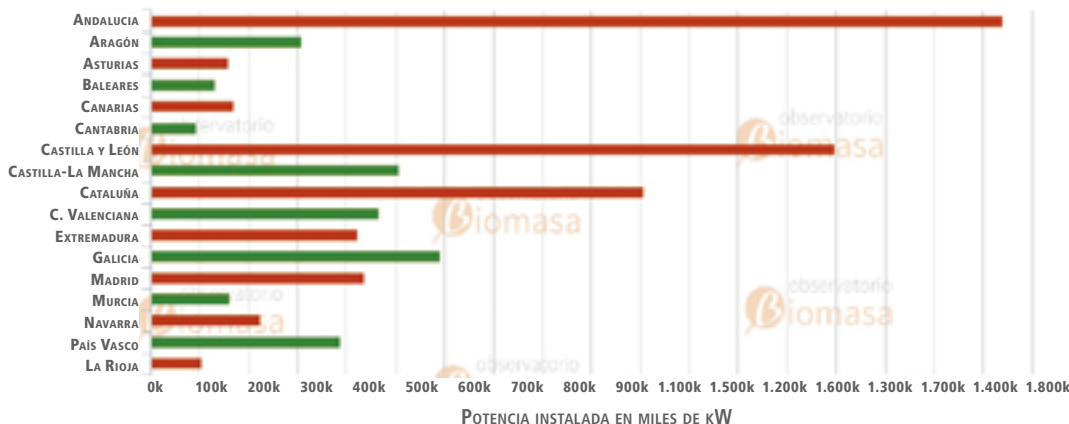
Jorge Herrero
Responsable de OBSERVATORIOBIOMASA.ES
BIE37/6061/JJR

Nº DE INSTALACIONES ESTIMADO POR CCAA



LA POTENCIA INSTALADA ESTIMADA POR EL ONCB A ESCALA NACIONAL SE HA MULTIPLICADO POR CINCO EN LOS ÚLTIMOS 9 AÑOS Y YA ES DE CASI 8,3 MILLONES DE KILOVATIOS (MKW).

POTENCIA TOTAL ESTIMADA POR CCAA



Las Comunidades Autónomas más bioenergéticas

Según las estimaciones realizadas por el ONCB, la implantación de la biomasa es muy dispar en las distintas Comunidades Autónomas.

Andalucía albergaría el mayor número de instalaciones con cerca de 55.000 y un crecimiento espectacular respecto a 2008, cuando contaban con algo más de 2000.

Por detrás se encontrarían Castilla y León, con algo más de 30.000 instalaciones, Cataluña, con cerca de 20.000, Castilla-La Mancha con 15.000 y Madrid, Galicia y Valencia con más de 10.000. Todas ellas, como se aprecia en el gráfico aumentaron también de forma significativa el número de instalaciones respecto el año 2008.

La estimación para el resto de comunidades ofrece datos inferiores a 10.000 instalaciones, entre calderas y estufas, aunque la mayoría ha logrado importantes incrementos desde 2008.

Potencia instalada

Es destacable que la mayoría de las instalaciones corresponde a estufas, con casi el 90% del total (175.000 equipos), mientras que las calderas apenas superan el 10% por ciento –cerca de 24.000 equipos-. De éstas, el 44% tienen potencias superiores a 50 kW.

Refiriéndonos de nuevo a las Comunidades Autónomas, el ranking volvería a liderarlo Andalucía con 1,74 MkW; por delante de Castilla y León (1,4 MkW) y Cataluña, que supera el millón de kilovatios.

Para el resto de CCAA el ONCB estima datos que oscilan entre el medio millón de kilovatios de Galicia y Castilla-La Mancha a los casi 11.500 kW de Ceuta.



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

ES 00X

¿Qué información debe aparecer sobre un saco de pellets **ENplus®**?

Sello de Calidad **ENplus®** + código identificando al productor o al comercializador certificado.

El código se compone de 2 letras para el país (ES) y número consecutivo de 3 cifras, del 001 al 299 para productores y del 300 al 999 para distribuidores

DATOS DEL PRODUCTO:

Peso (ej., 15 kg.)

Diámetro (ej., 6 mm.)

Nota: "Almacenar en condiciones secas"

Nota: "Usar sólo en sistemas de combustión apropiados y aprobados de acuerdo con las instrucciones del fabricante y las normas nacionales"

ENplus es una certificación que ofrece calidad, trazabilidad y transparencia desde el productor hasta el consumidor final.

Los consumidores tienen la garantía de que las características químicas, físicas y energéticas de los pellets se corresponden con las clases A1, A2 o B de la norma según el sello **ENplus®** otorgado.

El pellet certificado está auditado por una entidad independiente que garantiza que esta calidad es constante a lo largo del año y además anualmente se realizan varios análisis sorpresa.

En caso de queja justificada se puede nombrar un auditor que investigará la incidencia y decidirá si la queja es legítima.

¿Quién puede vender pellets **ENplus®** a granel?

El pellet a granel debe ser suministrado por un distribuidor certificado que garantiza:

- Pellet de calidad **ENplus®**
- Medios técnicos para una entrega correcta
- Personal competente, cualificado y consciente de todos los aspectos que pueden influir sobre la calidad
- Un checklist con los controles y evaluaciones realizadas en el momento de la entrega

Los productores certificados solo pueden entregar pellet a granel si en el viaje entrega más de 20 Tn y a un único cliente. Un distribuidor no certificado no puede suministrar pellet a granel bajo marca **ENplus®**.

El listado de empresas productoras y distribuidoras certificadas se encuentra publicado en:

www.pelletenplus.es/empresas-certificadas



Consulte más información sobre eventos
en www.bioenergyinternational.es

Calendario

Eventos 2017

SEPTIEMBRE

21-24	Feria Forestal Argentina	Argentina	www.feriaforestal.com.ar
26-29	Expobiomasa	Valladolid	www.expobiomasa.com
27-27	11º Congreso Internacional de Bioenergía	Valladolid	www.congresobioenergia.org
27-28	13 th Annual Biofuels Financial Conference	EEUU	www.bbiinternational.com
28-29	Biomass Trade & BioEnergy Africa	Sudáfrica	www.cmtevents.com

OCTUBRE

02-06	Fenasan	Brasil	www.fenasan.com.br
09-11	USIPA 2017 Exporting Pellets Conference	EEUU	www.usipaconference.com
10-11	Cassava World Africa	Zambia	www.cmtevents.com
10-12	Shanghai Int. Exhib. on Heating and Heat Power Tec.	China	www.heatecchina.com
11-13	International Greentech & Eco Product Exh.&Conf.	Malasia	www.igem.my
19-22	Environment and Energy 2017	Letonia	www.bt1.lv/ee/things/tematikaVE17_eng.pdf
23-24	Congreso Nacional de Energías Renovables	Madrid	www.appa.es
24-24	XIII Congreso Annual de COGEN España	Madrid	www.cogenspain.org
24-26	ExpoERNC 2017	Chile	www.expoernc.cl
24-26	Ecomondo	Brasil	ecomondobrasil.com.br/en
25-27	RENEXPO	Polonia	www.renexpo-warsaw.com

NOVIEMBRE

07-10	Ecomondo	Italia	www.ecomondo.com
08-10	Expocorma	Chile	www.expocorma.cl
08-10	Renexpo Water & Energy	Bosnia	www.renexpo-bih.com
09-09	European Biomass to Power	Dinamarca	www.wplgroup.com/aci/event/
14-16	Smart City Expo	Barcelona	www.smartcityexpo.com
15-16	Future of Biogas Europe	R. Unido	www.wplgroup.com/aci/event/future-biogas-europe/
16-16	Forogen'17	Madrid	www.asociacion3e.org/forogen
20-23	Bioenergy Australia 2017	Sydney	www.bioenergyaustralia.org
21-22	European Bioenergy Future	Bélgica	www.conference.aebiom.org
23-23	IV Congreso Smart Grids	Madrid	www.congreso-smartgrids.es
27-29	Conama Local	Valencia	www.conamalocal2017.conama.org
29-30	EGETICA	Valencia	egetica.feriavalencia.com

DICIEMBRE

06-07	Energy from Waste	R. Unido	www.efw-event.com
12-14	Biogas Convention & Trade Fair	Alemania	www.biogas-convention.com
13-14	Congreso de Edificios de energía casi nula	Madrid	www.congreso-edificios-energia-casi-nula.es

ENERO 2018

18-20	Central European Biomass Conference	Austria	www.cebc.at
22-23	Fuels of the Future	Alemania	www.fuels-of-the-future.com

FEBRERO

28-02	World Sustainable Energy Days	Austria	www.wsed.at
-------	-------------------------------	---------	--

MARZO

13-16	Expoagro	Argentina	www.expoagro.com.ar
27-29	Victam Asia	Tailandia	www.victam-asia.com
27-29	Energy Efficiency & Ren., Waste Manag.	Bulgaria	www.viaexpo.com

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.

Día Europeo de la Bioenergía: 21 de noviembre



La Asociación Europea de la Biomasa - AEBIOM- ha lanzado una campaña para promover la celebración del Día Europeo de la Bioenergía el 21 de noviembre de 2017.

Desde el 21 de noviembre y hasta final de año todo el consumo de energía de la UE-28 podría ser suministrado solo con biomasa.

La bioenergía es la principal fuente de energía renovable de Europa y el camino más seguro para que los europeos logren su transición energética renovable en el menor lapso de tiempo.

Según cálculos de AEBIOM a partir de datos de Eurostat, la bioenergía representará el 11% del consumo final de energía en la UE-28 en 2017.

Algunos países, como Suecia, Finlandia o Letonia, ya han celebrado su propio día nacional; España podría hacerlo el 3 de diciembre.

Líder renovable a menudo ignorado

La bioenergía es la principal fuente de energía renovable en la UE, pero a menudo se pasa por alto en el debate público sobre la energía.

Según Gustav Melin, director general de la Asociación Sueca de Bioenergía (SVEBIO) y ex Presidente de AEBIOM, es posible aumentar el uso de la bioenergía en la UE y reemplazar a los combustibles fósiles.

Más información sobre la campaña en la página web: www.europeanbioenergyday.eu



Especialistas en trituración, secado, molienda y densificación.



- Plantas completas para pellets de biomasa (madera, paja, hierba,...)
- Instalaciones para el secado y densificado de abonos orgánicos y composta
- Procesos de reciclaje de plásticos, maderas, paja, papel...



California Pellet Mill

- Líder mundial en pelletizadoras
- Líder mundial en pelletizadoras de biomasa
- Sencillez
- Robustez
- Innovación
- Mayor eficacia energética
- Mínimos costes de mantenimiento
- Mejores beneficios.



Thermal drying systems

Secado con tromel a alta temperatura

- Productos fibrosos
- Asociado a cogeneración con motores o turbinas
- Óptimos resultados
- Diseño especial para minimizar la pérdida de lignina.

Secado de banda a baja temperatura

- Aprovecha calor residual de otros procesos
- Mínima contaminación
- Asociado a cogeneración con ORC

