

ENERGÍAS RENOVABLES

82 OCT. 09

WWW.ENERGIAS-RENOVABLES.COM

3 EUROS

Especial Bioenergía
**Las renovables
"bio", en la
encrucijada**

La minieólica
quiere tarifa propia



FV: ya va siendo
hora de hablar
de calidad



Motor: Valladolid le
da la alternativa a los
otros combustibles





AHORA, CON OFICINAS PROPIAS EN ESPAÑA

Fronius España S.L.U.

Parque Industrial La Laguna, Calle Arroyo del Soto 17
E-28914 Leganés (Madrid)

E-Mail: pv-sales-spain@fronius.com

Máximo rendimiento con cualquier tiempo.

La nueva generación de inversores PV: Fronius **IG Plus**

El objetivo estaba claro: aprovechar al máximo todos los rayos del sol. Lo más importante no es sólo el valor del máximo rendimiento, sino la combinación inteligente de varios factores: por ejemplo, un rendimiento uniforme sobre una amplia gama de tensión, así como la posibilidad de reaccionar de forma rápida y exacta a los cambios del tiempo, por mínimos que sean. Y además un servicio fiable y sin interrupciones. La nueva generación de inversores Fronius IG Plus reúne todas estas características para una máxima ganancia de energía. 365 días al año y con cualquier tiempo. Se trata de descubrir estas y muchas otras ventajas como el innovador sistema enchufable de potencia o el sofisticado sistema de ventilación: www.fronius.com



POWERING YOUR FUTURE

NUEVO

Combinación Cargador + Inversor Senoidal 24V/48V - 5kVA

Más Potencia

- Hasta 90kVA
- Carga hasta 2160 A
- Capacidad trifásica

Más Control

- Carga de baterías según consumo
- Prevención de sobrecargas de generador o red

Más Energía (Power Assist)

- Refuerzo para la potencia de la toma o del generador



Más Comodidad

- Shore-side y generador conectados directamente al aparato
- Configuración ultra sencilla

para **Más** información:
Victron Energy B.V.
Tel: +034 676 202 413
e-mail: espana@victronenergy.com
www.victronenergy.com.es



Acércate al mundo de las energías limpias

Energías Renovables es una revista centrada en la divulgación de estas fuentes de energía. Mes a mes puedes conocer la información de actualidad que gira en torno a las renovables y montones de aspectos prácticos sobre sus posibilidades de uso.

¡suscríbete!

Boletín de suscripción

Sí, deseo suscribirme a Energías Renovables durante un año (11 números), al precio de 30 euros (60 euros para Europa y 75 para otros países)

■ DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos:

NIF ó CIF:

Empresa o Centro de trabajo:

Teléfono:

E-Mail:

Domicilio:

C.P.

Población:

Provincia:

País:

Fecha:

Firma:

■ FORMA DE PAGO:

■ Domiciliación Bancaria

Ruego que con cargo a mi cuenta o libreta se atiendan, hasta nuevo aviso, los recibos que sean presentados por HAYA COMUNICACIÓN S.L. en concepto de mi suscripción a la revista ENERGÍAS RENOVABLES.

Cta/Libreta nº:

Clave entidad _____ Oficina _____ DC _____ Nº Cuenta _____

Titular de la cuenta:

Banco/Caja:

■ Adjunto Cheque Bancario a nombre de HAYA COMUNICACIÓN S.L.

Paseo de Rías Altas, 30-1º Dcha. 28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)

■ Adjunto Giro Postal

Nº: _____ De fecha: _____

a nombre de HAYA COMUNICACIÓN S.L.

Paseo de Rías Altas, 30-1º Dcha. 28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)

■ Contrarreembolso (6 euros más por gastos de envío)

■ Transferencia bancaria a la cuenta BBVA 0182 0879 16 0201520671

Titular Haya Comunicación S.L.

Indicando en el concepto tu nombre.



El precio de suscripción de Energías Renovables es de 30 euros (60 euros para Europa y 75 para otros países). Este dinero nos permitirá seguir con nuestra labor de divulgación de las energías limpias.

Enviad esta solicitud por correo a:

ENERGÍAS RENOVABLES

Paseo de Rías Altas, 30-1º Dcha.
28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)

O, si lo prefieres, envía el cupón adjunto por fax al:

→ 91 663 76 04

o por correo electrónico a:

→ suscripciones@energias-renovables.com

O suscríbete a través de internet:

→ www.energias-renovables.com

Si tienes cualquier duda llama al:

→ 91 663 76 04



82

Número 82 Octubre 2009

En portada, troncos de pino de Monterrey apilados en el monte Oiz, en Vizcaya. Foto: Paloma Asensio.

Se anuncian en este número

ACCIONA	35	INGETEAM.....	69
AEROLINE TUBE SYSTEMS.....	39	INIEC	75
AIGUASOL	85	KRANNICH SOLAR.....	93
ARÇ COOPERATIVA	61	LM.....	17
AS SOLAR IBÉRICA.....	37	MATEAS ABOGADOS	41
ATERSA.....	19	NOVA ENERGÍA	71/ 73
BIOTECH.....	57	RENOVACLEAN	33
BORNAY	11	RIELLO UPS	29
CARLO GAVAZZI.....	43	RIVERO SUDÓN.....	93
COMPRASOLAR.COM	21	ROXTEC.....	31
DECOEXSA	95	SALICRU.....	27
ECOSFERA.....	93	SANTOS MAQUINARIA	
ELEKTRON	93	ELÉCTRICA.....	25
ENERAGRO	59	SILIKEN	93
FERIA EGÉTICA.....	13	SMA	96
FERIA GENERA 2010.....	53	TOP CABLE	81
FRONIUS	2	TRICTEC.....	49
GARBITEK.....	93	VICTRON ENERGY	3
GRUPO INERZIA	77	XANTREX	15

■ PANORAMA

La actualidad en breves	8
Opinión: Javier G. Brea (8) / Sergio de Otto (10) / Joaquín Nieto (12) / Tomás Díaz (13)	
Renovables en Persona: Juan Bornay	14
El Observatorio de la Electricidad de WWF cumple tres años	16
EnerAgen	22

■ EÓLICA

Eólica canaria , otra historia de primos y cuñados	24
Eolincyl , primer aniversario de mini-viento	30
(+ Entrevista con Santiago Nistal , director general de Eolincyl)	

■ SOLAR FOTOVOLTAICA

EnerTis . Fotovoltaica: el precio de la calidad	36
(+ Entrevista con José Luis Galindo , presidente de EnerTis)	

■ SOLAR FOTOVOLTAICA Y TÉRMICA

Unisolar está de aniversario	40
(+ Entrevista con Gonzalo Pellejero , Director General de Unisolar)	

■ ESPECIAL BIOENERGÍA

La gran feria de la energía bio	44
(+ Entrevista con Francisco Javier Díaz González , presidente de Expobioenergía y de la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa)	
Castilla y León se abona a la biomasa	50
La biomasa forestal busca su destino en Guadalajara	54
Demasiadas piedras en el camino	58
España cartografía el biogás agroindustrial	62
Nova Energía , una empresa cada vez más “biodiversa”	66
(+ Entrevista con David Poveda , gerente de Nova Energía)	
Ya están aquí los quemadores sin cenizas	70
(+ Entrevista con Rafael Santos , director general de Eneragro)	
Numan , desde Soria con calor	74
Jatropha curcas , la duda	78

■ MOTOR

Coche eléctrico busca batería recargable	82
Valladolid le da la alternativa a los otros combustibles	88

■ AGENDA Y EMPLEO

94



30



36



54



88

Renewable Energy magazine

“Knowledge is Power”

Relaunch:
new design
improved
content

- Wind power
- Solar thermal
- PV solar
- Thermoelectric solar
- Biofuels/Biomass
- Other renewables
- CO2
- Energy saving & efficiency
- Sustainable transport
- Renewables in today's press
- Electronic newsletters
- Jobs
- Interviews
- Forum
- Blog
- Agenda
- Companies directory



www.renewableenergymagazine.com

At the heart of clean energy journalism

DIRECTORES:

Luis Merino
lmerino@energias-renovables.com
Pepa Mosquera
pmosquera@energias-renovables.com

REDACTOR JEFE

Antonio Barrero F.
abarrero@energias-renovables.com

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Fernando de Miguel
trazas@telefonica.net

COLABORADORES

J.A. Alfonso, Paloma Asensio, Kike Benito, Adriana Castro, Pedro Fernández, Javier Flores, Aday Tacoronte, Aurora A. Guillén, Ana Gutiérrez Dewar, Luis Ini, Anthony Luke, Josu Martínez, Michael McGovern, Toby Price, Diego Quintana, Javier Rico, Eduardo Soria, Yaiza Tacoronte, Tamara Vázquez, Hannah Zsolosz

CONSEJO ASESOR

Javier Anta Fernández
Presidente de la Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF)
Jesús Fernández
Presidente de la Asociación para la Difusión del Aprovechamiento de la Biomasa en España (ADABE)
Juan Fernández
Presidente de la Asociación Solar de la Industria Térmica (ASIT)
Ramón Fiestas
Secretario general de Asociación Empresarial Eólica
Francisco Javier García Brea
Director general de Solynova Energía
José Luis García Ortega
Responsable Campaña Energía Limpia. Greenpeace España
Antonio González García Conde
Presidente de la Asociación Española del Hidrógeno
José María González Vélez
Presidente de APPA
Antoni Martínez
Director general del Instituto de Investigación en Energía de Catalunya (IREC)
Ladislao Martínez
Ecologistas en Acción
Carlos Martínez Camarero
Departamento Medio Ambiente CC.OO.
Emilio Miguel Mitre
ALIA, Arquitectura, Energía y Medio Ambiente
Director red AMBIENTECTURA
Joaquín Nieto
Presidente de honor de Sustainlabour
Pep Puig
Presidente de Eurosolar España
Valeriano Ruiz
Presidente de Protermosolar
Fernando Sánchez Sudón
Director técnico del Centro Nacional de Energías Renovables (CENER)
Enrique Soria
Director de Energías Renovables del CIEMAT
Heikki Willstedt
Experto de WWF/Adena en energía y cambio climático

REDACCIÓN

Paseo de Rías Altas, 30-1º Dcha.
28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)
Tel: 91 663 76 04 y 91 857 27 62
Fax: 91 663 76 04

CORREO ELECTRÓNICO

info@energias-renovables.com

DIRECCIÓN EN INTERNET

www.energias-renovables.com

SUSCRIPCIONES

Paloma Asensio
91 663 76 04
suscripciones@energias-renovables.com

PUBLICIDAD

José Luis Rico
Jefe de publicidad
916 29 27 58 / 91 628 24 48 / 663 881 950
publicidad@energias-renovables.com
EDUARDO SORIA
advertising@energias-renovables.com

Imprime: EGRAF
Depósito legal: M. 41.745 - 2001 ISSN 1578-6951
Impresa en papel reciclado

Edita: Haya Comunicación



A la salud de la bioenergía

Las posibilidades de la bioenergía son enormes, un buen ejemplo de ello lo encontramos en los residuos forestales. Hoy este recurso está infrautilizado, sin embargo, si se aprovechará al máximo, podría aportar el 75% de la demanda eléctrica que ahora cubre el parque nuclear, según se puso de relieve en el 5º Congreso Forestal Español, celebrado a finales de septiembre en Ávila. Otra referencia: gracias a la biomasa forestal, Gas Natural-Unión Fenosa lograrán reducir de manera significativa la contaminación de la central térmica de Meirama en A Coruña, la sexta central española que más emisiones de CO2 produce.

Formar trabajadores en el campo de la bioenergía es, además, una excelente manera de generar empleo. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), producir la misma energía con biomasa que con petróleo supone un 25% menos de inversión y crea de 5 a 10 puestos de trabajo permanentes. Entonces, ¿por qué no despegue el uso de la bioenergía en España? La biomasa es la renovable sobre la que descansa el Plan de Energías Renovables 2005-2010 y, sin embargo, a la velocidad de implantación que para este sector estima la Comisión Nacional de la Energía, los objetivos fijados en dicho Plan tardarán en cumplirse 53 años.

La situación de los biocarburantes es crítica. Cuando hace tres años empezaban a despegar se toparon de frente con la subida del precio de los cereales, y desde entonces la leyenda negra los persigue. Si a ello sumamos que importar de Estados Unidos biocarburantes subvencionados por el gobierno de Washington es más barato que producirlos aquí, no es de extrañar que la mitad de las 36 plantas que hay en España estén completamente paradas y casi todas las que operan lo hagan muy por debajo de su capacidad.

La puesta en marcha de la Entidad de Certificación de Biocarburantes, operativa desde este mes de octubre, puede ayudar a revertir la situación. El objetivo de este nuevo organismo es garantizar que las operadoras de productos petrolíferos estén sirviendo un 3,4% de biocarburantes en las gasolineras este año y el 5,83% en 2010. De no hacerlo, serán multadas con 350 euros por cada tonelada equivalente de petróleo servida.

Este número de Energías Renovables lleva muchos más datos centrados en la bioenergía, que ponen de relieve las muchas oportunidades que este sector de las renovables, tan maltratado hasta ahora, ofrece en todos los campos: empleo, negocios, competitividad empresarial, investigación... Esperemos que la nueva Ley de Economía Sostenible del presidente Rodríguez Zapatero lo tenga cuenta.

Por cierto, ¿formará parte de esta ley una tasa al CO2? Hasta el mes que viene.

Pepa Mosquera

Pepa Mosquera

Luis Merino

Luis Merino





P A N O R A M A

■ Carmona declara de “interés público” una planta termosolar

El pleno del Ayuntamiento de Carmona, en Sevilla, ha declarado de especial interés público la construcción de una planta solar termoeléctrica. La instalación tendrá 53 MW de potencia y estará en funcionamiento dentro de dos años.

La empresa que se encargará de la ejecución del proyecto es Asoleo, participada al 51% por Sevilla Endesa. De ella el alcalde de Carmona, Antonio Cano, ha destacado que es “una baza muy importante para el desarrollo industrial de Carmona ya que es líder en el sector”. La planta termosolar tendrá una potencia de 53 MW y en ella se invertirán 211 millones de euros. Los colectores acumularán más de 2.800 horas de sol al año.

Su funcionamiento significará evitar la emisión a la atmósfera de 100.000 toneladas de CO₂ al año. Socialmente la instalación de Carmona permitirá la creación de 200 puestos de trabajo durante su construcción. Cuando dentro de dos años esté en explotación se necesitarán 100 nuevos empleos. En concreto 40 serán fijos, 30 procederán de subcontratas y 35 indirectos.

■ **Más información:**

→ www.carmona.org



P I N I Ó N

CON DENOMINACIÓN DE ORIGEN



Javier **García Breva**
Director General de
SOLYNOVA ENERGIA
→ jgarciabreva@solynova.com

A contracorriente

Los problemas energéticos y de medio ambiente son globales y requieren acuerdos globales. Por eso sorprende que los dos hechos más importantes que se han producido este verano en ambos temas no hayan merecido ninguna reacción política ni social. El primero fueron las declaraciones de Fatih Birol, economista jefe de la Agencia Internacional de la Energía, que en pleno agosto anunció el adelanto de una crisis de suministro de petróleo a partir de 2010 después de analizar los 800 principales yacimientos del mundo y comprobar que el ritmo de descenso de las reservas se ha duplicado de 2007 a 2008 y que el consumo energético sigue pautas insostenibles. Los problemas de suministro se adelantarán al inicio de la próxima década y “habrá que dejar el petróleo antes de que el petróleo nos deje a nosotros”, concluye. Pero las buenas noticias, afirma Birol, es que disponemos ya de las políticas y tecnologías para disminuir el consumo de crudo y las emisiones de CO₂ y las decisiones correctas se pueden implementar ahora mismo multiplicando el mercado de renovables. El otro hecho que tuvo lugar a finales de agosto es la apertura a la navegación entre Europa y Asia por el Ártico debido al deshielo del Polo Norte por el aumento de la temperatura. Este hecho, que incrementará el comercio mundial con importante ahorros, tendrá el efecto paradójico de acelerar el calentamiento global y los impactos del cambio climático.

La ONU ha vuelto a reclamar la necesidad de invertir en la lucha contra el cambio climático el 1% del PIB para evitar una pérdida veinte veces mayor. La AIE y la ONU coinciden en algo sobre lo que se reflexiona poco: en los próximos diez años el cambio climático puede traer una nueva recesión y la salida a la actual crisis económica puede demorarse por la crisis de suministro y altos precios del petróleo. Existe el riesgo de que a la actual crisis económica se le superponga la crisis energética. El momento exige tener claras estas claves y las soluciones inmediatas, como son el contar con una fiscalidad para el carbono y una regulación que extienda el mercado de renovables en las empresas, hogares y el transporte. Mejorar las políticas de oferta es esencial para salir de la recesión y el cambio de modelo energético es una gran oportunidad. Sin embargo, la ausencia de planes concretos contrasta con las enormes ayudas dadas al sistema financiero a cambio de nada y la vuelta de los mensajes neoliberales que encubren la codicia que originó la crisis una vez que los bancos han vuelto a los beneficios.

Pero el mundo está cambiando y la respuesta de EEUU y China empieza a marcar el futuro liderazgo global. El Congreso Americano ha aprobado su Ley de Energías Limpias y un plan de más de 92.000 millones de dólares para renovables y China, que tiene su Ley de Renovables desde 2005, va a dedicar su segundo plan de reactivación económica a triplicar sus objetivos de eólica y solar fotovoltaica. Europa sigue ensimismada, pero la Presidencia sueca ha lanzado la iniciativa de un impuesto al CO₂ que el presidente francés ya ha propuesto para Francia.

España cada vez se aleja más de este liderazgo con una regulación restrictiva que está paralizando las tecnologías renovables una por una. Al final, las empresas que pueden invierten en el extranjero mientras las medianas y pequeñas empresas, que sostienen el empleo y la industria nacional, sobreviven en la incertidumbre regulatoria impuesta desde el Ministerio de Industria.

En la pasada década España cometió el error de ignorar la existencia del CO₂, en la actual está ignorando la alta dependencia de los hidrocarburos. Pero cuanto más se agranda la distancia entre lo que se defiende en los discursos y lo que se publica en el Boletín Oficial del Estado, más crece la desconfianza y la sensación de decadencia de una economía que renuncia a otra especialización productiva, como la que representa la industria renovable, para recuperar el crecimiento y cambiar el modelo energético.

■ Abengoa se hace con el cien por cien de la planta de bioetanol de Babilafuente

La compañía sevillana es ya la única propietaria de uno de los buques insignias de la producción de bioetanol en España, la planta de Babilafuente (Salamanca), tras comprar a Ebro Puleva el 50% de las acciones de Biocarburantes de Castilla y León S.A., constituida entre ambas empresas.

El acuerdo de adquisición del 50% de las acciones de Biocarburantes de Castilla y León a Ebro Puleva se realiza por 17 millones de euros, y Abengoa Bioenergía asume una deuda neta de 31,6 millones de euros. La compañía sevillana reconoce que la entrada en vigor de la orden de mezcla de biocarburantes le permitirá concentrar su producción en el mercado español.

La orden obliga ya este año a realizar mezclas del 3,4% en los carburantes destinados al transporte, con un 2,5% mínimo tanto para el biodiésel como para el bioetanol. En 2010 la cuota de participación sube al 5,83% y los contenidos mínimos de ambos biocarburantes

al 3,9%. Para la empresa, los porcentajes de cara al año próximo “equivalen a un consumo mínimo de 450 millones de litros de bioetanol, lo que representa un aumento de un 50% sobre el mismo objetivo mínimo de 2008”.

A la espera de aperturas de nuevas plantas por parte de otras empresas entre 2010 y 2011, el acuerdo alcanzado con Ebro Puleva sitúa a Abengoa Bioenergía como prácticamente único productor en España de bioetanol y, por lo tanto, como casi único suministrador estatal que permita cumplir con la orden mencionada.

■ **Más información:**

→ www.abengoa.es



■ Los consejeros de Industria de Aragón y Cantabria visitan el stand de ER en Wind PowerExpo

206 expositores y alrededor de 8.000 profesionales pasaron por el certamen zaragozano (22-24 de septiembre), que se ha centrado por vez primera, exclusivamente, en eólica (hasta la sexta edición había acogido a todas las tecnologías renovables). Paralelamente, se desarrollaron jornadas técnicas, un congreso sobre hidrógeno, foros de encuentro y visitas institucionales, como la del gobernador de Maine (Estados Unidos) o la del consejero de Industria, Comercio y Turismo del gobierno de Aragón, Arturo Aliaga.

Aliaga, que se detuvo en nuestro stand varios minutos, aprovechó la inauguración de Wind PowerExpo para anunciar –como ya había adelantado Energías Renovables en una entrevista exclusiva– que “a finales de año estará listo el decreto firmado con Red Eléctrica de España” gracias al cual el gobierno aragonés sacará a concurso a principios del año que viene 1.400 MW.



En la foto, de derecha a izquierda, Juan José Sota, consejero de Industria de Cantabria; Arturo Aliaga, consejero de Industria de Aragón, Luis Merino, codirector de Energías Renovables; José Donoso, presidente de la Asociación Empresarial Eólica y Pilar Molinero, directora general de Energía del Gobierno de Aragón. (Foto: Barbara Lerín)

Reino Unido pone rumbo al aerogenerador marino de 10 MW

El Departamento de Energía y Cambio Climático (DECC) del gobierno británico ha asignado 4,4 millones de libras esterlinas a Clipper Windpower Marine Limited para que desarrolle la pala de setenta metros de longitud que quiere colocar en su máquina de 10 megavatios.

La empresa británica, con sede en Londres, es la principal adjudicataria de un conjunto de tres proyectos eólicos marinos que, en total, van a recibir unos 6,5 millones de libras de fondos públicos (7,2 millones de euros).

Clipper Wind Power destinará los fondos recibidos al desarrollo de las palas de setenta metros de longitud y más de treinta toneladas de peso que va a llevar su formidable máquina, una

de las turbinas eólicas en fase de desarrollo más grandes del mundo. La compañía ha anunciado que construirá su fábrica de palas en las inmediaciones de la desembocadura del río Tyne, en el noreste de Inglaterra.

Los otros adjudicatarios son Artemis Intelligent Power, que recibirá un millón de libras para transferir sus tecnologías de automoción a la eólica, y Siemens Wind Power UK, a la que el gobierno ha asignado 1.100.000 libras para que

desarrolle convertidores de siguiente generación para la eólica marina. Esta es la segunda adjudicación realizada dentro de la primera fase de subsidios para fomentar en Reino Unido la energía eólica marina (Low Carbon Energy Demonstration grants). La filial británica de Vestas fue la primera adjudicataria de estos fondos, hace un mes, con una partida de diez millones.

■ **Más información:**

→ www.decc.gov.uk

P I N I Ó N

RENOVANDO



Sergio de Otto

Consultor en Energías
Renovables

→ sdeo.renovando@gmail.com

Y ahora... el carbón

Sí, estamos en el otoño de 2009, bien entrado el Siglo XXI. Puede parecer mentira pero a día de hoy el gobierno de un país desarrollado que se sienta ya incluso en la mesa del G-20, que ha firmado y ratificado el Protocolo de Kioto, cuyo presidente lanzaba recientemente en la Asamblea General de Naciones Unidas el discurso más entusiasta por la sostenibilidad, sí, ese Gobierno improvisa estos días la revolución del sector eléctrico español para dar un paso de gigante... ¡hacia atrás! Una vuelta al pasado contra toda lógica medioambiental y estratégica, en la que la obsesión es solucionar los siguientes cinco minutos. Del futuro ya nos ocuparemos otro día.

Existe obviamente un problema, y grave, con la minería española que nadie puede ignorar y que cabe resumir en tres características del carbón nacional respecto al de importación: sus costes de extracción son muy altos; su poder calorífico es muy bajo y es mucho más contaminante. No quiere esta comparación validar la idoneidad del carbón foráneo sino solamente resaltar las circunstancias agravantes de esta fuente energética destinada a tener un papel minoritario en nuestro mix eléctrico a medio plazo aunque busque abrazarse al salvavidas de los hipotéticos sistemas de captura de CO₂ que, mucho me temo, acaben enterrando miles de millones de euros, fondos que tendrían más futuro invertidos en el I+D de tecnologías renovables.

En el último año las centrales térmicas de carbón han disminuido su producción de manera drástica. En enero de este año el carbón suponía el 20,65% de la producción eléctrica nacional pero en agosto el porcentaje bajaba hasta el 8,97%. En lo que va de año la reducción es del 20 por ciento respecto al mismo periodo de 2008. Los bajos precios del mercado eléctrico de este año hacen inviable, en términos económicos, la puesta en marcha de estas centrales.

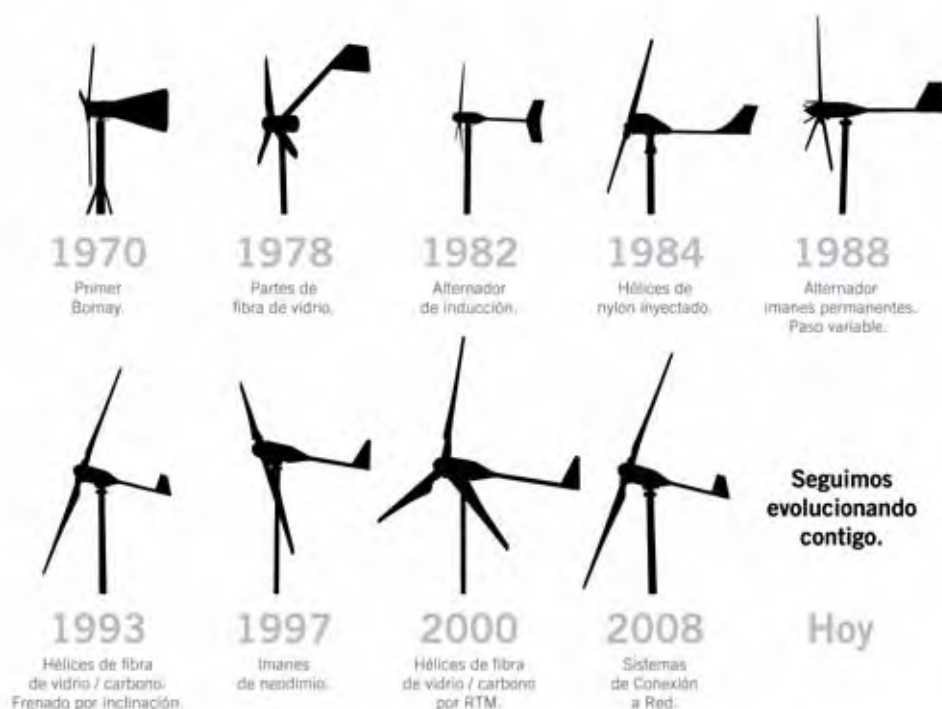
El Gobierno —no cabe pensar que esta es una ocurrencia exclusiva del Ministerio de Industria— plantea una reordenación del sistema eléctrico que pasaría por “primar”, sí, primar la quema de carbón en nuestras centrales térmicas. Y lo hace en el año 2009 cuando las emisiones de Gases de Efecto Invernadero se han incrementado en un 42,7% respecto a las de 1990 mientras que el citado Compromiso de Kioto —que el Reino de España ha ratificado, insistió— ponía la barrera en un aumento del 15%.

Primar el carbón, sea cual sea la fórmula elegida finalmente, supondrá reducir notablemente el precio del mercado eléctrico, que cobran todas las tecnologías, para llegar a una cantidad que no cubra los gastos de generación de buena parte de ellas. Y si se prima al carbón ¿por qué no al gas? No, tranquilos, no es una reivindicación ni mucho menos pero sí que es más limpio y eficiente y como en el caso de las centrales térmicas de carbón, las centrales térmicas de gas —eso son los ciclos combinados— también están produciendo mucho menos que el pasado año. Aunque aquí también habría que buscar la explicación de su situación en la singular carrera de las eléctricas por construir “ciclos” desde que Folgado diera el pistoletazo de salida hace diez años. Además, la forma que elija finalmente el ejecutivo para llevar a cabo estas ayudas al carbón será examinada con lupa por Bruselas donde ya se ha puesto fecha de caducidad a este tipo de políticas.

No es preciso recordar, por si alguien cree que caigo en una contradicción al reivindicar las primas a las renovables y criticarlas en el caso del carbón, que el legislador aprobó primar las renovables precisamente por eso, por su carácter limpio y autóctono. Nuestro carbón ni siquiera tiene esta segunda característica pues necesita mezclarse con el importado dada su baja calidad.

En cualquier caso, esta iniciativa es un anacronismo monumental. Nadie cuestionará todos los esfuerzos que haga este o cualquier otro gobierno para solucionar el problema social que conlleva la situación de la minería española. Los miles de puestos de trabajo que están en juego tienen que tener una salida pero esa no debe ser nunca una vuelta al pasado que no supondría más que aplazar la solución mientras agravamos el problema medioambiental.

Lo peor de todo es que ciertos intereses han encontrado ahora en la Moncloa, por las vinculaciones personales del Presidente con una de las zonas mineras por excelencia de nuestro país, un interlocutor sensible a ciertos argumentos que no tienen otro objetivo que poner freno al desarrollo de las energías renovables. Un frenazo que podría tener consecuencias laborales todavía más graves. Por ejemplo: hay 20.000 empleos directos en la eólica frente a los 4.000 de la minería, aunque no estén concentradas en la que fuera circunscripción electoral del ahora Presidente del Gobierno. Miremos al futuro, por favor.



Súmate a la experiencia Bornay.

Desde 1970 somos pioneros en aprovechar la energía del viento. En llevar luz donde no la hay.

Cuatro décadas dan para mucho. Hemos aplicado nuestra tecnología en 50 países: Estados Unidos, Japón, Angola, La Antártida... Hemos desarrollado los **aerogeneradores** de pequeña potencia más fiables por rendimiento y robustez. Más de 4000 instalaciones en todo el mundo han elegido un **Bornay**.

Ahora es momento de contribuir a la generación distribuida, poniendo a tu disposición **aerogeneradores específicos para conexión a red**.

Junto a ti, queremos recorrer un largo camino, compartiendo experiencia, conocimiento y técnica. Queremos colaborar contigo, garantizando la calidad de tus instalaciones y aportando seguridad a tus clientes.

Cuando pienses en minieólica, confía en **Bornay**.

Suma energía. Súmate a la experiencia Bornay.



bornay.com

Bornay Aerogeneradores 600 1500 3000 6000 W

Bornay 

En Movimiento
Desde 1970.



Joaquín Nieto
Presidente de honor de
Sustainlabour
→ jqn.nieto@gmail.com

Tasa CO₂ ya

Ahora que el gobierno se había decidido, por fin, a cambiar sus políticas fiscales y reconocer que España necesita una mayor recaudación impositiva para desarrollar políticas sociales, habría sido una ocasión extraordinaria para implantar los llamados impuestos verdes —a los que más bien se les debería denominar impuestos a la contaminación— y especialmente una tasa al CO₂. ¿Quién osaría oponerse a que las empresas y las personas que más contaminen paguen más que las empresas y personas que menos contaminen? Opositores habría, sin duda, empezando por la oposición, instalada

en la descalificación a toda iniciativa del gobierno, y siguiendo por algunos sectores empresariales; pero sus argumentos serán poco convincentes.

Habría quien objetara que eso supondría un lastre para la competitividad de la industria española en relación con los países de su entorno, pero hay que tener en cuenta que la presión fiscal española es muy inferior a la europea; además no estaría mal que ese impuesto al CO₂ se extendiera por toda Europa. La próxima presidencia española de la Unión Europea en el primer semestre de 2010 podría ser una buena ocasión para que el presidente Zapatero liderara una propuesta en esa dirección. Apoyos no le faltarían. Sarkozy, sin ir más lejos, se ha atrevido a anunciar un impuesto al CO₂ que puede alcanzar los 17 ? tonelada y parece que podrá convenir a la sociedad francesa de su idoneidad.

Decía que habría sido una buena ocasión, pero de momento se ha quedado en una oportunidad perdida. Se nos dice que la tasa al CO₂ no se ha contemplado en la reforma impositiva para abordarla después en la próxima Ley de Economía Sostenible, pero mucho me temo que han sido otras las presiones para evitar esa tasa y si no se ha sido capaz de plantearla ahora, cuando todo el mundo esperaba la subida de impuestos, las presiones en contra reaparecerán mañana en un contexto menos favorable para implantarla. Mejor pues que esta tasa esté contemplada en los presupuestos de 2010 que postergada a las calendas griegas.

Más allá del impuesto al CO₂, la fiscalidad ambiental —que premie los comportamientos ambientalmente responsables y penalice los más contaminantes— es una asignatura pendiente en España. Todos saldríamos ganando: la economía, que sería más eficiente; el medio ambiente, que estaría más protegido; y la justicia social, pues los colectivos más vulnerables y quienes menos consumen y menos contaminan pagarían menos y recibirían más. Joan Herrera presentó recientemente en el Congreso de los Diputados una iniciativa legislativa, elaborada conjuntamente con Comisiones Obreras, Ecologistas en Acción, WWF-Adena y Greenpeace, que contemplaba una veintena de figuras fiscales para cambiar la fiscalidad en esa dirección, entre ellas —además de un impuesto a la energía nuclear— la tasa al CO₂.

El momento económico sigue siendo una magnífica oportunidad para implantarla. Un impuesto como el decidido por Sarkozy, en España podría permitir la recaudación de unos 7.500 millones de ? al año, lo que representaría una buena ayuda para financiar políticas de estímulo, como las que deberán contemplarse en la mencionada Ley de Economía Sostenible, dirigidas a cambiar el modelo productivo y a financiar la investigación e innovación que están siendo las grandes perdedoras con la crisis. Pero eso, como diría Kipling, es otra historia... ¿O es la misma?

Autorizadas las primeras 36 instalaciones a acogerse al nuevo sistema de primas a las renovables

El ministerio ha resuelto favorablemente las correspondientes a una potencia de 767 MW para la tecnología eólica, 50 MW para la termosolar, 34 MW para biogás y un megavatio para cogeneración. 708 solicitudes se han presentado para su inscripción en el Registro de preasignación del régimen especial, exigencia obligatoria del nuevo sistema para cobrar las primas a las renovables.

El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio ha resuelto favorablemente las primeras 36 solicitudes de un total de 708 instalaciones de diversas tecnologías renovables (excepto la fotovoltaica, que dispone de un procedimiento propio) presentadas para su inscripción en el Registro de preasignación de retribución de las instalaciones de régimen especial —conocido como pre registro—, requisito indispensable para ser beneficiarias de las primas correspondientes, según informó el secretario de estado de Energía, Pedro Luis Marín Uribe, en su comparecencia el pasado 24 de septiembre en la Comisión de Industria del Congreso.

Las solicitudes aprobadas corresponden a instalaciones cuya inversión se da por finalizada y que se encuentran, por tanto, en disposición de verter energía a la red. Industria asegura que “sigue tramitando el resto de solicitudes recibidas, muchas de las cuales están en proceso de subsanación de errores por parte de los solicitantes”.

La creación del Registro de pre-asignación de retribución de estas instalaciones fue efectiva mediante el Real Decreto-ley 6/2009, de 30 de abril, norma muy criticada por el sector. La Asociación de Productores de Energías Renovables afirma que “contradice el espíritu y la letra de la nueva directiva europea de Renovables, pues, mientras la directiva pide a los gobiernos que eliminen las barreras no económicas para el desarrollo de las energías limpias, el RDL obstaculiza con más burocracia el desarrollo del sector”.

■ Más información:

→ www.mityc.es





P U N T O

→ GUIZO CON YERBABUENA



Tomás Díaz

Director de Comunicación de
la Asociación de la Industria
Fotovoltaica (ASIF)
→ tdiaz@asif.org

Un arancel comunitario de CO₂

El pasado 10 de septiembre, Nicolas Sarkozy, presidente de Francia, aprobó una tasa ambiental para gravar el consumo de combustibles fósiles y las subsiguientes emisiones de CO₂ de sus conciudadanos: a partir del próximo enero, un francés soltero y urbanita pagará 40 euros al año; una pareja afincada en el campo, con un hijo a su cargo, unos 150 euros. “Si nosotros no pagamos la factura del medio ambiente, la pagarán nuestros hijos” dijo Sarkozy durante una alocución televisada. En el momento de escribir estas líneas, algún medio de comunicación adelanta que Zapatero va a crear una tasa similar en España con la Ley de Economía Sostenible.

Pocos días después de anunciar la nueva tasa francesa de CO₂, el Presidente galo reclamó que la Unión Europea (UE) establezca un arancel común para los productos fabricados en países con una legislación ambiental más laxa que la comunitaria. “Estoy a favor de proteger el medio ambiente, pero quiero mantener nuestra industria” dijo entonces. A finales de mes, en la ONU, exigiendo una acción global contra el cambio climático, insistió en la idea: “Si no nos movemos todos juntos, habrá que imponer una tasa de carbono que cubra toda Europa”.

La idea de establecer un arancel comunitario de CO₂ flota en el ambiente desde que la UE se impuso unilateralmente el objetivo de reducir sus emisiones un 20% en 2020. Y cobra fuerza en los prolegómenos de la Conferencia de Copenhague del próximo diciembre. Si allí no se alcanza un acuerdo planetario para reducir las emisiones contaminantes, la política verde de la UE animará a las industrias más intensivas en energía a llevarse las fábricas a otras latitudes menos ecológicas.

El riesgo de deslocalización (un palabra que no figura en el Diccionario) por aplicar una normativa ambiental exigente no es nuevo; precisamente para evitarla, más de 150 sectores europeos, responsables del 75% del CO₂ manufacturero, recibirán derechos de emisión prácticamente gratuitos hasta 2014. Pero para el período 2015-2019 se decidirá nuevamente qué sectores deben recibir un tratamiento especial y cuáles no. Y si no hay acuerdo en Copenhague...

Por otro lado, se ha señalado que el establecimiento de un arancel ambiental en la UE podría contravenir los acuerdos de la Organización Mundial del Comercio y que a la UE, exportadora neta, no le interesa la proliferación del proteccionismo. Empero, Sarkozy recuerda que el arancel no contraviene estos acuerdos si el Estado que lo aplica ya grava sus emisiones, y sostiene con aplomo: “No es una medida proteccionista, sino un reequilibrio de las condiciones de competencia y libre comercio”.

La cuestión es clave: si la UE decide gravar su producción industrial con tasas ambientales, ¿por qué va a permitir la venta de productos fabricados sin esos gravámenes en su mercado interior? Con más perspectiva: si todos estamos de acuerdo en que es necesario frenar el calentamiento global, pero sólo unos pocos lo intentamos, ¿por qué vamos a dar ventajas y beneficios a quienes no lo hacen?

Se puede aludir que la UE y los países ricos estamos en deuda con el resto del mundo. Es rotundamente cierto, y justifica que nos esforcemos más en la transición hacia una economía sostenible, pero no exime a los demás, absolutamente a todos, de hacer un esfuerzo proporcionado.

Además, si no hay acuerdo en Copenhague, que la UE establezca el arancel de CO₂ para acceder a su mercado –unos 500 millones de prósperos consumidores–, no sólo evitaría a corto plazo la competencia desleal, sino que, a medio plazo, azuzaría a los estados insolidarios a racionalizar sus tejidos productivos.

Para la globalización incipiente del mercado de las energías renovables, el arancel comunitario de CO₂ –o un arancel para los países firmantes de un pacto ambiental internacional descafeinado– tiene grandísimas implicaciones: ¿es justo que el apoyo a las renovables que pagamos los ciudadanos de unos pocos países genere industria y riqueza en otros países que no prestan un apoyo similar?

Ojalá haya un acuerdo planetario en Copenhague.

EGÈTICA[®]
Expo Energética

GENERALITAT VALENCIANA
CONSSELLERIA D'INFRASTRUCTURES I TRANSPORT

25 - 27 NOV. 2009

Feria Internacional de la **Eficiencia Energética**
y las Nuevas Soluciones **Tecnológicas** en
Energías Renovables y Convencionales

International Fair for *Energy Efficiency*
and *Technology Innovation* in
Renewable and Conventional Energies



FIVE CONTINENTS
EXHIBITIONS, S.L.
Tel. (0034) 902 36 46 99

www.feriavalencia.com/egetica



FERIA VALENCIA

www.feriavalencia.com - feriavalencia@feriavalencia.com - Tel. (0034) 902 74 73 80 - Fax: (0034) 902 74 73 45

JUAN BORNAY
De profesión, INGENIOSO. 60 años.
1949, Castalla (Alicante).
Fundador de Bornay Aerogeneradores



Foto: Luis Merino

Juan Bornay

En los años 70, la energía eólica era una perfecta desconocida. A chino sonaba aquello. Pero Juan Bornay era, y es, un adelantado a su tiempo y la idea de sacar energía del viento le tenía fascinado. Además, sus abuelos vivían en el campo, en una casa sin electricidad, y él quería solucionarlo. Encontró las “herramientas” en el taller de automóviles que tenía montado en Castalla. Allí había alternadores, hélices, tuercas... Todo lo que un hombre como él, puro ingenio, necesitaba para modelar una turbina eólica. Fue la primera en España y en casi todo el mundo. Sólo otras dos empresas fabricaban por aquellos días mini aerogeneradores, una en Estados Unidos y otra en Francia.

Las sofisticadas máquinas actuales de Bornay en poco se parecen a aquel rudimentario aparato; ahora bien, su función sigue siendo la misma: llevar la electricidad allí donde hace falta. Así que hay molinos Bornay repartidos por prácticamente todo el planeta. Pero al fundador de esta empresa, adentrada también en el terreno de la energía solar, tanto mundo no se le ha subido a la cabeza. Lejos de ello, sigue siendo tan cercano y campechano como siempre, y pocas cosas hay que le gusten más que escaparse a Benidorm y estar con los amigos de siempre.



LA NUEVA GENERACIÓN DE XANTREX™



Sistema XW de Xantrex

Xantrex introduce el Sistema XW, un nuevo estándar en los inversores/cargadores para aplicaciones de aislada y de respaldo (back-up).

El sistema completo incluye un inversor/cargador híbrido XW y un controlador de carga MPPT que incorpora un algoritmo dinámico de seguimiento del punto de máxima potencia, concebido para maximizar la obtención de energía del campo fotovoltaico.

Si está buscando una solución para su sistema de aislada o de respaldo (back-up) que ofrezca un alto rendimiento, un valor añadido y una mayor seguridad, decídase por la nueva generación de Xantrex: el sistema XW. Para más información acerca del inversor/cargador XW y del controlador de carga MPPT visite nuestra página web www.xantrex.com o contáctenos en: +34 93 433 8350 / europesales@xantrex.com

www.xantrex.com

- ▶ Salida de onda senoidal pura de alta calidad
- ▶ Configuración monofásica (230 V CA) - 18 kW y trifásica (400/230 V CA) - 36 kW
- ▶ Entradas CA duales
- ▶ Comunicación de red mediante Xanbus™
- ▶ Excepcional capacidad de sobrecarga transitoria (2x potencia nominal)
- ▶ Carga optimizada de baterías multietapa de alta intensidad, con corrección del factor de potencia
- ▶ Salida auxiliar configurable
- ▶ Memoria no volátil

xantrex™
Smart choice for power™



P A N O R A M A

El Observatorio de la Electricidad de WWF cumple tres años

Como bien saben los que tienen o han observado a los niños cuando crecen, los primeros años de vida es cuando más y con más celeridad cambian. Haciendo el símil, el Observatorio de la Electricidad de WWF ha ido recogiendo a través de sus indicadores para el sector eléctrico peninsular los cambios sustanciales que han afectado al sector en estos últimos tres años. Este es un balance de ese primer trienio.

Heikki Willstedt *

Cuando nació en septiembre de 2006, el Observatorio quería ser una fuente de información para todo ciudadano sobre el origen de la electricidad que se consume en nuestras casas. Esa vocación surgía de la constatación por parte de varias encuestas públicas de que el ciudadano de a pie no tenía una idea clara de cómo se generaba la electricidad que llegaba a sus enchufes. Tanto es así que, en una de esas encuestas, una mayoría de los preguntados llegó a indicar que la energía solar era la principal tecnología de generación en España. Desde WWF llegamos entonces a la conclusión de que, si el ciudadano desconocía cómo se generaba la electricidad que consumía, era imposible plantearle que redujese su consumo por los impactos que su generación conlleva en términos de emisiones de

CO₂ (principal causante del calentamiento global) y de contaminantes ambientales (residuos radioactivos, dióxido de azufre, compuestos nitrogenados, partículas, etcétera).

Por eso, el primer objetivo del Observatorio fue informar sobre esa desconocida –la electricidad, o la luz–, y con esa idea se ha mantenido a lo largo de estos tres años. Para ello creamos unos indicadores de referencia para el sector, basados en la carga contaminante media del mismo por cada kWh durante los años 2003 a 2005, y empezamos a comparar la electricidad generada cada mes en la península con esos indicadores de referencia. Escogimos una estética similar a la de las categorías de eficiencia energética (A-G) para facilitar la comprensión de los datos que se exponían en cada Observatorio, y a ver que ocurría...



■ Un sector en plena expansión

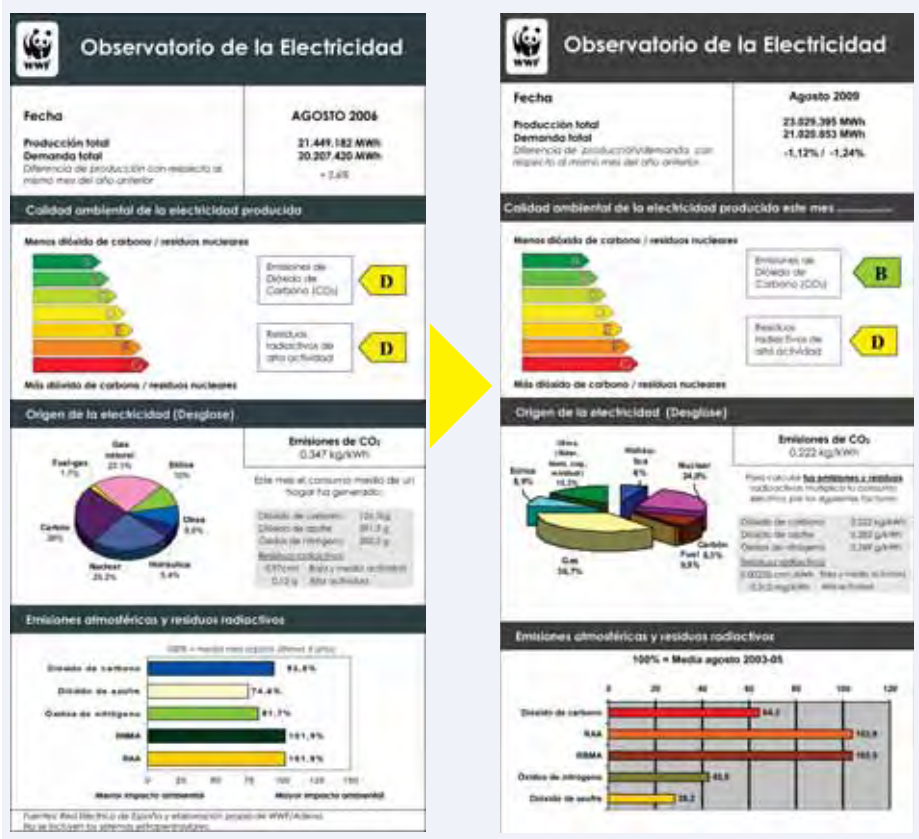
El Observatorio empezó a andar en un momento en el que la actual crisis económica y situación energética aún no se vislumbraba, en un período singular de la historia del sector eléctrico peninsular en el que no sólo se incrementaba la demanda anual de electricidad a un ritmo nunca visto y exagerado comparativamente con los países vecinos (entre 1999 y 2006 la media anual de crecimiento fue del 4,9%), sino que incluso los crecimientos desbocados se daban a nivel mensual (con incrementos de más del 10% de un mes sobre el mismo del año anterior, por ejemplo, agosto de 2003, cuando se consumió un 13% más que el año anterior).

Las empresas del sector eléctrico venían de un período de escasos cambios hasta el cambio de siglo y en cierta medida fueron lentas en reaccionar al incremento de la demanda. De esa forma, entre 1999 y 2003 el saldo neto importador del sistema eléctrico peninsular fue una constante (el pico de importación se alcanzó en abril de 1999 con un 5%, pero en abril de 2002 también se importaba un 4%). De esta época debe ser la génesis del actual mito de la importación masiva de electricidad francesa de origen nuclear. El caso es que aún con los reflejos algo entumecidos, las eléctricas captaron la oportunidad que el crecimiento de la economía española significaba y la eficaz opción tecnológica que suponían las nuevas centrales de ciclo combinado de gas y, a partir de 2002, se empezaron a instalar las primeras centrales de este tipo. Hasta entonces, casi la única potencia adicional instalada había sido la de energías renovables, especialmente la eólica. Pero, aún acelerando su ritmo de crecimiento de 600 MW instalados al año a casi 2.100 megas en 2004, su generación no podía hacer frente a la masiva demanda adicional de electricidad. Naturalmente, desde el punto de vista ambiental, la situación había

ido empeorando, ya que las emisiones de CO₂ y de contaminantes “clásicos” del sector eléctrico no parecía tener límite. A las emisiones de las centrales de carbón y fuel se añadían ahora las de las centrales de gas sin que realmente hubiese una substitución de una tecnología por otra, puesto que el agujero negro de la demanda absorbía toda la energía producible.

De esta forma se llega a finales del verano de 2006 con un sector eléctrico optimista y en plena expansión. La foto del sector peninsular en ese momento es la que se ve en el Gráfico 1.

Gráfico 1. Comparativa Agosto 06/Agosto 09

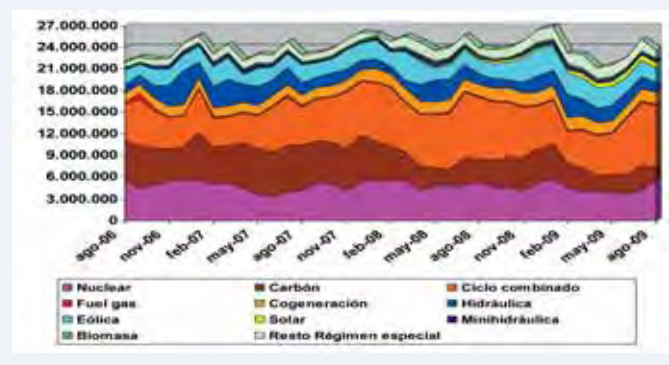


LM Glasfiber

Esforzándonos por reducir el coste de la Energía



Gráfico 2



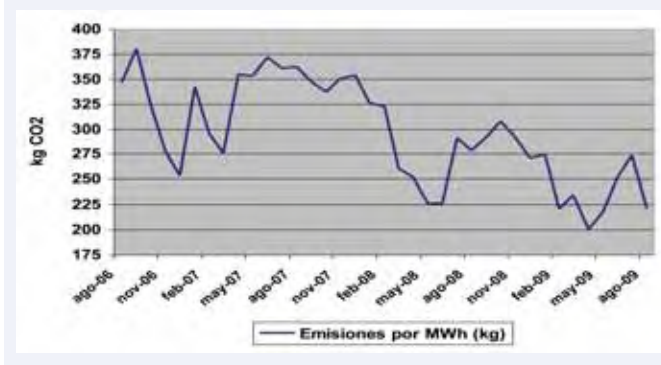
Cabe destacar que la calidad ambiental de la electricidad era casi idéntica a la del período de referencia (D para las emisiones y D para los residuos nucleares) por lo que no se podía vislumbrar ningún cambio significativo a corto plazo. Y sin embargo ocurrió.

A finales de 2006, unas temperaturas más suaves que la media moderaron el incremento de la demanda, al tiempo que por fin la pluviometría fue un poco más benigna en todo el territorio, dando un respiro a la sequía de años anteriores. Además, dos factores –los precios de los derechos de emisión de CO₂ se mantenían altos (favoreciendo en cierta medida la sustitución de la generación con gas sobre el carbón) y el crecimiento de la eólica (2006 fue un año récord en potencia instalada, 1.800 MW)– hicieron que por primera vez los indicadores del Observatorio mejoraran significativamente e incluso las emisiones totales del sector se redujeran por primera vez (-8,5% respecto a 2005), ayudando a España a no seguir alejándose más de su objetivo bajo el Protocolo de Kioto (el sector eléctrico es responsable del 25-28% de las emisiones totales españolas).

Sin embargo, aunque 2007 empezó bien gracias a la mayor aportación eólica, hidráulica y del gas, en detrimento del carbón y el fuel, el final del año, con los precios del derecho de emisión por los suelos (entre uno y cinco céntimos de euro) debido a la sobreasignación de derechos de forma gratuita, hizo que se optara otra vez por quemar carbón, por lo que para finales de año las emisiones del sector habían vuelto a aumentar (aunque moderadamente) y parecía que se había dado un paso atrás en la mejora ambiental del sector.

Con el comienzo del período de cumplimiento del Protocolo de Kioto en 2008 y la segunda fase del comercio europeo de derechos

Gráfico 3



de emisión (esta vez con muchos menos derechos en el mercado y con objetivos más ambiciosos para el sector: -46% respecto a 2005), la entrada en funcionamiento de un importante parque generador con gas y el encarecimiento del petróleo y el carbón hicieron que el sector empezara a cambiar las jerarquías tecnológicas de generación. El nuevo capitán de la industria pasó a ser el gas (en las nuevas centrales de ciclo combinado), mientras que el carbón fue perdiendo rango hasta ser la tercera tecnología, incluso adelantada por la eólica durante los meses de primavera. Después del verano (es curioso cómo los cambios siempre nos pillan recién vueltos de las vacaciones), la crisis económica estalló en toda su virulencia y la demanda empezó a ralentizarse hasta entrar en barrena en los últimos tres meses del año.

■ Otoño del ocho

De repente, la crisis económica redujo en un 1,8% la demanda eléctrica en el último trimestre, probablemente por la pérdida de actividad en la industria ligada al automóvil y a la construcción. ¿Podría ser una mejora en el ahorro energético debido a medidas gubernamentales? Realmente sería difícil distinguir la aportación de las medidas del gobierno ante la hecatombe que supuso la explosión de la crisis. En cualquier caso, esta situación, que nadie vislumbraba un año antes, generó una nueva situación: los indicadores del Observatorio mejoraron ostensiblemente porque las energías renovables empezaron a robar porcentajes de mercado cada vez mayores a las centrales térmicas del régimen especial, algo que no había ocurrido nunca en los últimos años (a no ser que fuera por mejoras en las precipitaciones que favorecieran a la hidráulica).

Todo en energía solar fotovoltaica

HOY NOS ESPERAN NUEVOS RETOS

+/-2%

LA MÁS ALTA POTENCIA
ESTÁ CONSEGUIDA



Los módulos **ATERSA** ofrecen un alto rendimiento y eficacia, con una tolerancia de +/-2%. Son módulos de gran fiabilidad y cumplen las normas IEC-61215 y IEC-61730.

El largo recorrido de **ATERSA** en el desarrollo y producción de módulos significa garantía de calidad.

Cerca de 30 años fabricando componentes de energía solar fotovoltaica nos avalan.

El departamento de I+D de **ATERSA** sigue trabajando para alcanzar nuevos retos con el objetivo de conseguir cada día la satisfacción de nuestros clientes.

ATERSA MADRID
C/ Embajadores, 187, 3º
28045 Madrid
España
Tel.: 915 178 452
fax: 914 747 467

ATERSA VALENCIA
P. Industrial Juan Carlos I
Avda. de la Foia, 14
46440 Almussafes
Valencia - España
Tel.: 902 545 111
fax: 902 503 355

ATERSA CÓRDOBA
C/ Escritor Rafael Pavón, 3
14007 Córdoba
España
Tel.: 957 263 585
fax: 957 265 308



www.atersa.com
atersa@atersa.com



En el Gráfico 2 (página 18) se puede ver la aportación de las térmicas y de las renovables a lo largo de la andadura del Observatorio.

Como se puede ver, 2008 terminó sin crecimiento en la demanda y con un sector eléctrico preguntándose qué iba a hacer con sus inversiones en ciclo combinado, tecnología que, aunque terminó el año como principal fuente de generación, suma casi 22.000 MW de potencia instalada, megavatios que quizá ya no están justificados, dada la fuerte corrección en la demanda que se espera en los próximos años (aún incluyendo la muy utilizada opción de exportación de electricidad a Portugal: el saldo neto exportador de los últimos doce meses es del 3,2% de la electricidad generada).

■ *Esquizofrenia 2009*

Si no hubiese sido por la escasez de lluvias hasta ahora, este año se podría haber cumplido con el objetivo del 30% con renovables que España adoptó para 2010. A las nuevas renovables instaladas en 2008 (especialmente los 2.000 MW fotovoltaicos) hay que añadir los 1.300 MW eólicos y la reducción en la demanda del 5%, por lo que las tecnologías renovables han ido restando protagonismo a las térmicas de combustión. También es reseñable que el coste del MWh en el mercado está más barato que nunca en los últimos cinco años (aunque esto no significa que le vaya a costar menos).

Como se puede ver en el Gráfico 3 (página 18), el indicador del contenido de CO₂ por kWh ha mejorado en un 30% de media desde 2008 sobre el período anterior.

Mientras tanto, las empresas del sector se encuentran en la situación de que cada megavatio generado con tecnologías

renovables les quita un megavatio de generación con centrales de carbón o gas, por lo que añadir nueva potencia renovable significa reducir o anular los beneficios que puedan obtener de sus instalaciones en régimen ordinario. Por una parte, puede parecer tentador reducir la inversión en nuevas renovables, pero el objetivo 2020 –40% de electricidad renovable en ese año– no deja muchas opciones: si las eléctricas no invierten en energía limpia lo harán otros, por lo que les robarán aún más cuota de mercado, especialmente si la demanda se mantiene relativamente estable en los próximos años. Por parte del gobierno tampoco es de esperar que esté dispuesto a generar más desempleo en un sector emblemático como es el de las renovables, por lo que la solución que queda sería ir planificando el cierre de las centrales térmicas más antiguas a medida que se van incorporando nuevas renovables. Esta planificación tiene que tener en cuenta los intereses de los afectados, pero también el de la sociedad en general, por lo que requiere equilibrar de la forma más objetiva posible ambos.

Así que hemos llegado de nuevo a un otoño de cambios. Desde WWF esperamos que estos sigan siendo en la dirección que nos lleva a asumir entre todos la responsabilidad de reducir el impacto de nuestro consumo de electricidad sobre el clima y el medio. Continuaremos analizando mensualmente el impacto ambiental del sector con la confianza de que, entre todos los que estamos en esto (empresas, gobierno y sociedad), podemos hacer frente al reto de la sostenibilidad en el sector energético.

**Experto en energía y cambio climático
de la organización ecologista WWF*



comprasolar.com
ENERGÍAS RENOVABLES

**DISTRIBUIDORES y
VENTA ON LINE**



Distribuidores oficiales SHARP para España y Portugal

SHARP

Nuevo THIN FILM SHARP

Modelo NA-F121
NA-F115

115-121 Wp
Hasta 8,5% de eficiencia



NT175E1



NU180E1



ND175E1



ND210E1F



Monocrystalinos

Policristalinos

PANELES SOLARES TÉRMICOS



isofoton

el sol al servicio del hombre



INVERSORES



KOSTAL
Solar Electric

ESTRUCTURAS

MEKRAL
estructuras

Estructuras de aluminio

Tel 963 390 530

informacion@comprasolar.com

www.comprasolar.com

■ Solar Race, una conducción alternativa

La Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia (ARGEM) ha organizado en el Circuito de Velocidad de Cartagena una carrera-exhibición de coches propulsados con energías alternativas. El evento, celebrado el 3 de octubre, mostró que conducir más limpio es posible.

Dos son los objetivos del Solar Race. En primer lugar fomentar el uso de las energías renovables en el transporte, y en segundo término promover la investiga-

ción e innovación construyendo un prototipo que competirá en la carrera del año próximo. Para cumplir este compromiso se firmará un convenio con la Universidad de Murcia y la Universidad

Politécnica de Cartagena. En el primer Solar Race han participado vehículos procedentes de diversas regiones españolas y de ciudades europeas. En la exhibición se ha podido valorar el comporta-

vehículo se llama Eco-Marxa, está fabricado en perfiles de acero y carrocería de fibra de vidrio. Utiliza un motor de gasolina modificado para conseguir el consumo más bajo posible. Incorpora un



Arriba, este prototipo francés funciona con la electricidad generada por el módulo fotovoltaico. A la derecha, el "Salzillo II", Desarrollado por la Universidad de Murcia, está adaptado para funcionar con etanol. Abajo, el "ECO-MARXA", prototipo que circula 400 kilómetros con sólo un litro de gasolina



miento de quince prototipos alimentados por diferentes tecnologías. Un coche francés ha demostrado que con un solo panel fotovoltaico se produce la electricidad suficiente para alimentar el motor eléctrico que lo propulsa y un coche portugués ha hecho lo propio utilizando una pila de combustible de hidrógeno.

La Universidad de Murcia, por su parte, ha presentado "Salzillo II", un prototipo con un motor de cuatro tiempos de 25 cc, con carrocería de fibra de carbono, chasis de aluminio y transmisión en tres etapas, con un peso total aproximado de 30 kilos que ha sido adaptado para funcionar con etanol.

Otro de los participantes ha sido el prototipo del equipo de Automoción del I.E.S. "La Marxadella" de Torrent (Valencia). Su

embrague centrífugo y un motor de arranque eléctrico. Mide 2,80 metros de largo, 0,6 metros de alto y 0,8 metros de ancho (de rueda a rueda), pesa alrededor de 50 kg y es capaz de recorrer 400 kilómetros con un litro de gasolina.

Las actividades del Solar Race se han completado con una demostración de coches híbridos y un concurso de conducción eficiente en el que se ha valorado el consumo medio de combustible, la velocidad recorrida y el tiempo empleado. Con este tipo de conducción se puede obtener un ahorro medio del 15% de combustible y reducir considerablemente las emisiones contaminantes a la atmósfera.

■ **Más información:**

→ www.murciasolarrace.com



■ Los taxis híbridos comienzan a circular en Andalucía

Ciento treinta y un taxistas ya se han acogido a las ayudas facilitadas por la Agencia Andaluza de la Energía para comprar vehículos híbridos. Por el momento se han aportado 390.600 euros. Estos incentivos se prolongarán hasta finales del año 2014.

La provincia con más solicitudes ha sido Sevilla, con 71 vehículos. Le sigue Granada con 22 coches, Córdoba con 17, Cádiz con 9, Huelva con 6, Málaga con 5 y Jaén con 1. El consumo medio de los vehículos híbridos está por debajo de los 5 litros cada 100 kilómetros. Para un conductor de un taxi que realice 80.000 kilómetros al año en su mayoría en ámbito urbano, supone un ahorro en combustible de 1.808 litros al año, evitando la emisión a la atmósfera de más de 4,16 toneladas de CO₂.

De esta manera, con los 131

híbridos conducidos por los taxistas, la Agencia Andaluza de la Energía prevé un ahorro energético global de 196,5 toneladas equivalentes de petróleo al año, es decir de unos 237.000 litros de combustible, y se evitará la emisión a la atmósfera de 544 toneladas de CO₂.

Nos solo los profesionales del automóvil están mostrando su confianza por la tecnología híbrida. También 422 ciudadanos han solicitado ayudas para adquirir este tipo de coches, lo que ha supuesto una aportación por parte de la Agencia Andaluza de la Energía de 1.346.600

euros. Igual que sucede en el caso de los taxis, Sevilla es la ciudad con más peticiones, 129. Le siguen Málaga con 82, Granada con 57, Cádiz con 65, Huelva con 32, Córdoba con 33, Almería con 14 y Jaén 10.

El trámite para solicitar las ayudas es muy simple. Lo realizan los propios concesionarios vía telemática en nombre del comprador, al que se le descuenta la

ayuda recibida directamente de la factura de compra.

■ Más información:

→ www.agenciaandaluzadelaenergia.es



■ “Ponte al corriente. Ahorra energía”

Con este lema la Junta de Castilla y León por medio del Ente Regional de la Energía (EREN) ha puesto en marcha una campaña de sensibilización para fomentar hábitos que reduzcan el consumo de energía en hogares, centros escolares y empresas. “Ponte al corriente. Ahorra energía”, se desarrollará a lo largo de tres meses.

Una exposición itinerante y un portal web, al que se accede a través de la página corporativa del EREN, www.eren.jcyl.es; son dos de las acciones centrales de una iniciativa en la que también se contempla un coloquio con los representantes empresariales de la región y la convocatoria de concursos de dibujos, relatos y fotografías.

La exposición itinerante, que mostrará a los ciudadanos la manera de reducir su consumo energético, dispone de cuatro contenedores de carga reciclados como espacios de exposición en los de forma interactiva se darán a conocer los datos de consumo y abastecimiento energético de Castilla y León, así como consejos prácticos para reducir la factura de la luz, y de esa manera contribuir de forma personal a la lucha contra el cambio climático.

Para concienciar a los más pequeños, se ha elaborado un cuadernillo didáctico para el profesorado y otro cuadernillo con ejercicios para el alumnado que se distribuirán por todos los centros de educación primaria de Castilla y León. Y para las pequeñas y medianas empresas se ha realizado un tríptico divulgativo que, además de contener consejos

para hacer de las PYMEs entidades más eficientes, servirá para dar a conocer las ayudas que el EREN pone en marcha para reducir su factura energética.

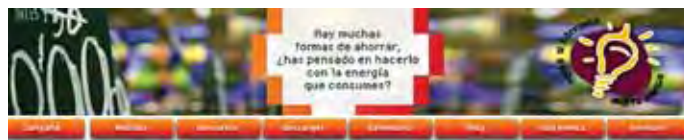
En 2008 se consumieron en Castilla y León un total de 7.001.306 toneladas equivalentes de petróleo (tep) de energía final, siendo Burgos la provincia con mayor porcentaje de consumo



concentrando el 21,07% de la energía final total consumida en la Comunidad Autónoma. En el lado contrario se sitúa la provincia de Ávila, que concentra el menor consumo provincial de energía con un 5,11% del total. Estas cifras suponen una reducción de 222.104 tep respecto al año 2007.

■ Más información:

→ www.eren.jcyl.es





EÓLICA

Eólica canaria, otra historia de primos y cuñados

Los alisios, vientos dominantes en Canarias, que en otros tiempos llevaron a Colón hasta el Nuevo Mundo, siguen desaprovechados en las Islas como fuente de energía renovable. Las corruptelas y la falta de rigor han provocado que el primer concurso eólico convocado en 2004 por el gobierno de Canarias haya sido anulado, prolongando así la dependencia de los combustibles fósiles.

Sofía Reverte



Este primer concurso invalidado es hoy conocido por la opinión pública en Canarias como el “caso eólico”, e hizo que el ex director general de Industria del gobierno autónomo, el popular Celso Perdomo, acabara con sus huesos en la cárcel; el fiscal anticorrupción le acusó de violación de secretos y un delito continuado de cohecho al favorecer la adjudicación del concurso a determinados empresarios a cambio de diversas cantidades de dinero. El juicio oral está todavía pendiente de celebración, pero el magistrado titular del juzgado de instrucción número siete de Las Palmas de Gran Canaria, Miguel Ángel Parramón, le ha imputado un delito continuado de cohecho, viola-

ción de secretos y malversación de fondos públicos.

Tres años después, en abril de 2007, el gobierno regional vuelve a convocar concurso público, que asigna a Canarias 440 megavatios (MW): 192 a Gran Canaria, 37 a Lanzarote, 30 a Fuerteventura, 170 a Tenerife, siete a La Palma y cuatro megavatios a La Gomera. En este segundo concurso las potencias se adjudican por separado a cada una de las islas. El concurso se ha resuelto a principios de verano. Eso sí, “aunque algunas solicitudes están más avanzadas que otras, los parques eólicos no estarán operativos hasta después del año 2011”, afirma Francisca Luengo, responsable del grupo socialista en la comisión de Industria el parlamento autonómi-

co. La conclusión es que, según denuncia la diputada en la oposición, Canarias está a la cola de España en el aprovechamiento de energías alternativas, con solo un 4%, y no cumple en ningún caso las previsiones del Plan Energético de Canarias (Pecan), que estimaba un crecimiento de la potencia eólica instalada de 454,40 megavatios entre 2008 y 2010.

■ Hoy, igual que hace 20 años

“La situación es lamentable”, según Roque Calero, catedrático de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Las Palmas y uno de los primeros investigadores y promotores de esta energía en España. “Que en el año 2009 estemos como hace veinte años es muy triste, cuando Canarias tiene



un altísimo potencial eólico y contamos con los parques de mayor producción del mundo, además de ser los primeros en estudiar este potencial de la fuerza del viento". De hecho, uno de los primeros mapas eólicos que se hicieron en España lo hizo el profesor Calero y se llevó a cabo en Fuerteventura.

El caso de esta isla es flagrante: a principios de los noventa se instaló en el Parque Natural de Jandía un aerogenerador experimental financiado por la Unión Europea para dar energía a un pequeño poblado aislado en el extremo sur, pero solo funcionó unos meses, hasta que se acabó el servicio técnico. En la misma zona sur de Fuerteventura también se instaló uno de los primeros parques eólicos de España, al que

Sabina retorcida por los vientos alisios que azotan las Islas Afortunadas. Canarias, pese a contar con un recurso eólico realmente formidable, continúa en el furgón de cola de la locomotora eólica española, con apenas 134 MW instalados y solo por delante de Cantabria y Baleares.



Mantenimiento, Bobinado, Reparación y Venta de Máquinas Eléctricas Rotativas, Motores Eléctricos y Aerogeneradores

SERVICIO OFICIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA



SANTOS

MAQUINARIA ELECTRICA, S.L.

c/ Sindicalismo, 13 y 15 - Pol. Ind. Los Olivos
28906 Getafe (Madrid)
Tel.: 91 468 35 00 - Fax: 91 467 06 45
e-mail: santosme@jet.es
www.santosmaquinaria.es



1967-2007
40
años



Arriba, parque eólico del Instituto Tecnológico de Canarias, situado a 35 kilómetros de Las Palmas de Gran Canaria. Abajo, mapa de los vientos del archipiélago, según el Atlas Eólico de España (atlaseolico.idae.es)



acaban de ampliar su potencia. No obstante, “la energía limpia procedente de Eolo, por desgracia, se va a hacer esperar”, según Rita Díaz, la parlamentaria mayorera y coordinadora de los asuntos de industria para la isla, que ve el horizonte muy oscuro.

El concurso público de la isla de Fuerteventura se resolvió el tres de marzo de 2009. De las 98 solicitudes que se presentaron fueron admitidas 59 y, de estas, se aceptaron cuatro, todo ello, sometido al preceptivo trámite de alegaciones. “La sorpresa —añade Rita Díaz— fue cuando observamos que sólo uno de los cuatro parques eólicos adjudicados estaba situado dentro de las zonas consideradas como de mayor incidencia de los vientos, según el mapa eólico de la isla. Me refiero al de Montañas Negras, en el municipio de Antigua. El res-

to queda fuera. Lo curioso es que, en las bases de la convocatoria del concurso, no se exige la utilización de este tipo de mapas de viento, lo cual es un hecho escandaloso y me hace preguntarme para qué se gasta el dinero público en estos estudios sobre las características eólicas del territorio si luego no se utilizan”.

En esta “falta de coordinación” para la adjudicación de estos parques resaltan también otros muchos aspectos negativos. Por ejemplo, el que Fuerteventura carezca de un Plan Energético, del que sólo existe un avance, sin aprobación inicial, ni información pública. El Plan Insular de Ordenación del Territorio de Fuerteventura (PIOF) no recoge en su redacción la ubicación de ningún tipo de infraestructuras generadoras de energía, ni renovables, ni fós-

les. “Esta situación ha supuesto que la mayoría de las propuestas de energía eólica se ubicaran en suelo protegido con valor natural dominante, donde están prohibidos los usos industriales y sólo se permite la actividad agropecuaria compatible con objetivos de conservación”, asegura Rita Díaz.

Finalmente, el Boletín Oficial de Canarias (BOC) de doce de agosto de 2009 publicó la resolución que daba por concluido el concurso eólico de Fuerteventura. Antes se habían presentado dieciocho recursos a esta adjudicación: siete, porque no habían sido incluidos, y once, por no estar de acuerdo con los criterios de valoración aplicados. Los beneficiarios del concurso son los siguientes parques eólicos: La Tablada y Moralito, promovidos por Energías Eólicas de Fuerteventura, con 9,2 MW de potencia cada uno; el parque eólico Quebrada del Mojeque, de Endesa Cogeneración y Renovables, al que le corresponden otros 9,2 MW; y el parque de Morro Galera III, con 2,4 MW, y que instalará la empresa Gas Natural Wind 6 SL.

■ Crónicas (eólicas) negras

Todas estas adjudicaciones responden, según señala el boletín oficial canario, únicamente a criterios técnicos, aplicados por la Comisión Técnica de Valoración y han quedado fuera los parques de Morro Galea y Montañas Negras, a los que se les había asignado inicialmente potencia. Resalta la situación de este último, que, aunque era el único que sí estaba dentro del mapa eólico, en este periodo de alegaciones fue desestimado (según el BOC del 31 de julio del 2009, por considerar no válido un convenio aportado por el promotor).

Pero quizá también tenga que ver en su desestimación el que, durante estas fechas, haya salido a la opinión pública el hecho de que uno de los representantes legales de la empresa adjudicataria del parque eólico de Montañas Negras, Eólicas del Barbanza SA, Luis Castro Valdivia, está imputado por el fiscal del Tribunal Superior de Justicia de Galicia por delitos de tráfico de influencias, cohecho y prevaricación, en relación con la adjudicación de parques eólicos por parte de su cuñado Ramón Ordás Badía, director general de Industria, Energía y Minas del anterior gobierno de Fraga.

En la denuncia enviada al Juzgado de Instrucción Decano de La Coruña, el fiscal José Ramón Piñol precisa que, en los hechos denunciados, podrían estar implica-

Mayor Servicio de Soporte Técnico. Con cobertura nacional, incluyendo Baleares y Canarias, SALICRU ofrece una asistencia rápida y eficiente a través de su amplia red con la garantía de más de 40 años de experiencia produciendo equipos de electrónica de potencia. Para facilitar el contacto con su red SST, SALICRU dispone de un nuevo teléfono directo: **902 48 24 01**.

EQUINOX

Inversores Fotovoltaicos

ELEVADO RENDIMIENTO POR PARTIDA DOBLE

Porque de nada sirve un alto rendimiento sin el mejor servicio técnico que asegure la continuidad de sus instalaciones.

Con más de 40 años dedicados a la electrónica de potencia, en **SALICRU** sabemos obtener el mejor rendimiento energético, manteniendo un nivel de producción máximo. Por ello presentamos los nuevos inversores fotovoltaicos **EQUINOX** y **EQUINOX LV**, con rendimientos superiores al 97% y una versatilidad capaz de cubrir todo tipo de expectativas. Con este objetivo creamos dos series: la **EQUINOX** es modular sin transformador (tamaño y peso reducidos) con una amplia gama para instalaciones de poca o gran potencia; y la **EQUINOX LV** está pensada para trabajar a muy baja tensión, con tecnología de capa fina, sin necesidad de orientar sus módulos y con la peculiaridad de que los sombreados parciales no afectan al conjunto de la serie.

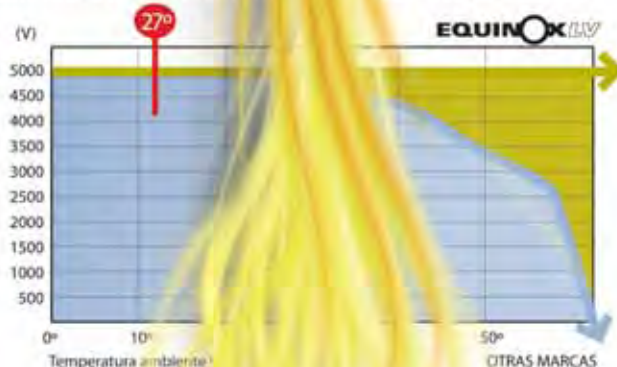


Los sombreados parciales no afectan al resto de módulos en un sistema en paralelo.

Pero como por muchas prestaciones que tenga de nada sirve un equipo parado, para ello **SALICRU** dispone de una gran cobertura técnica a nivel nacional, preparados para solucionar cualquier incidencia. Hacemos nuestros equipos eficientes, pero también nos preparamos ante cualquier imprevisto.

Para más información contacte con nuestra red comercial en el teléfono **902 48 24 00**.

SIN reducción del rendimiento por sobrecalentamiento:



EQUINOX: alto rendimiento sin transformador para paneles cristalinos. Disponibles 3 versiones según sus potencias de 2,8 a 4,6 y 10 kW.

EQUINOX LV: compatibles con sistemas de conexión *Paralex*® (de capa fina masivamente en paralelo). Potencia de 5 kW a muy baja tensión DC.

paralex

Atención comercial: **902 48 24 00**

Soporte Técnico: **902 48 24 01**

WWW.SALICRU.COM

ENTRAR, VER, SABER



SALICRU
SOLUCIONES EN POTENCIA

das otras personas relacionadas con un entramado empresarial diseñado por Castro Valdivia, cuyas sociedades, unas 35, no tienen soporte material ni técnico para poder desarrollar proyectos energéticos. En el blog Fuerteventura Limpia parecen tenerlo claro: son “muchos listillos aprovechándose de información privilegiada que tratan de convertir las energías limpias en eco-corrupción, pues saben que están en juego unos 1.300 millones de euros en primas para el año 2009 en concepto de cobro por MWh, entre 2,5 y 3,6 céntimos de euro, y 23.000 millones de euros en inversiones dentro del Plan de Energías Renovables 2.005-2.010.”

■ El Morro de los Berriel

Mejor suerte ha tenido la familia del actual consejero de Medio Ambiente del gobierno de Canarias, Domingo Berriel Martínez, ex viceconsejero de Industria y ex director de Obras Públicas, a la que le ha correspondido la instalación de un parque eólico, el de Morro Galera III, con una potencia de 2,4 MW, que instalará la empresa Gas Natural Wind 6 SL. Los propietarios del terreno, situado en Tetir, en una finca denominada La Sargenta —que según el PIOF es un suelo de especial protección— son primos hermanos del citado político, uno de los más influyentes de Canarias.

Milagrosa Berriel Suárez y Juan Francisco Berriel Cortes y hermanos ceden el derecho de superficie por 25 años a la empresa Alternativas Energéticas de Canarias SL (Alteca). Esta les abonará un canon anual por el 6% de la producción. Además, le permiten a Alteca ceder los derechos contraídos a terceros. Así, la empresa, según los documentos en exposición pública, cede a Gas Natural Wind 6 SL el alquiler de los terrenos a cambio de 23.000 euros anuales por megavatio de potencia instalada, más 50.000 euros a la puesta en funcionamiento del parque y también cede al ayuntamiento de Puerto del Rosario el 9% de los ingresos generados por la venta de la energía producida en las instalaciones del parque.

Los parques de La Tablada y Moralito, promovidos por la empresa Energías Eólicas de Fuerteventura, con 9,2 MW de potencia cada uno, también levantan sospechas, pues los terrenos donde pretenden levantarse son propiedad de una tía de Ana Padilla, senadora del PP, y los propietarios de la compañía adjudicataria son empresarios del mundo de la construcción y del transporte muy vinculados con las administraciones locales.



Fuerteventura Limpia advierte: “se trata de un pastel muy apetitoso, si tenemos en cuenta las cantidades que se estipulan en los contratos y lo que no sabemos, las cláusulas secretas que no trascienden a la opinión pública y que solo conocen las partes contratantes. Es de suponer que nada de esto se cuece en dos días y mucho menos se puede llevar a efecto sin tener información privilegiada, ya que la zona donde se va a instalar el parque no se encuentra ni siquiera dentro del Índice Básico de Eficiencia Eólica (IBEE) elaborado por el Instituto Tecnológico de Canarias” (el IBEE pondera la producción anual de energía de un parque eólico por unidad de superficie afectada).

Para el catedrático Roque Calero, la energía eólica en Canarias tiene una altísima rentabilidad y es un negocio redondo; por eso hay tanta especulación y por eso determinadas personas, que lo saben, quieren aprovecharse. Este experto en energías alternativas considera que falta una planificación global: “desde mi punto de vista, habría que paralizar los concursos eólicos hasta que estuvieran los planes estratégicos integrales de desarrollo sostenible de las islas, porque se está adjudicando potencia cuando todo el mundo sabe que va a ser un conflicto.”

■ Eólica versus recalificación

Asimismo, Calero señala “que el viento pasa por encima del territorio y no debe ser propiedad de uno o de otro”. Por ello su propuesta de Plan Estratégico de Sostenibilidad, que realiza para el ayuntamiento de Puerto del Rosario, capital de la isla de Fuerteventura, es que los parques energéticos alternativos, eólicos y solares, tengan tres aplicaciones; la primera y preferente es que las entidades públicas, municipio o cabildo, sean beneficiarias directas: “así, el ayuntamiento tendría unos ingresos por este motivo y no dependería de las recalificaciones del suelo y, por tanto, se protege-

ría mucho mejor la isla. Es decir, una parte de la potencia asignada debe estar en manos de estas instituciones”.

En segundo término, el catedrático afirma que “es importante que la sociedad de Fuerteventura se beneficie de ese recurso natural porque eso también significa estabilidad social; por tanto, una parte de la potencia debe ir a empresas con interés social en las que mucha gente tenga participación; distribuir así esa riqueza entre miles de ciudadanos de la isla. Y en tercer lugar, deberían tener preferencia aquellas empresas que están instaladas en este territorio y que tengan un gran consumo; se trata de obtener energía, pero también agua, alimentos, reequilibrio y estabilidad social; es muy importante lo que nos estamos jugando”, concluye Calero.

En Fuerteventura, ayuntamientos como Tuineje, Pájara y La Oliva presentaron proyectos para instalar parques eólicos, pero quedaron fuera del concurso eólico, al parecer por no cumplir con las bases de este, un hecho que ha llevado a que mucha gente piense que “estas adjudicaciones benefician más a los intereses privados que a los públicos”, afirma Jesús Giráldez, coordinador de Los Verdes de Fuerteventura. Giráldez también critica el que se limite la potencia en Fuerteventura a 30 MW, cuando la isla tiene potencial para ser autosuficiente con esta energía alternativa, evitando así la utilización de combustibles fósiles en centrales térmicas. Todo eso cuentan quienes han hablado con Energías Renovables. La consejería de Empleo, Industria y Comercio del gobierno de Canarias ha declinado hacer declaraciones hasta que no esté finalizado por completo el concurso eólico, según la responsable de prensa de la citada institución.

■ Más información:

→ fuerteventuralimpia.blogspot.com

→ www.gobcan.es/cicnt/doc/industriayenergia/energia/pecan/pecan.pdf



Riello UPS. Ama tu planeta invierte en renovable.



Riello UPS es una gran empresa presente en España ya desde el 1988 desarrollando nuevas tecnologías en el campo de la energía renovable, porque cree que es posible producir y consumir energía limpia para dejar en herencia a las generaciones futuras un mundo mejor y más sano. **Nuestros productos respetan todas las normas europeas en vigor y están entre los mejores en fiabilidad, resistencia, rendimiento y precio.** Construimos **inversores solares fotovoltaicos desde 1,5 KW hasta 250 KW** y estamos orgullosos de ser un grupo industrial que mira al futuro y que desde hace más de 20 años tiene un fuerte compromiso con el medio ambiente. Para más información sobre nuestros productos llámanos o visita la web.

Tel. 0034963525212

www.riello-ups.com/heliospower

**Inversores solares fotovoltaicos
desde 1,5 KW hasta 250 KW**

RIELLO ELETTRONICA  **riello ups**



EÓLICA

Eolincyl, primer aniversario de mini-viento

Eolincyl se presentaba hace un año en Power Expo haciendo pública su decisión de trabajar para abrir un nuevo segmento en el mercado eólico al que en un principio se llamó “media potencia” y al que finalmente se ha definido como minieólica. El balance del año transcurrido se describe con la palabra “apasionante”. Ese es el adjetivo utilizado por Santiago Nistal, director general de Eolincyl.

José A. Alfonso

Eolincyl es una empresa especializada en el diseño, fabricación, montaje, operación y mantenimiento de aerogeneradores de hasta 200 kW de potencia. Cuando se presentó en sociedad el año pasado aprovechando la celebración de Power Expo la compañía llevaba año y medio trabajando en la sombra para crear un aerogenerador capaz de aprovechar un segmento eólico

virgen. Fue una labor realizada desde el convencimiento de que impulsar el aprovechamiento de ese “otro viento” es necesario desde un punto de vista social y energético.

Tras la presentación, tras el boato de darse a conocer en una de las ferias más importantes del calendario internacional, vino más trabajo. Durante los primeros cuatro o cinco meses del último año Eolincyl ha desarrollado la ingenie-

ría de detalle necesaria para Garbí 150/28 y Garbí 200/28, los dos aerogeneradores con los que ha entrado en el mercado minieólico. Se ha contactado con proveedores para poder integrar componentes comerciales en sus máquinas junto con los desarrollos propios, se ha fabricado el primer prototipo, que ya está instalado en campo, y han comenzado las pruebas de operación de máquina.





■ Elaboración de la propuesta AEE

Eolincyl ha incorporado tecnología conocida para fabricar sus aerogeneradores. Su aportación no es crear una nueva tecnología, sino adaptarla a una máquina que tiene que ser rentable en un nuevo segmento eólico. Y para conseguirlo se ha apostado por investigar la manera de optimizar el rendimiento energético del aerogenerador.

Con esta línea de trabajo, aportando soluciones tecnológicas en el campo de la minieólica, el resultado es que se abre el acceso a la energía eólica a empresas cuya capacidad de inversión es menor que la de las compañías que participan de la gran eólica.

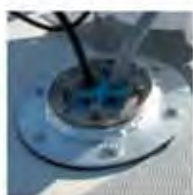
Se crea una nueva posibilidad de inversión, pero también de suministro eléctrico. Los equipos que requiere la minieólica son más fáciles de transportar, se pueden conectar a redes de poca capacidad, casi cualquier emplazamiento es apto para realizar una instalación y permiten generar electricidad junto a los puntos de consumo. Y, tal vez lo más interesante, no existe conflicto de intereses con la gran eólica. No hay competencia, sino complementariedad. Ambas pueden convivir sumando MW al sistema sin producirse perjuicio.

■ A pesar de la crisis

La crisis ha condicionado alguno de los planes iniciales del equipo que dirige Eo-

■ Aportaciones de la mini-eólica

- ✓ Pueden generar energía junto a los puntos de consumo, por lo que se reducen las pérdidas.
- ✓ Son accesibles a industriales que quieran reducir su factura eléctrica, bien por un aprovechamiento directo o como ingreso neto acogido al RD de producción en Régimen Especial.
- ✓ Se pueden conectar a redes de distribución, reduciendo los costes de conexión y contribuyendo a mejorar la estabilidad de redes débiles.
- ✓ La obra civil es mucho más pequeña que en el caso de gran eólica, ya que no precisa de grandes caminos de acceso ni cimentaciones complejas.
- ✓ Pueden colocarse junto a las industrias en polígonos adecuados.
- ✓ Funciona con vientos moderados y no requiere de estudios de viabilidad complejos.
- ✓ Pueden suministrar energía en cantidad y calidad en lugares aislados y alejados de la red eléctrica.
- ✓ Permite combinarse con otro tipo de energía renovable como es la fotovoltaica o las pilas de combustible.
- ✓ Causan menor impacto ambiental que las máquinas grandes.



¡Mantenga sus aerogeneradores funcionando!

Visite Roxtec en WIND POWER EXPO 09. Podemos ayudarle a mantener la adecuada actividad de sus aerogeneradores a través de la seguridad en cada detalle.

- Soluciones flexibles para el sellado de cables
- Normalización en sellado de cables para todo el aerogenerador
- Instalación rápida y sencilla
- Costes de mantenimiento minimizados
- Reducción del coste total de propiedad

Visítenos en
WIND POWER EXPO 09
Pabellón 7 – Stand H 11



Roxtec España
C/Trigo 27, Nave 1, 28914 Leganés
TEL 91 688 21 78
E-MAIL info@es.roxtec.com

www.roxtec.com/es

E Santiago Nistal

Director General de Eolincyl



“Tiene que haber un marco normativo y tarifario para la minieólica”

Eolincyl se presentó en sociedad hace un año. Desde entonces, algunos nombres han ido apareciendo a modo de apellido de la empresa. Garbí, que así han sido bautizados los dos modelos de aerogenerador que se están construyendo. Villanubla, que es donde se encuentra la fábrica de Eolincyl. Y Santiago Nistal, un ingeniero de Caminos, Canales y Puertos especializado en Hidráulica y Energética.

■ ¿Media potencia o mini-eólica?

■ Mini-eólica. Nosotros empezamos pensando en máquinas de media potencia, pero probablemente la distinción tiene que hacerse entre la gran eólica y la mini-eólica.

■ ¿Por convencimiento propio o por sugerencia ajena?

■ Aunque somos conscientes de que estamos iniciando un nuevo segmento de mercado sería arrogante por nuestra parte pretender definirlo unilateralmente, en absoluto. Está fuera de nuestra pretensión.

■ Un año después de su presentación, ¿qué ofrece Eolincyl?

■ Cerramos el primer aniversario con dos aerogeneradores. Garbí 150 montado en campo y Garbí 200 proyectado para comenzar la fabricación, y con una fábrica donde se han fabricado las tres primeras unidades y donde se fabricarán el resto de unidades de este año y empezaremos con producto el año que viene.

■ ¿Ya hay comprador para esas máquinas?

■ La política que hemos seguido en Eolincyl es realista. El proyecto incluye un

primer prototipo y una serie de máquinas, hasta ocho, de promoción propia. Es decir, esas ocho máquinas no las voy a vender afuera. Las hacemos para nosotros, para instalar en dos parques en Castilla y León, en la provincia de Burgos, cuyas licencias se están tramitando. El motivo es

que hasta que no tenga los resultados concretos y completos de la máquina prototipo, de la curva de potencia que vamos a obtener, no se los puedo garantizar a un cliente externo. Es decir necesito cierta seguridad.

■ ¿Se pueden avanzar datos?

■ No, son de uso interno. Ingeniería está trabajando con ellos. Se presentarán en cuanto estén. Pero por el propio desarrollo tecnológico confirman lo que pensábamos, superan incluso las previsiones comerciales que habíamos lanzado.

■ ¿Cuáles es la aportación en I+D+i?

■ Nosotros no hemos ocultado nunca que incorporamos en Garbí tecnología conocida. ¿Cuál es nuestra investigación? Adaptar esa tecnología a una máquina en un segmento nuevo que tiene que ser rentable. Si echamos un vistazo a la eólica vemos que ha conseguido reducir los ratios de inversión por MW a base de aumentar el tamaño de máquina y de parque. Este ha sido el camino, un camino lógico, sensato y real. Si ahora pensamos abrir un segmento con máquinas más pequeñas de hasta 200 kW es evidente que no puede mantenerse el mismo ratio de inversión de un parque de

50 MW con máquinas de 3 MW. Eso es imposible. ¿Cuál es nuestro I+D real? Hacer una adaptación tecnológica sin perder calidad en la energía entregada de tal forma que el ratio de inversión sea semejante. Nuestra investigación es conseguir una optimización de rendimiento energético de máquina.

■ Eso en cuanto a la máquina. Pero ¿y en cuánto al parque? Es decir, a su conexión.

■ Un segundo desarrollo se refiere a la tecnología asociada a la conectividad de nuestras máquinas a la red distribuida. La realidad del mercado eólico es que no puedes colocar un parque de 50 MW en cualquier lugar, necesitas una línea de evacuación. En cambio nuestras máquinas de 200 kW sí pueden conectarse a cualquier línea. Los requerimientos de Red Eléctrica más los de las compañías eléctricas propietarias de la red de distribución hacen que tu máquina tenga que ser tan sofisticada como las otras pero sin penalizar el ratio de inversión. Entonces estamos trabajando muchísimo en ello para poder presentar a mercado un producto muy competitivo.

■ ¿Con esta tecnología se podría llegar al autoconsumo?

■ Si tienes una industria cerca de un emplazamiento con viento podrías utilizarla para tu consumo. Pero resulta verdaderamente complejo hoy con la tecnología existente, sin posibilidad de acumulación, que adaptes las necesidades energéticas de tu industria a una energía vertida que de



pende de condiciones meteorológicas, que depende del viento. Por eso es muy complicado. Como no se puede acumular, pasa por verter a red.

■ ¿Es necesario primar el autoconsumo?

■ Una parte importante del mercado que nosotros queremos cubrir con nuestras máquinas es aquel que se va a generar cuando se cree una conciencia de sostenibilidad energética. Es decir, hay que hacer un esfuerzo por generar allá donde haya energía. Y energía hay en sitios con viento. Pues genera energía allí, incorpórala a tu sistema productivo y el esfuerzo social que tenemos que hacer tiene que reflejarse de alguna manera en un incentivo por parte del sistema eléctrico, bien sea con un complemento de tarifa, un incentivo a la inversión, o por el mecanismo que se establezca. El autoconsumo con mini-eólica tiene que venir acompañado de medidas impulsoras.

■ ¿Está sugiriendo un cambio normativo?

■ El gobierno ya está trabajando en el desarrollo de la minieólica. Tiene que haber un marco normativo para estas máquinas y luego tiene que estar complementado con un marco tarifario. Hay varios mecanismos. Una prima específica en un segmento específico de minieólica de igual manera que en otras energías renovables como la fotovoltaica. Entonces es ahí donde se puede poner una prima específica que, si bien no va a suponer mucho para el conjunto del estado porque la energía total vertida por estas máquinas es relativamente pequeña, sí que puede ayudar a impulsar a un sector y a un segmento que al final va

a producir muchos MWh anuales con el beneficio que eso supone para incorporar las renovables al sistema.

■ ¿Cuál es el techo de potencia de la minieólica?

■ No te la puedo dar, es de uso interno y sujeto a posible error. Yo sé que IDAE la está haciendo.

■ De los 20.000 millones previstos en la Ley de Sostenibilidad, ¿cuántos necesita la minieólica?

■ Lo que ha dicho es muy gráfico, de los 20.000 millones cuántos son para mí. No pretendo tanto. La idea de intentar que el recurso eólico se aproveche de manera más integral con tecnología absolutamente consolidada y capaz de generar muy cerca de los precios reales de energía es algo que el gobierno tiene perfectamente claro. Entonces entiendo, sin tener que hacer una labor de presión o de posicionamiento, que el gobierno parte de la idea de sostenibilidad energética y por tanto los recursos que quiera destinar irán en este campo, pero no soy capaz de decir cuánto, ni cómo, ni de qué manera.

■ ¿En euros, por favor?

■ Sostenibilidad energética significa, entre otras cosas, sostenibilidad económica y económica significa generar a costes razonables. La eólica lo hace. Entonces este segmento de la eólica necesita un pequeño complemento. Me atrevo a decir que estamos hablando de un precio, todo incluido, del orden de 14 ó 15 céntimos de euros el kWh. La fotovoltaica hace un año estaba en 42 y la termoeléctrica en 26.■



Deje que su panel
vea la luz



No deje que la suciedad
le reste producción.

En Renovaclean estamos especializados en tratamientos de limpieza y optimización de paneles fotovoltaicos. Para ello disponemos de una gama de productos llamada Fotoclean, que ha sido especialmente diseñada para aumentar la rentabilidad de sus instalaciones.

Para más información contáctese con nosotros:
T +34 902 11 04 95 | info@renovaclean.es

Seguridad, garantía y tecnología:

CITR

cener

fotoclean⁺



... viene de la página 31

■ Curva de potencia de Garbí 150/28

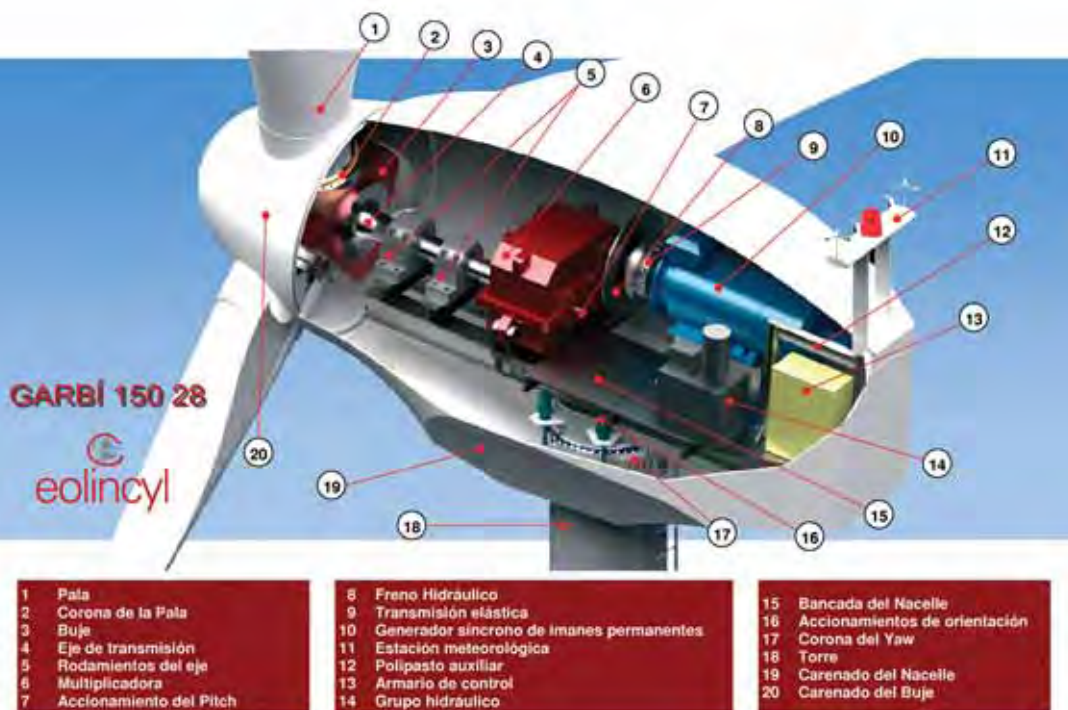


En un principio estaba previsto desarrollar una fábrica propia en el Parque Tecnológico de Boecillo, en Valladolid. Para ello era necesario que el capital del que disponía la empresa se complementase con financiación externa. El recelo generalizado del mundo financiero hacia cualquier inversión recomendó buscar unas naves en Villanueva, también en Valladolid, y adaptarlas a las necesidades de la empresa. De esta manera, Eolincyl ha evitado perder capacidad de inversión apostando por una fábrica propia que no era imprescindible en la primera fase del proyecto.

La experiencia acumulada en los últimos meses, la puesta en marcha de Garbí 150/28 y los prometedores resultados de Garbí 200/28 sugieren la necesidad de nuevas actuaciones. Ya se ha previsto la apertura de dos nuevas fábricas en España, una de aerogeneradores y otra de palas, un componente que en la actualidad Eolincyl tiene que importar. Todo ello supone una inversión estimada de 12 millones de euros en los próximos dos años.

■ Más información:

→ www.eolincyl.com



■ Los hermanos Garbí

Eolincyl ha desarrollado dos aerogeneradores a los que ha llamado Garbí 150/28 y Garbí 200/28. Los "hermanos Garbí" son la apuesta tecnológica de una compañía que quiere abrir un nuevo segmento eólico. El Garbí 150/28 ya está instalado en campo y se dispone de una estimación de su curva de potencia (ver gráfico). En cuanto a Garbí 200/28 esos datos aún son de conocimiento exclusivo de los ingenieros que están desarrollando el aerogenerador.

■ FICHA TÉCNICA GARBÍ 200/28

DESCRIPCIÓN GENERAL

✓ Aerogenerador Media Potencia ✓ Sincrono / Imanes Permanentes ✓ Control de Paso ✓ Convertidor Full Power-Conexión directa a Redes de distribución

DATOS GENERALES

✓ Potencia a Red: 200kW ✓ Clase de viento: IEC IIIA ✓ Diámetro de rotor: 28 m ✓ Altura de Buje: 35 m-Vel. viento arranque: 2.5 m/s ✓ Vel. viento nominal: 11 m/s ✓ Vel. viento corte: 20.0 m/s

ROTOR

✓ Nº de palas: 3 ✓ Posición: Barlovento-Modelo Pala: WN135 (diseño propio) ✓ Longitud: 13.5 m ✓ Velocidad giro: 6-45 r.p.m. ✓ Control: Pitch colectivo con accionamiento hidráulico

GÓNDOLA

✓ Bastidor en acero ✓ Orientación activa: 3 motorreductores

GENERADOR

✓ Sincrono / Imanes Permanentes ✓ Voltaje: 400V ✓ Velocidad de giro: 400 r.p.m. ✓ Frec. de generación: 5-35 Hz ✓ Fabricante: ABB

CONVERTIDOR

✓ Full Power-Cuatro Cuadrantes ✓ Módulos IGBT-Salida: 400 V / 50 Hz-Control Directo de Par ✓ Fabricante: ABB

TORRE

✓ Altura: 29.3-34.3 m ✓ Diseño: Cilíndrica, 3 tramos ✓ Diámetro: 1.200 mm ✓ Peso: 16.600 kg

MULTIPLICADOR

✓ Etapas: 2 paralelas ✓ Relación: 8,51 ✓ Sin circuito de refrigeración

OTRAS CARACTERÍSTICAS

✓ Diseño acorde a IEC / Germanischer Lloyd ✓ Estabilidad frente a Huecos de Tensión (REE, EON) ✓ Control de activa / reactiva-Filtros de eliminación de armónicos (IEC) ✓ Protección contra rayos ✓ Capacidad de Control Remoto-Bajo nivel de ruido

■ FICHA TÉCNICA GARBÍ 150/28

DESCRIPCIÓN GENERAL

✓ Aerogenerador Media Potencia ✓ Sincrono / Imanes Permanentes ✓ Control de Paso ✓ Convertidor Full Power

DATOS GENERALES

✓ Potencia a Red: 150 kW ✓ Clase de viento: IEC IIIA ✓ Diámetro de rotor: 28 m ✓ Altura de Buje: 35 m-Vel. viento arranque: 2.5 m/s ✓ Vel. viento nominal: 10.4 m/s ✓ Vel. viento corte: 20.0 m/s

ROTOR

✓ Nº de palas: 3 ✓ Posición: Barlovento ✓ Mod. Pala: WN135 (diseño propio) ✓ Longitud: 13.5 m ✓ Velocidad giro: 6-41 r.p.m. ✓ Control: Pitch colectivo con accionamiento hidráulico

GÓNDOLA

✓ Bastidor en acero ✓ Peso: 11.500 kg (incluido buje) ✓ Orientación activa mediante 4 motorreductores

GENERADOR

✓ Sincrono / Imanes Permanentes ✓ Voltaje: 400V ✓ Velocidad de giro: 350 r.p.m. ✓ Frec. de generación: 5-35 Hz ✓ Fabricante: ABB

CONVERTIDOR

✓ Full Power-Cuatro Cuadrantes-Módulos IGBT ✓ Salida: 400 V / 50 Hz ✓ Control Directo de Par ✓ Fabricante: ABB

TORRE

✓ Altura: 34.3 m ✓ Diseño: Cilíndrica, 3 tramos ✓ Diámetro: 1.200 mm ✓ Peso: 16.600 kg

MULTIPLICADOR

✓ Etapas: 2 paralelas ✓ Relación: 8,53 ✓ Sin circuito de refrigeración

OTRAS CARACTERÍSTICAS

✓ Diseño acorde a IEC / Germanischer Lloyd ✓ Estabilidad frente a Huecos de Tensión (REE, EON) ✓ Control de activa / reactiva ✓ Filtros de eliminación de armónicos (IEC) ✓ Protección contra rayos ✓ Capacidad de Control Remoto-Bajo nivel de ruido



TRABAJAMOS CON ENERGÍAS INAGOTABLES

IMPULSANDO AMBICIOSOS PROYECTOS EN RENOVABLES

ACCIONA es una compañía líder en el mundo en el desarrollo de las energías renovables. Contamos con 20 años de experiencia en el sector y estamos presentes, con instalaciones de referencia, en ocho tecnologías y en quince países. Trabajamos por un cambio profundo del modelo energético, con proyectos en renovables gestionados en propiedad y otros realizados para clientes que deseen invertir en energías limpias. Porque el reto de la sostenibilidad es ya inaplazable.

Fotovoltaica: el precio de la calidad

Enertis es una empresa de servicios que controla la calidad. Para empezar, la de los módulos fotovoltaicos, el alma mater (más del 50% de la inversión) de cualquier instalación solar. Empezó en ello en 2007 y, después de dos años de trabajo, ya lo tiene claro: para una planta de 10 MW, que los módulos adquiridos por el inversor tengan una potencia un 5% inferior a la declarada por el fabricante “supone dejar de ingresar más de 300.000 euros cada año”. Y ojo al dato, que una planta solar fotovoltaica tiene una vida útil de... 25 años.

Antonio Barrero F.

Tiene tres líneas de negocio, sí: servicios de asesoría y control de calidad; desarrollo de proyectos de ingeniería llave en mano; y comercialización y distribución de equipos. Tres, sí. Pero es sin duda la primera —la que habla de la calidad— la que confiere a Enertis su singularidad. Porque bien es cierto que en el escenario fotovoltaico patrio son muchos los actores de altura, pero no lo es menos que, “con el bum experimentado por la industria solar, multitud de productos han irrumpido en el mercado, provocando cierta desorientación, consecuencia de unas especificaciones poco claras, precios dispares y calidades dudosas: este efecto es especialmente acusado para los módulos”. Quien suscribe lo susodicho es José Luis Galindo, presidente de la

compañía, a quien entrevistamos ampliamente en las páginas siguientes.

Y sí, Galindo resume en ese apunte una de las claves de comprensión de lo que ha sucedido en la España de sol y placa en que se ha convertido este país en el Año de la Fotovoltaica, 2008. Porque el crecimiento formidable experimentado por el mercado FV a lo largo de esos doce meses —2.661 MW instalados— ha traído a estos pagos módulos de todas partes y de todas clases. Y aunque la inmensa mayoría responden a las expectativas, no son pocos tampoco los que precisan de un buen ojo que detecte las “irregularidades”. Y es ahí donde quiere desempeñar su rol Enertis, una empresa que vio la luz en 2006, en cuyo accionariado entró Solfinaria en junio de 2007 y que, desde el otoño de 2008, tiene en campo varios prototipos

trabajando, en condiciones reales, con diferentes tipos de capa fina.

Porque han estado avisados: porque primero fueron prestos en detectar que si al principio era la instalación, muy pronto empezaría a ser la explotación y la optimización, y porque en seguida se percataron de que sus clientes empezaban a demandar información sobre las nuevas tecnologías —el futuro— de lo fotovoltaico. Y es que Enertis no solo realiza controles de calidad para garantizar que la productividad de las instalaciones es la que debe ser, sino que también asesora a promotores, inversores, ingenierías, instaladores y entidades financieras a la hora de adquirir módulos. Y todos ellos están mirando ya a la capa fina: “en septiembre, octubre, iniciamos nuestros experimentos en campo, y ahora mismo ya estamos preparados para ayudar a la gente que quiera meterse en una inversión de capa fina, donde los bancos también tienen que ir con pies de plomo... piden mucho nuestra opinión”, nos cuentan en la empresa.

Pero vayamos por partes. La empresa parte de una premisa incuestionable: el factor más determinante a la hora de ase-

■ Control de la calidad desde el contrato

Enertis señala que sus servicios comienzan “en el momento de elegir la fábrica suministradora, pasan por la definición del contrato de suministro —con el objetivo de poder ejercer la garantía de producto en caso de no conformidad— y finalizan con la recepción de los materiales y con las pruebas de funcionamiento de la instalación”.



gurar la producción eléctrica de una instalación FV –dicen– es la calidad del módulo, la pieza que convierte los rayos del sol en energía eléctrica. Y su coste representa más del 50% de lo que se invierte en la instalación toda, una instalación que, además, ha de ser rentable durante, como mínimo, 25 años, que esa es la vida útil que te venden todos los fabricantes. Pues bien, Enertis oferta controles de calidad por un valor que estima entre el 0,5 y el 1% de la inversión realizada en módulos, cuantía que considera ínfima si tenemos en cuenta “que las pérdidas que podrían derivarse de una instalación dañada o defectuosa oscilan entre el 5 y el 10% de la inversión total”.

La empresa, que ya lleva recorridos muchos kilómetros, asegura que “sólo unos módulos dañados pueden mermar la capacidad de la instalación hasta un 50% en los doce primeros años” y por eso propone un Programa de Control de la Calidad que sustenta sobre cuatro pilares: inspección visual, ensayo de potencia, inspección termográfica y ensayo de aislamiento eléctrico (relativo solo a la seguridad de la instalación). La primera puede parecer de peregrullo, dicen en el laboratorio de Enertis, “pero no lo es”. Y a las pruebas se remiten: “encontramos defectos por inspección visual en un 5% de los módulos inspeccionados”. La segunda, el ensayo de potencia, permite determinar la potencia máxima del módulo fotovoltaico. Pues bien, según Enertis, “en más del 75% de los módulos analizados se miden valores de potencia inferiores a la nominal e inferiores a la indicada en el Flash-Report del fabricante”. Enertis asegura además que ha observado medidas de potencia entre un 7 y 10% menores a la potencia nominal.



La inspección termográfica sería el tercero de los pilares del programa de control de calidad de Enertis, que reconoce que los defectos observados mediante visión termográfica no siempre se manifiestan en el ensayo de potencia, “pero tienen gran incidencia en el rendimiento del módulo tras la puesta en operación”. Y la empresa vuelve a dar sus datos: un 15% de los módulos inspeccionados presentan algún defecto sólo detectable mediante una cámara termográfica. Es más, en algunos lotes se han encontrado defectos hasta en el 30% de los módulos y, en módulos con defectos, se han observado “degradaciones iniciales del 300% respecto a la registrada en módulos sin defectos”. La inspección termográfica detecta, por ejemplo, células rotas o fisuradas, células o parte de células no activas, puntos calientes en células y puntos calientes en soldaduras de la tira de interconexión.

En fin, muchos datos a tener en cuenta, dicho sea en todos los sentidos, empezando por la cuenta... de resultados. Según la garantía de los productores, la media de degradación del módulo está por debajo del 1% al año en los primeros diez años y por debajo del 0,8 % en su vida completa, sí. Pero según Enertis, que acaba de cumplir dos años como “controladora de calidad”, los porcentajes son los que hemos apuntado ahí arriba. La empresa, que firmó su primer contrato de “suministro y control de calidad” en julio de 2007 y el primero de “asesoría y control de calidad” en octubre, facturó menos de tres millones de euros en 2007 y ha declarado quince en 2008.

■ Más información:

→ www.enertis.es



AS Solar Ibérica

Distribuidor de Energía Solar



Energía Solar Fotovoltaica

Distribución de módulos e inversores de alta eficiencia y estructuras, seguidores y accesorios con excelente relación €/Wp.

Energía Solar Térmica

Gama completa de material para instalaciones de ACS, calefacción y climatización. Productos individuales o Kits preconfigurados para instalaciones pequeñas, medianas y grandes.



Kits completos ACS, calefacción, climatización

www.as-iberica.com

AS Solar Ibérica

De Sistemas Energéticos Alternativos S.L.

Calle de La Resina 37, Nave 2, 28021 Madrid. Tel.: (+34) 91 723 16 00. Fax: (+34) 91 798 85 28. info@as-iberica.com



■ Control de calidad de módulos fotovoltaicos en laboratorio

Inspección Visual: para detectar cualquier defecto de la parte frontal, posterior, bastidor y caja de conexión del módulo. 31 puntos de inspección.

Ensayo de Potencia: para determinar la potencia máxima del módulo en las condiciones estándar de medida CEM: irradiancia de 1.000 W/m² con el espectro solar AM 1.5G; temperatura de célula de 25°C; el ensayo se realiza en un Simulador clase AAA (según IEC 60904-9).

Inspección Termográfica (mediante cámara termográfica).

Ensayo de Aislamiento Eléctrico (seguridad).

E José Luis Galindo

Presidente de Enertis

“La tasa de problemas que nos estamos encontrando es alta”

Procedente de la constructora Dragados, el fundador de Enertis, José Luis Galindo, llegó a la fotovoltaica allá por el año 2006, decidido a garantizar la rentabilidad de la fotovoltaica (FV). ¿Cómo? Pues haciendo dogma de fe de la calidad en un país en el que, hasta ayer, en demasiadas ocasiones, esa cara de la moneda FV apenas era atendida, pues solo parecía haber ojos... para las primas atractivas.

■ ¿Cómo empezó Enertis en esto de la FV?

■ Pues atacando el producto más importante, que es el módulo. Porque quizá todos parezcan iguales, pero no lo son, ni funcionan igual. Así que empezamos ayudando al comprador a adquirir el mejor módulo. Bien se lo vendíamos después de hacer un proceso de “control de calidad en origen, más logística y control de calidad en destino”, antes de servirlo; o bien, cuando la empresa te dice “yo tengo mi departamento de compras y no necesito que tú vayas a comprarme los módulos a China o a Alemania”... pues entonces de lo que nos encargamos es de verificar, de asegurarle a nuestro cliente que el módulo, una vez instalado, funciona como debe. Porque, cuando hay problemas y la planta no funciona, vamos al campo, medimos y detectamos los problemas, que suelen estar en los módulos.

■ Bien, así empezó. ¿Y ahora?

■ Pues ahora hay 3.000 MW instalados y estamos en plena fase de explotación. Así que ahora hay varias actividades o servicios que, aparte de los mencionados, estamos ofreciendo. Una tiene que ver con las operaciones de compra-venta. Nosotros hacemos una auditoría técnica del estado de la planta, para que el comprador que está interesado en adquirir esa instalación sepa lo que va a comprar. Pero es que, además, los vendedores están empezando a llamarnos para que les auditemos su planta y la puedan ofertar con el lazo puesto, como yo digo.

■ O sea, que Enertis le dice al inversor “qué” está adquiriendo exactamente. ¿Es así?

■ Las plantas ahora ya están construidas.

Normalmente, cuando hay una operación de compra-venta, el banco va y dice: “¿y quién me puede verificar el funcionamiento de esta planta, más allá de lo que dicen los papeles, una vez que ya está en servicio?”. Esa pregunta se la hacen los bancos. Pero también los promotores. Hay grandes promotores que te contratan (para que vayas a las plantas que están pensando comprar) antes incluso de pedirle dinero al banco, en una fase previa. Y nosotros podemos hacer una asesoría técnica, una due diligence técnica, y, efectivamente, lo hemos hecho, pero tenemos además un plus, y es que, al tener conocimiento de campo, gente que se desplaza al campo, y al tener además un laboratorio privado, que lo tenemos, pues cubrimos todos los puntos que hay que chequear. Hacemos, en fin, evaluaciones técnicas en operaciones de compra-venta. En eso es en lo que nos diferenciamos: somos asesores técnicos, con capacidad para analizar una planta, ver ratios, calcular la radiación solar... y luego además somos capaces de meternos en el detalle de un módulo. Y yo creo que ahí somos ciertamente únicos.

■ ¿Y está encontrando Enertis sorpresas en las plantas auditadas, o todo funciona aproximadamente como se pensaba?

■ En 3.000 MW hay instalaciones pequeñas y grandes... Y productores pequeños... malos y buenos. Y productores grandes... malos y buenos. Hay fabricantes importantes que han tenido problemas y han suministrado módulos bajos de potencia, o con defectos, sí, pero luego han reaccionado... Ahora mismo yo diría que la tasa de problemas que nos estamos encon-

trando es alta, pero es la propia de un sector joven, que además ha tenido que correr mucho, por culpa de los cuellos de botella regulatorios. Eso es lo que ha hecho que haya más problemas de lo normal y, sobre todo, que haya porcentajes de pérdidas, rendimientos menores de los previstos, que no deberían haber ocurrido.

■ ¿De dónde vienen los mejores paneles FV?

■ No se puede establecer una prelación entre españoles, alemanes, chinos, taiwaneses, indios, japoneses... en Europa del Este hay alguna fábrica nueva... No, no se puede establecer un patrón claro. Mira, en primer lugar el origen está en el silicio. Y no hay muchos productores de silicio. Y, al final, la célula de silicio te marca bastante la calidad. Lo que sí que hemos visto es que fabricantes importantes chinos y fabricantes importantes europeos tienen problemas. El mismo fabricante que es capaz de hacer un módulo magnífico que en un proyecto de diez megas da una calidad muy alta, pues en otro proyecto puede tener elementos disconformes, porque las líneas de producción no son las mismas, porque ha tenido un problema de suministro de silicio, por muchos motivos...

■ O sea, que Enertis funciona como certificadora.

■ No exclusivamente. Nuestro cliente no es un fabricante que quiere que le certifiquemos que su módulo va muy bien para que luego él lo venda. Nuestra empresa presta un servicio al inversor que se va a gastar 200 millones de euros en una planta FV y que pretende que, durante los 25 años de vida de esa planta, su instalación le esté dando un dinero. Eso es aseguramiento de la “calidad barra rentabilidad”. Y eso es un servicio bastante más complejo que certificar un módulo en un laboratorio. Somos un servicio que añade valor porque, por un coste pequeño, te autogarantizas que tu inversión cumple. Vamos, que tendrá éxito, en una palabra.



■ Pero supongo que, cuando un inversor compra módulos... exige y obtiene del fabricante una garantía.

■ Claro. Los fabricantes venden módulos con una garantía de producto, de dos, tres años. Y además te garantizan que la pérdida de rendimiento que va a experimentar el módulo a lo largo de sus 25 años de vida va a ser muy concreta: un 10% y no más en diez años; y un 20% y no más en 25. Eso es lo normal... ¿Qué ocurre? Que hay módulos que han bajado un 8% en el primer año. Luego se estabilizan y durante esos primeros diez años de vida no pierden más allá del 10%, es cierto, pero digo yo que habrá que preguntarse el por qué de esa pérdida casi automática en el primer año. Bueno, pues ahí entramos nosotros: hacemos inspecciones, traemos muestras al laboratorio, detectamos los defectos de fabricación. Pero, claro, lo ideal es hacer todo eso desde el principio. Lo deseable hubiera sido que, en el contrato, hubieras especificado los "defectos que me permiten ejercer la garantía de fabricación". Aunque no ejerzas una garantía de rendimiento es muy importante ejercer la garantía de producto para eliminar elementos disconformes que pongan en peligro el funcionamiento de la planta. Vamos, que hay que hacer un listado de defectos.

■ Y Enertis se encarga de hacerlos

■ Sí, ayudamos a hacer un buen contrato, y en ese contrato tú tienes que especificar qué controles de calidad vas a hacer para poder rechazar o no el material. Así que los controles de calidad que hemos diseñado se deben volcar en el contrato. Para que, luego, cuando lleves a cabo tus pruebas y detectes algún problema, tengas un arma para exigir tus derechos. Mira, aquí todo el mundo ha mirado mucho los módulos en términos de potencia. Y nosotros decimos "sí, eso está bien... pero hay que hacer más cosas".

■ Pero, ¿realmente es tan frecuente eso de perder un 8% en el primer año?

■ Lo del 8% es algo que repito bastante porque está sucediendo con cierta frecuencia. Mira, los módulos tienen una tolerancia. A ti te dan un módulo de 170 vatios y es 170 más menos 3%. O más menos 5%. Cuando uno compra, es importante verificar esa tolerancia, y tiene que haber unos módulos por encima y otros por debajo, y hay que verificar que la media es efectivamente 170. Bueno, pues nosotros, que hemos hecho infinidad de controles de calidad a diferentes partidas de módulos,

hemos detectado que normalmente la media de todos los lotes está por debajo. ¿Qué pasa? Pues que habitualmente los módulos están dentro de la horquilla, pero casi todos, en la parte baja, con lo cual acabas teniendo un déficit. Vamos a suponer que ese déficit es de un 3%. Si, además, cuando miramos el módulo con infrarrojos, encontramos defectos, problemas... pues eso suma.

■ ¿Y suma ocho? ¿Ocho por ciento?

■ Hace casi dos años que empezamos a hacer controles y ya hemos sacado muchas conclusiones, y hemos visto que los módulos que tienen defectos internos, al exponerlos al sol, degradan mucho más rápidamente al principio, aunque luego estabilicen. Pero esa bajada brusca, que sucede cuando hay ciertos defectos—defectos también relativamente habituales—pues acaba sumando otro 3%, otro 4%. Vamos, que, al final, el 7%, el 8% se repite recurrentemente. Y claro... cualquier inversor piensa que si ha comprado 10 MW... pues tendrá 10 MW... Con un desvío, sí, pero no de esa magnitud, que, en esas cifras, es muchísimo.

■ ¿Y cuánto cuestan los servicios de Enertis?

■ Nosotros consideramos que no tiene sentido gastarse más del uno por ciento de lo que cuesta la instalación. Y el uno por ciento ya es muchísimo. Por mucho menos, debemos ser capaces de hacer un control de calidad.

■ ¿Y cuándo conviene hacer ese control?

■ Pues conviene, como te comentaba, hacerlo desde el principio: antes de firmar el contrato. El contrato debe incluir los controles y, antes de que expire la garantía del fabricante—esos dos o tres años de los que te hablaba—pues hay que hacer otro control. Por eso creo que es un tema de absoluta actualidad, porque ahora van a empezar a vencer las garantías y, antes de que venzan esos periodos de garantía—tanto el del constructor como el del módulo—, yo haría una revisión de la planta... Porque es que te quedan 22 años por delante. Es como si tú tienes un barco, estás saliendo de la bahía y todavía tienes opción de hacer alguna cosa: coger la linterna, algo más de comida, el agua dulce, lo que tú quieras... Pues hazlo, porque, una vez hayas salido a mar abierto... Mira, yo sé que tengo un piso mínimo, que es el 10% en diez años, el 20% en 25. Sí, pero es que entre el óptimo y ese 10% sabemos que hay un mundo. ■

AEROLINE®

TUBE SYSTEMS
BAUMANN GMBH

TÉCNICA DE MONTAJE

Sistema de tubería preaislada para instalaciones solares

AEROLINE® CLASSIC

Doble tubería preaislada con ahorro máximo de espacio.
Protección de PE protege de daños de montaje.
Disponible en tubo de cobre o en acero inoxidable ondulado.

AEROLINE® SPLIT

Doble tubería preaislada fácil de separar.
Protección de PE protege de daños de montaje.
Disponible en tubo de cobre o en acero inoxidable ondulado.

AEROLINE® PRO

Doble tubería preaislada con protección extra. Tejido protector de alambre de acero inoxidable y poliéster.
Disponible en tubo de cobre o en acero inoxidable ondulado.

www.tubesystems.com

AEROFLEX®

AISLAMIENTO TÉRMICO

Para tecnología solar, calefacción y climatización

Características

Resistencia a temperatura hasta 175° C para breves lapsos.
Muy buena resistencia al ozono y los rayos UV.

AEROFLEX SAPT

Para instalaciones en la posterioridad de la obra:
Coquilla con cierre adhesivo protegido solapa de EPDM.
Recubrimiento de PE opcional.

Aplicación

Ofrecemos una amplia gama de medidas y variedades de productos especialmente adaptados a los requerimientos del nuevo RITE.

AEROLINE TUBE SYSTEMS

Im Lehren Feld 30 | D-89081 ULM (Alemania)

Contacto: Sr. Alfredo Iola

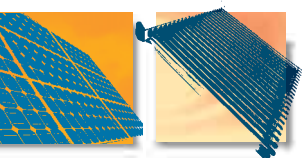
a.iola@tubesystems.com

Móvil (+34) 658 93 02 75

Tel. (+49) 731 932 92 70

Fax (+49) 731 932 92 76

info@tubesystems.com



SOLAR FV / SOLAR TÉRMICA

Unisolar está de aniversario

Béjar, su planta por antonomasia y la mayor fábrica de captadores solares de nuestro país, está de aniversario. Después de un año de andadura, Unisolar, que ya obtiene en esta localidad salmantina 10 MW al año, prevé doblar su producción el próximo ejercicio. Con esto, el grupo ha puesto en marcha la mayor extensión de módulos fotovoltaicos de España.

Aurora Guillén

Hablar de Unisolar es hablar de la planta de Béjar. Allí el grupo cuenta con una superficie de 80.000 metros cuadrados de los que 18.000 están destinados, en una primera fase, a naves de producción, oficinas y laboratorios. En el plan estratégico, además de alcanzar los 20 MW anuales de solar fotovoltaica el próximo ejercicio, la compañía prevé aumentar un diez por ciento su cuota en el mercado nacional de captadores solares térmicos. La fábrica, que ha creado 105 puestos de trabajo

directos y unos 700 indirectos, es el centro productivo y operativo de Unisolar, y parte de la producción se destina al mercado exterior.

Visitar este inmenso inmueble es adentrarse en una pequeña ciudad. La planta se divide en seis grandes áreas: fábrica de PV y térmica (integradas en dos naves de 8.000 metros cuadrados), el centro de formación para profesionales del sector, el departamento de apoyo a clientes (dotado de sistemas de monitorización y control de instalaciones mediante procesos informáticos avanzados), el al-

macén, las oficinas centrales y, por último, pero uno de los más importante, el departamento de investigación y desarrollo. La innovación es, de hecho, el pilar fundamental sobre el que se asienta Unisolar. La compañía prevé realizar una inversión de seis millones de euros en I+D en los próximos cuatro años. Desde 2004 viene desarrollando proyectos de fabricación de captadores solares por un importe superior a los seis millones de euros en colaboración con la Universidad Politécnica de Cataluña. Algunos de esos captadores ya están patentados.



Otros programas en los que ha colaborado la empresa son Artisc, Static-2 y Decosol, los dos primeros desarrollados para la Unión Europea y el último para el Ministerio de Ciencia y Tecnología. En la actualidad, colabora con el Ciemat en el proyecto Arfrisol, centrado en la eficiencia energética en la edificación, y con Tekniker, centro tecnológico con sede en Eibar (País Vasco), para desarrollar por primera vez en España tecnología propia de capa fina y de tercera generación.

Cuando alcance la producción prevista de 300.000 m²/año de captadores solares térmicos, Unisolar habrá contribuido a una reducción de 187.200 T/año de CO₂, y cuando llegue a la producción estimada de 16 MW de módulos solares fotovoltaicos, logrará una reducción de 21.900 T/año de CO₂. Si sumamos ambas cifras, obtenemos una reducción total de 215.100 T/año de CO₂, lo que representa una buena ayuda para la sostenibilidad ambiental del país. También suponen una gran ventaja en la reducción del gasto familiar en suministro energético, ya que un hogar podrá ahorrar hasta un 90 por ciento de su consumo energético total anual. En definitiva, en Unisolar están especialmente orgullosos de ser una compañía "verde" y de practicar con el ejemplo: en sus plantas de producción usan su tecnología limpia.

■ 60.000 m² de captadores térmicos solares al año

En el área de energía solar térmica, la compañía fabrica y comercializa tres tipos de captadores que se diferencian en su precio y nivel de rendimiento, para ajustarse a las diversas necesidades del mercado. Los tres modelos están diseñados para proveer de agua caliente, calefacción y para que las máquinas de absorción produzcan frío solar. También desarrolla otros productos experimentales, como captado-



res traslúcidos con aislamiento acústico para fachadas de edificios. En la actualidad, Unisolar dispone de una capacidad de producción de aproximadamente 60.000 m²/año de captadores solares térmicos, y prevén que esta cifra aumente hasta 80.000 m²/año en 2010 y 100.000 m²/año para 2011.

Durante 2008 y este año, la compañía ha firmado importantes acuerdos y alianzas que han facilitado el crecimiento de su red de distribución. Uno de los más importantes, con la empresa alemana Tinos – pionera en Europa en el desarrollo de plantas desalinizadoras con captadores solares térmicos – que quiere implantar en España y Portugal más de 100 plantas de desalinización por energía solar de aquí al año 2013, lo que supondría una inversión de 300 millones de euros.

■ Módulos FV de segunda generación

Unisolar acaba de inaugurar la línea de producción de módulos fotovoltaicos de capa fina de silicio amorfo, considerados por su eficiencia de segunda generación. Estos módulos fotovoltaicos, que pueden ser traslúcidos, aportan un elevado rendimiento, ya que cuentan con una innovadora tecnología que permite producir hasta un 15% más que las placas actuales con la misma potencia instalada, gracias a su mejor comportamiento con alta tempera-



tura y baja irradiación. La superficie necesaria para la misma generación de energía es mayor que la de los módulos tradicionales, pero cuestan mucho menos y pueden ser instalados en vertical, en las ventanas, cubiertas y fachadas de los edificios, lo que supone ahorro de espacio y novedosas posibilidades constructivas y decorativas para los arquitectos y diseñadores. Además, duran mucho, gracias al encapsulado vidrio-eva-vidrio, lo que da una gran resistencia al módulo. La compañía prevé que gracias a esta tecnología, el precio actual de 4€/w de energía instalada pase a 1€/w para el 2015.

■ Más información:

→ www.unisolar.es





MATEAS ABOGADOS

EXPERTOS EN ENERGÍA, TELECOMUNICACIONES Y SECTORES REGULADOS

MATEAS ABOGADOS es un despacho altamente especializado que ofrece unos servicios únicos de asesoramiento jurídico y regulatorio a todas las empresas del sector de la energía y otros sectores regulados.

En MATEAS ABOGADOS hemos ayudado a muchos clientes a resolver complejas cuestiones relacionadas con la regulación y el acceso a las redes, contribuyendo decisivamente al éxito de su plan de negocio.

Nuestros servicios son flexibles y personalizados, adaptándose a las necesidades de su negocio sea cual sea su tamaño. Nuestra práctica jurídica es internacional.



En el mundo de los negocios hay que estar siempre con los mejores, por eso los mejores siempre eligen a MATEAS ABOGADOS.

+34 91 543 79 07 mateasabogados@mateasabogados.com
www.mateasabogados.com

Gonzalo Pellejero

Director General de Unisolar



■ Después de un año de la puesta en marcha de la planta de Béjar, qué balance podría realizar?

■ Transcurrido algo más de un año desde el inicio de la fabricación de captadores solares térmicos en las nuevas instalaciones de “El Navazo”, el grupo ha iniciado la consolidación de sus productos y marca de solar térmica en el mercado. Para ello, hemos abierto doce delegaciones y hemos firmado acuerdos de suministro y colaboración para desarrollar un nuevo portfolio de productos de alta gama. También hemos concluido este verano la instalación de nuestra primera línea de módulos fotovoltaicos de capa fina. Para los próximos meses, disponemos de una cartera de pedidos suficiente para iniciar con éxito nuestra andadura en el mercado de productores de módulos. Por otra parte, y a pesar de la crisis, económica actual, la empresa está satisfecha con los resultados económicos obtenidos hasta la fecha.

“Uno de nuestros objetivos es liderar el mercado nacional de solar térmica”

■ ¿Qué expectativas tienen de crecimiento?

■ Grupo Unisolar ha hecho una apuesta muy fuerte para ser un key player en el mercado de solar térmica nacional, uno de nuestros principales objetivos es liderar este mercado en los próximos años. Considerando la evolución de esta línea de negocio y del conjunto del mercado hasta la fecha, así como las previsiones a futuro, creemos que será posible alcanzar este objetivo a pesar del “parón” del sector de la construcción y, además, obtener muy buenos resultados a nivel internacional.

■ ¿Y en fotovoltaica?

■ En el negocio fotovoltaico nos estamos encontrado con un nivel de incertidumbre elevado, por las limitaciones financieras y restricciones legales existentes, que nos dificulta valorar nuestro posicionamiento en los próximos años. Sin embargo, nos sentimos optimistas en el campo de la integración arquitectónica, ya que somos una de las pocas empresas a nivel mundial que dispone de tecnología para la fabricación de elementos arquitectónicos energéticamente activos basados en capa fina y que, además, apuesta fuertemente por ella.

■ Vds cuidan mucho la I+D, ¿cree que la inversión en este campo se rentabiliza finalmente?

■ El éxito y retorno de la inversión en investigación y desarrollo radica en su alineamiento con los objetivos estratégicos de la empresa y una buena planificación de objetivos, acciones y recursos. Si todos estos elementos están claros, el éxito viene asegurado. En líneas generales, nuestro departamento de I+D trabaja, en coordinación con empresas, universidades y centros tecnológicos de primer nivel, en el desarro-

llo de captadores solares térmicos más eficientes para nuevas aplicaciones más exigentes (industria, desalinización, climatización...) y en el desarrollo de tecnología propia de módulo fotovoltaico, un proyecto de gran alcance que es, sin duda, la gran apuesta de Grupo Unisolar para los próximos tres años.

■ Cómo definiría los módulos fotovoltaicos de segunda generación? ¿Representan una verdadera revolución?

■ La segunda generación de módulos fotovoltaicos se basan en el uso de posiciones de láminas muy delgadas de materiales semiconductores (a-Si, CIGS, TeCd...) sobre diferentes tipos de sustratos. Estas tecnologías suponen una reducción notable de los costes de fabricación por Wp frente a las tecnologías tradicionales (hasta un 50% menos) de silicio cristalino y, lo que es más importante aún, un mejor aprovechamiento de la radiación solar (menor afección de la temperatura, las sombras o la colocación en posición horizontal o vertical, menor pérdida de potencia anual...), lo que implica más energía generada por kWp instalado. Desde el punto de vista de fabricación, existen menos tensiones en la cadena de suministro y una mayor estabilidad de los precios y disponibilidad de las materias primas.

Por otra parte, este tipo de módulos son ideales para su utilización como elementos arquitectónicos, ya que la fabricación de elementos activos translúcidos o de colores es muy sencilla: atrios, tragaluces, fachadas ventiladas... En la actualidad se están alcanzando, tanto en laboratorio como en producción, potencias específicas muy elevadas (wp/m^2), por lo que a corto plazo se prevé que el principal handicap de las tecnologías de segunda generación, el mayor espacio que ocupan, no sea ya un problema. ■

Eos Array  **y Eos Box** 

los innovadores sistemas de monitorización de instalaciones solares fotovoltaicas



ÚNICO SISTEMA INDEPENDIENTE de monitorización de strings, inversores fotovoltaicos, contadores de energía, protecciones eléctricas y cámaras web, apropiado PARA INSTALACIONES EXISTENTES Y NUEVAS.

- ***Eficiencia***
- ***Disponibilidad***
- ***Rentabilidad***
- ***Mantenimiento***

de instalaciones solares fotovoltaicas siempre garantizados y bajo control.



CARLO GAVAZZI, S.A.

48940 Leioa (Bizkaia)

Tel. 944 804 037 - Fax 944 801 061

Visite nuestra página web:

www.gavazzi.es

gavazzi@gavazzi.es

Delegaciones en: Barcelona, Bizkaia, Madrid, Pontevedra, Valencia y Zaragoza



La gran feria de la energía bio

Chile, Valladolid, Austria, Sant Joan de Vilatorrada, China, Majadahonda, Finlandia... Este año los protagonistas de Expobioenergía llegan, más que nunca, de todas partes. Porque este año la feria española de la energía "bio" ha programado jornadas sobre las oportunidades de negocio en Chile, sobre las tecnologías de la biomasa made in Austria, sobre los mercados chinos, sobre la riqueza forestal de Finlandia y sobre los proyectos que ya están en marcha en España: district heating en Majadahonda; biomasa y solar térmica en el polideportivo de Sant Joan de Vilatorrada... En fin, mucha mesa redonda (la administración, los catedráticos, la empresa), mucha ponencia (técnica, informativa), y, sobre todo, mucho, mucho, mucho producto. Es la feria... Es Expobioenergía.

Antonio Barrero F.

Organizan Avebiom (Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa) y Cesefor (Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León). Ha lugar en Valladolid los días 21, 22 y 23 de octubre. Prevé recibir 15.000 visitantes, de perfiles muy diversos: la organización espera fabricantes, distribuidores, instaladores, productores de materia prima, prestadores de servicios, etcétera. Y vienen de todas partes, pues a Valladolid van a acudir profesionales y feriantes no solo de España entera, sino también de medio mundo. Según fuentes de la propia organización, "en la zona estrictamente expositiva, el sector internacional estará representado por empresas y marcas de 21 países", des-

de Argentina y Estados Unidos, a Portugal e Israel, México y Eslovaquia, Honduras o Suecia.

Más aún, del número total de expositores inscritos hasta el 31 de agosto, según la organización, el 42% correspondía a empresas y marcas nuevas, que no han asistido a anteriores ediciones, "un dato que aporta un mayor grado de novedad a la muestra". Respecto al número provisional de expositores, Expobioenergía señalaba (principios de septiembre) que ya eran cuatrocientos aproximadamente. Este año, la Feria Internacional de Bioenergía ha habilitado 15.000 metros cuadrados de superficie expositiva (en 2006, para la primera edición de la feria bastaron 4.000). Según fuentes de la organización, "del conjunto de firmas que por primera vez tendrán representación en el certa-

men, el 62% llega de fuera de nuestras fronteras".

■ Productos y servicios

Así las cosas, en Expobioenergía se puede encontrar prácticamente de todo. Por eso, porque es mucho y muy diverso lo que habrá expuesto, la organización repasa esa formidable oferta dividiéndola en tres segmentos. El primero sería el de los biocombustibles: el visitante podrá encontrar en Valladolid proyectos y productos relacionados con cultivos energéticos agrícolas; tecnologías para el aprovechamiento de biomasa forestal y agrícola; equipos para la trituración y astillado de madera y de biomasa agrícola; equipos para la producción de biocarburantes; para la producción de biogás; para la fabricación de pellets y briquetas; producción y distribución de pellets y astillas; almacenaje, selección y secado; y plantas modulares de generación eléctrica y gasificación y torrefacción...

El segundo segmento es el relativo a "Energía y Calor". En Expobioenergía habrá estufas y chimeneas; calderas de uso doméstico; calderas y equipos industriales; district heatings y plantas de biomasa; cogeneración, trigeneración y climatización. Y, por fin, en tercer lugar, "Servicios": la feria ofertará ingenierías y consultorías; investigación y desarrollo energético; proyectos llave en mano; conductos y equipamiento auxiliar. En fin, de todo, en lo que se refiere al territorio estrictamente expositivo. Pero no solo de producto está hecha la feria.



■ Congreso, ideas, I+D

Porque también hay espacio para el debate multilateral, las ideas y la I+D. Y para un foro muy especial, el IV Congreso Internacional de Bioenergía, que va a contar con la voz de representantes de la FAO (United Nations for Food and Agriculture), la dirección general de Energía y Transporte de la Unión Europea, la Junta de Castilla y León, el ministerio de Economía del gobierno de Finlandia, la World Bioenergy Association, la Agencia Danesa de la Energía, el gobierno de Estiria (Austria), Abengoa, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, Dragon Power (China), Metso (Finlandia) y Gestamp (España). El congreso abre sus puertas el día veinte con una Sesión Inaugural a la que seguirán tres jornadas (tres sesiones monográficas, días 21, 22 y 23) que pretenden ahondar en otras tantas áreas: la bioenergía térmica, la eléctrica y las aplicaciones de la bioenergía al transporte (están previstas más de veinte conferencias). Avebiom, organizadora de esta “actividad complementaria que se celebra en el marco de Expobioenergía’09”, asegura que este, que es su cuarto congreso, va a abordar “las cuestiones actuales más importantes del sector, tales como proyectos industriales, I+D, legislación, subvenciones...”.

■ Y las jornadas técnicas

Además del congreso susodicho, Expobioenergía convoca este año hasta nueve Jornadas Técnicas (el doble que el año pasado). El día de la inauguración de la feria, Cesefer y la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), en colaboración con la Junta de Castilla y León, abren boca con una jornada de título más que sugerente: “Situación de la biomasa forestal para energía en el sur de Europa: ejemplos reales”. La ponencia correrá a cargo del investigador de la UPM Eduardo Tolosana. Al día siguiente, el Ente Regional de la Energía de Castilla y León presenta “Biogas Regions” (léase texto anejo); y el día 23, construable.es convoca a una sesión sobre la “Bioenergía en el urbanismo y la arquitectura”. Además, la feria propone en esta edición cuatro focos de atención internacional, cuatro jornadas técnicas que llegan desde Austria, Chile, China y Finlandia. A saber: “Tecnologías de la biomasa made in Austria y proyectos de referencia en España”, jornada promovida por la Oficina Comercial de Austria; “Sesión Chilean Morning”, que, impulsada por la empresa chilena O’Ryan Surveyors, repasarán las oportunidades de negocio que ofrece aquel país andino; “Jornada Virtual

Informativa de Comercio Exterior sobre China”; y “Jornada Hispano-Finlandesa” (convocada por Avebiom, Wenet y Josek), que se centrará sobre los “negocios potenciales en bioenergía usando los recursos forestales”. Por fin, habrá dos Presentaciones Técnicas: “Tecnologías de producción de biogás” y “Tecnologías de aprovechamiento de biomasa”.

■ Más información:

→ www.expobioenergia.com



■ Proyecto Europeo Biogas Regions

Puede producir calor, electricidad o movimiento. Y en eso se distingue de todas las demás bioenergías. Porque el biogás es la única que cabe tanto en el motor de un autobús como en una planta de generación eléctrica o en una red de distribución de gas natural trazada para abastecer de calefacción a un barrio entero o a una vivienda. Sin embargo, su estrella no acaba de brillar en ninguno de esos escenarios. Quizá por eso son muchos los programas europeos de fomento de esta fuente de energía que están ahora en marcha. Uno de ellos es Biogas Regions, un proyecto en el que está metido el Ente Regional de la Energía de Castilla y León (Eren), organismo que promueve en esta edición de Expobioenergía una jornada técnica –“Proyecto Europeo Biogas Regions”– en la que dará buena cuenta de esta iniciativa multinacional.

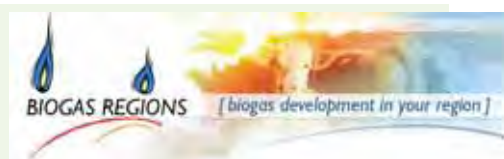
Nos lo explica Santiago Díez Castilla, jefe del Área de Biomasa del departamento de Energías Renovables del Eren, que es el único organismo español (Castilla y León es la única región de nuestro país) que participa en este proyecto. Biogas Regions –dice Díez Castilla– tiene como objetivo el desarrollo del biogás en siete regiones de la Unión Europea (UE). Para ello, y para empezar, apuesta por la creación de sinergias entre sectores (ganaderos, industriales, administración...) y asimismo entre regiones. Por ello, Biogas Regions señala como prioridad primera la transmisión, a otras regiones del Viejo Continente, de las exitosas experiencias, en materia de aprovechamiento de biogás, de Alemania y Austria. Porque estos dos países –continúa Díez Castilla– tienen muchas más instalaciones, mucha más experiencia, que cualquier otra nación de la UE: “en Alemania, por ejemplo, hay aproximadamente 2.000 MW eléctricos instalados, en plantas que, por término medio, tienen una potencia de 0,5 MW, o sea, que estamos hablando de unas 4.000 instalaciones” (en nuestro país hay aproximadamente 200 MW instalados, según la Comisión Nacional de Energía).

Pues bien, para que la realidad del biogás europeo se parezca más a la versión alemana que a la española, la UE ha lanzado Biogas Regions, un proyecto presupuestado en algo más de un millón de euros, emprendido en noviembre de 2007, que concluye en octubre del año que viene y que Díez Castilla define como “germen para la realización de instalaciones de aprovechamiento de biogás en las siete regiones que participan en él, y, en nuestro caso, concretamente en Castilla y León”. De momento, y entre otras actividades (como la formación de expertos o la elaboración de estrategias generales y planes de acción específicos), el Eren está analizando dos proyectos “en profundidad” (uno de ellos en la provincia de Segovia) y ha emprendido la elaboración de un mapa regional del biogás con el que pretende “identificar el potencial de instalaciones posibles en la región”. Además, y más allá del proyecto en cuestión –añade Díez Castilla–, hay ahora mismo en la región “distintas entidades públicas y privadas analizando otras treinta posibles instalaciones”. Entre esas entidades están el Instituto Tecnológico y Agrario de la Junta (Itacyl), Urbaser, SunTechnics, MT-Enerterra, el Centro Tecnológico ainia o el Grupo Garó, entre otros. Los proyectos están valorados en una media de dos millones de euros cada uno (algunos de ellos –apuntan desde el Eren– se están tramitando ya y podrían ver la luz el año que viene).

Una treintena de iniciativas, en fin, que, aunque en términos absolutos es cuantía considerable (dado el estado actual del biogás español), lo es más aún en términos relativos, pues, en Castilla y León, a fecha de hoy, según el Eren, no hay ni 25 instalaciones de aprovechamiento de biogás. Hay 23: solo una de ellas (0,3 MWe de potencia) aprovecha residuos ganaderos, las demás operan en vertederos, centros de tratamientos de residuos urbanos, depuradoras de aguas e instalaciones de gasificación con motor (13 MWe + 2,9 MWt entre todas). En fin, “Proyecto Europeo Biogas Regions”, una jornada técnica programada en el marco de Expobioenergía’09 “en la que intervendrán expertos de varias regiones europeas” y que seguramente va a servir para conocer con detalle cómo está el biogás en el Viejo Continente.

■ Participantes del proyecto Biogas Regions

✓ Rhonálénergie Environnement (Francia), ✓ Wirtschaftsgesellschaft Schwäbisch Hall (Alemania), ✓ Landesenergieverein Steiermark (Austria), ✓ Ente Regional de la Energía de Castilla y León (España), ✓ Malopolska Regional Energy Agency (Polonia), ✓ Centre Wallon de Recherche Agronomique (Bélgica), ✓ Regione Abruzzo (Italia), ✓ Agricultural Institute of Slovenia (Eslovenia), ✓ Severn Wye Energy Agency Limited (Reino Unido), ✓ European Federation of Regional Energy and Environment Agencies (UE).





E Francisco Javier Díaz González

Presidente de Expobioenergía y de la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa

*“La biomasa es más segura,
da el mismo confort
y cuesta menos que el gas natural”*



■ ¿Qué representatividad tiene Avebiom?

■ Esa es una buena pregunta. Es difícil contestar. Por la complejidad misma del sector. Te diré que, del sector de las calderas domésticas e industriales debemos tener una cuota de representatividad de aproximadamente el 70%. De fabricantes de pellets, en torno al 50. De biogás, alrededor del 50 también.

■ ¿Cuál es el balance de este lustro de trabajo?

■ Pues muy positivo, porque hemos conseguido que haya conciencia de sector y eso es muy importante para conseguir avanzar con fuerza y de forma continuada.

■ Castilla y León es la comunidad con más superficie forestal de España. Este verano ha sido uno de los peores de la última década en materia de incendios forestales. ¿Qué propone Avebiom?

■ Ya hace tiempo que venimos diciendo que el aprovechamiento energético de la biomasa forestal es sin lugar a dudas una gran herramienta para rebajar la cantidad de incendios y sobre todo la virulencia de los mismos, pues si los montes están en producción, limpios y con las cortas al día, seguro que los incendios son menos y, como digo, de menor intensidad. Ahora bien, tenemos que tener claro que, para que la biomasa forestal se mueva, tiene que haber plantas que la consuman, y esto hoy no ocurre. Hay muy pocas plantas que consumen biomasa forestal y eso es así porque la prima que se atribuye al kilovatio generado con este recurso no se remunera convenientemente, por lo que no hay dinero para pagar de forma adecuada a los proveedores de la biomasa fo-

restal y los números no le salen a los inversores. Por lo tanto, hace falta un retoque al alza en las primas atribuidas a la generación eléctrica con biomasa, para que la actividad sea rentable para toda la cadena de valor.

■ ¿Y cuánto debería crecer la prima?

■ Entre el 15 y el 20%.

■ En el marco de Expobioenergía se ha programado una ponencia titulada “Proyecto Avebiom para la localización y desarrollo de los nuevos nichos de mercado para la biomasa térmica”.

¿En qué consiste ese proyecto?

■ Estamos trabajando en la búsqueda de nuevos consumidores de biomasa con fines térmicos, pues hay muchos potenciales consumidores que no saben lo que se puede hacer con la biomasa.

■ ¿Y de qué nichos de mercado estamos hablando?

■ Hablo del sector agroalimentario, que es en muchos casos un consumidor intensivo de energía térmica y que, además, tiene facilidad de sustitución. Hablamos de fábricas de galletas, de fábricas de pasta... Y hablamos también de industrias agrarias, de secaderos de cereales, de deshidratadoras de forrajes, que también son consumidores intensivos de energía. Y te puedo decir que ya hemos conseguido algunos éxitos. En concreto hay una planta muy interesante en Burgos. Se trata de una planta de deshidratación, molienda y granulación de forrajes. Ya sabes que las deshidratadoras de forrajes trabajan desde abril o mayo a octubre aproximadamente. Pues bien, esta planta, que fabrica pellets de forraje para su empleo como pienso animal, aprovecha su maquinaria durante los meses en que no hace pellets

Avebiom acaba de cumplir cinco años –nació en mayo de 2004– y continúa “abierta a todos los que puedan aportar o demandar algo que ayude al desarrollo de la biomasa con fines energéticos”.

Hoy, esta asociación nacida en Valladolid tiene 123 asociados y es, junto a Cesefor, el alma mater de Expobioenergía.

con el forraje para fabricar pellets para calderas, que fabrica con serrín de madera. Y todo el proceso térmico de la planta lo hacen con biomasa, claro. Ese es un nicho muy interesante, pues ahora mismo el 95% del sector funciona con gasoil o con gas. También queremos abrir mercado en los mataderos, en las fábricas de conservas. Y hay un nicho importantísimo: el de los colegios. En España, solo en colegios privados hay unos 2.000, y es sencillamente increíble su consumo. Hemos visto consumos de 20.000, 30.000 euros mensuales. Y de más. Y yo te digo que podrían ahorrarse con biomasa entre el 30 y 45%. Les hemos enviado un cuestionario, ya estamos recibiendo las respuestas y en cuanto tengamos todo el material, sacaremos un estudio. De momento lo que hemos visto es muchísimo interés.

■ ¿Por qué el gas natural le está ganando la batalla a la biomasa?

■ El desarrollo de las redes de gas natural es sin duda un argumento de peso, pues llegan a todos los lugares y además están llevando a cabo campañas comerciales muy agresivas, regalando las instalaciones o financiándolas a largo plazo. Eso, unido a la predisposición de los técnicos a recomendar el gas natural, por desconocimiento de las posibilidades de la biomasa, está llevando a que su utilización se esté desarrollando con muchísima intensidad. Ahora bien, poco a poco vamos ganando posiciones. Cada vez somos más conocidos y los técnicos son cada vez más conscientes de que la biomasa resuelve las necesidades energéticas de las viviendas con mucha más seguridad, con el mismo confort y con mucho menos dinero en la factura del combustible.

■ ¿En qué medida está afectando la crisis al sector?

■ Yo creo que en general la crisis no está penalizando muy fuerte a nuestro sector, salvo en el tema de financiación de grandes proyectos, que en estos momentos se encuentran con dificultades para obtener fondos, como muchos otros sectores; por lo demás, la instalación de calderas sigue creciendo a buen ritmo.

■ ¿Qué le pediría el presidente de Avebiom al gobierno?

■ Ya hace unos meses que le envié una larga carta al presidente del gobierno. Una carta en la que, en síntesis, le pedía una apuesta clara por la bioenergía como herramienta para rebajar la sangría de divisas que supone la gran dependencia

energética del exterior, también para generar nuevos puestos de trabajo en las zonas rurales. Le pedí que trabaje porque la política de renovables se convierta en política de estado, no de partido, y que procuren que haya continuidad y estabilidad en la legislación. En fin, le pedí que de una vez por todas vean la bioenergía como una oportunidad, que lo es, y apuesten por ella con decisión y contundencia. Acabamos de recibir la respuesta de Moncloa y básicamente dicen que entienden lo que decimos y que están trabajando por desarrollar el sector de las renovables, pero que no quieren un desarrollo descontrolado. En fin, da la sensación de que es más de lo mismo.

■ ¿Qué espera el presidente de Expobioenergía de esta cuarta edición de la feria?

■ El hecho de que tengamos la feria llena, sin un solo hueco, en una época de crisis aguda a todos los niveles, es una gran satisfacción. Lo que espero es que el nivel de negocio siga creciendo.

■ El gobierno acaba de aprobar para el ejercicio 2009 el reparto, entre las comunidades autónomas, de casi cuarenta millones de euros "para la protección y mejora del medio natural". De ellos, ha destinado once millones de euros al aprovechamiento de la biomasa forestal residual. ¿Eso es mucho, poco, lo suficiente?

■ Muy poco. Pero, seamos sinceros, hay que poner las cosas en su justa medida. Hay una capacidad de suministro importante, pero no tenemos puntos de consumo. Necesitamos diez o doce plantas de diez megavatios para que el sector pueda movilizar en torno a un millón de toneladas de combustible. Eso lo movilizaría todo y daría una alternativa. Es un poco lo de siempre, lo del huevo y la gallina. Y lo que hace falta en realidad es montar el gallinero. ■

"Yo creo que, en general, la crisis no está penalizando muy fuerte a nuestro sector"



■ Innovación tecnológica

Avebiom y Cesefer crearon en 2006 el Premio a la Innovación Tecnológica en el sector de la Bioenergía, una iniciativa cuyo objetivo es "destacar los proyectos y empresas pioneras en este segmento y reconocerles su inquietud por la innovación". Hay cuatro categorías. Son estas: Cultivos Energéticos; Equipos para la recolección, manejo, transformación y transporte de la biomasa; Equipos para la valorización energética de la biomasa; y Proyectos de bioenergía a mediana y gran escala. Cuatro categorías, pues, y cuatro premios, de 3.000 euros cada uno. A esta cuarta edición de los Premios a la Innovación Tecnológica convocados por Expobioenergía'09 concurrían, al cierre de esta edición, doce candidatos. Tres se presentan a la categoría Equipos para la recolección, manejo, transformación y transporte de la biomasa; ocho optan al premio en Equipos para la valorización energética de la biomasa; y un expositor, a Proyectos de bioenergía a mediana y gran escala. En las tres anteriores ediciones las firmas galardonadas fueron Agric-Bemvig, Cenit Solar y Naskeo Environnement en 2008; Notec, Nova Energía y Standard Biomass Service en 2007; y Combustión y Secado Ingeniería, Termosun, Cotevisa y Factorverde en 2006.



ESPECIAL BIOENERGÍA

■ Las calderas de Austria

Decía en 2001 la FAO –“Situación de los Bosques del Mundo”– que hay más biomasa de madera en los bosques de Austria (toneladas por hectárea) que en ningún otro lugar de Europa, que sólo en Centroamérica y las Guayanas, allá en el trópico, es posible encontrar un ratio mayor (tonelada por hectárea) que en la patria de Mozart. Sea esa riqueza o no la causa, lo cierto es que el país de los vales es sin duda “nación referencia” cuando de biomasa se trata. Según datos de la Oficina Comercial de Austria, esta fuente verde de energía caldea ya más de medio millón de viviendas austríacas. Y la tendencia es inequívoca: en el año 2000 los ciudadanos del país alpino adquirieron 2.000 calderas (de leña, pellets o astillas); en 2007, más de 12.000. En idéntica dirección ha evolucionado el sector en Expobioenergía, donde la presencia de empresas austríacas ha aumentado en torno a un 50% respecto a la primera edición, “especialmente en calderas domésticas e industriales”, según datos de la Oficina.

Así las cosas, este organismo, dependiente de la embajada de su país en España, ha organizado en esta edición de Expobioenergía una Jornada Hispano-Austríaca a la que ha titulado “Tecnologías de la Biomasa made in Austria y proyectos de referencia en España”. La jornada la va a abrir el propio presidente de la feria, Javier Díaz González, que acompañará en la mesa primera a Christiane Egger, gerente adjunta de la Agencia Regional de Energía de Alta Austria, y Brigitte Brandstätter, responsable del Cluster de Energías Renovables de la misma región, que pasa por ser la “región paradigma” del sector de la biomasa en Austria: según la agencia, el 30% de todas las instalaciones domésticas e industriales de calefacción con biomasa de Austria, que se cifran en aproximadamente 35.000, se encuentran precisamente en esta región, que se ha fijado además una nueva y ambiciosa meta: para el año 2030 toda la energía eléctrica y la calefacción doméstica deberán proceder íntegramente de fuentes de energía renovables, y ahí la biomasa evidentemente va a desempeñar un papel clave.

En la Jornada Hispano-Austríaca van a participar, además de los antes citados, portavoces de algunas de las empresas más emblemáticas de la biomasa austríaca. Así, estarán en Valladolid Untha (representada por Motorgarden), Herz Armaturen GmbH (Altersun Grup), Windhager (Ecoesfera Energías Renovables), Biotech Energietechnik GmbH, Geoplast, Solarfocus, Hargassner Ibérica, Humimeter y KWB, compañía que posee, según datos de la Oficina Comercial de Austria, el centro privado de investigación de la biomasa más grande de Europa, un centro en el que trabajan 23 de los 182 empleados de esta firma alpina, que destinó el año pasado el 20% del volumen de su negocio, 47,1 millones de euros, a investigación y desarrollo.

En fin, que en la Jornada Hispano-Austríaca de Valladolid habrá empresas made in Austria –fabricantes de calderas, de trituradoras, de depósitos de pellets, de medidores de humedad de la biomasa, firmas que comercializan sistemas que combinan una caldera con una instalación solar térmica– y habrá también “proyectos de referencia en España”, como la emblemática instalación (Herz) de una comunidad de vecinos de Majadahonda (Madrid), donde dos calderas de 500 kW proveen (pellets mediante) de calefacción y agua caliente sanitaria a 68 viviendas de 130 metros cuadrados cada una de ellas, o la instalación de Xinzo, en Ponteareas, Galicia, donde el residuo forestal generado por el monte vecinal alimenta la caldera de biomasa (KWB-HC Energía) que provee de calefacción al Centro Cultural de Xinzo.



Arriba, piscina climatizada por Herz Altersun, y debajo, por orden, las “tripas” de la instalación de Herz, una trituradora de Untha Motorgarden, una caldera KWB Multifire USV 40 (silueta) y el medidor de contenido de agua en biomasa Humimeter.

■ Bosques españoles, biomasa forestal

Sucedió hace apenas unos días, el pasado 21 de septiembre, en Ávila, en el marco del V Congreso Forestal Español. Allí, la Sociedad Española de Ciencias Forestales (SECF) –que se define como “entidad científica sin ánimo de lucro”– ha presentado un avance del informe “La Situación de los Bosques Españoles”, un informe pionero en su género que nace con el propósito muy explícito: según Gregorio Montero González, presidente de la SECF, “La Situación...” quiere convertirse en un “análisis periódico y objetivo, cada cuatro años, del estado de los bosques y del sector forestal en España”.

Pues bien, a día de hoy, y según la Sociedad Española de Ciencias Forestales, autora y editora de “La Situación de los Bosques Españoles”, nuestro país tiene 27,6 millones de hectáreas forestales y es, por tanto, el segundo país de la UE-27 con mayor superficie forestal (solo está por detrás de Suecia). Además, es el tercer país con más bosques (18,3 millones de hectáreas), tras Suecia y Finlandia, y es el primer país con más matorrales y pastizales naturales, con 9,3 millones de hectáreas, lo que representa el 40% de la superficie total europea.

Pero hay un dato más extraordinario aún: España es el país en el que más están creciendo los bosques (300.000 hectáreas al año en los últimos tres lustros), no ya de Europa, sino prácticamente de todo el mundo; solo la inmensa China está por delante de nuestro país, cuya cifra dobla por ejemplo a la de los también inmensos Estados Unidos de América. Más datos: según la SECF, nuestros bosques pueden producir, de forma sostenible, cerca de 50 millones de metros cúbicos de madera. Sin embargo, aprovechamos menos del 40% de esa potencia (en Europa andan por el 65%). De hecho –añade el informe–, sin la aportación de Galicia, la principal región productora del país, la cifra rondaría el (raqúitico) 25%.

Con respecto a ese desaprovechamiento se ha pronunciado uno de los participantes en este V Congreso Forestal Español, Miguel Trossero, especialista en dendroenergía (energía procedente de la madera) de la FAO. Trossero ha declarado en Ávila que “uno de los grandes retos del sector forestal español es apostar por este tipo de producto, que requiere de políticas adecuadas, incentivos y ayudas”. Sin pelos en la lengua, el experto de la FAO también ha hablado de los usos de la dendroenergía: “el térmico, para climatización y calefacción, es la mejor oportunidad, puesto que se puede aprovechar el 95% de la energía que da este producto, mientras que el uso eléctrico pierde productividad, puesto que solo se aprovecha entre el 30 y el 50% de su poder calorífico”.

■ El dato

✓ Según la SECF, “los montes españoles almacenan alrededor de 3.200 millones de toneladas de CO₂, con una tasa anual de 83 millones de toneladas de CO₂ fijados, lo que representa alrededor del 20% de las emisiones totales de España”.





TRITEC

energy for a better world

Sólo en equipo se logran los mejores resultados

TRITEC ofrece sistemas fotovoltaicos completos y competencia fotovoltaica y garantiza la más alta calidad. Esto solamente se puede conseguir mediante un trabajo de equipo – junto con nuestras prestigiosas marcas, con nuestros socios y nuestros empleados.



KYOCERA

SCHOTT
solar



SolarMax
by Spolux Engineering

Danfoss

Multi-Contact



HUBER+SUHNER

MORNINGSTAR
CORPORATION

Solrif

TRI-STAND

K A C O
new energy

SUNWARE

TRITEC

Castilla y León se abona a la biomasa

La planta de biomasa de Briviesca (Burgos) será la primera en Castilla y León y la segunda de España dedicada a la producción de energía eléctrica a partir de la combustión de paja. Con 16 MW de potencia y 50 millones de inversión, Acciona ha volcado en esta central la experiencia acumulada en la central navarra de Sangüesa y ha introducido más componentes de tecnología nacional. En enero del próximo año entrará en funcionamiento.

Aday Tacoronte

Castilla y León es un territorio ideal para la producción eléctrica a partir de biomasa. La superficie que se podría destinar a la obtención de restos agrícolas para ser usados como combustible es de 3,2 millones de hectáreas. Un 52% de su suelo es forestal y el 32% co-

rresponde a terreno arbolado. Estamos, por tanto, ante la región española con mayor capital forestal y agrícola, según datos del Plan de Bioenergía de Castilla y León elaborado conjuntamente por varios departamentos de la administración regional, como el Ente Regional de la Energía (EREN), el Instituto Tecnológico Agrario y la Consejería de Medio Ambiente.

co Agrario y la Consejería de Medio Ambiente.

Precisamente fue el EREN, organismo dependiente de la Consejería de Economía y Empleo, el que comenzó a vislumbrar las posibilidades energéticas del territorio castellano y leonés dentro de un proceso que culminará con la apertura de varias cen-



trales de biomasa eléctrica, totalizando 300 MW. Entre ellas destacan tres instalaciones en los próximos dos años. Hablamos de las plantas de Valencia de Don Juan (León), Almazán (Soria) y Briviesca (Burgos), en los tres casos, propiedad de Acciona Energía en un 90% y del EREN en un 10%. En conjunto, las tres iniciativas suman 57 MW de potencia y generarán energía limpia equivalente al consumo de 175.000 familias de Castilla y León tras haber realizado una inversión de 175 millones de euros.

Si el calendario previsto se cumple, en enero comenzarán las pruebas para la entrada en funcionamiento de la planta de Briviesca. Será la segunda de estas características que exista en España, después de la planta de Sangüesa, también propiedad de Acciona y un referente en todo el sur de Europa.

La central de Briviesca supone un nuevo punto de inflexión en el panorama de la biomasa española y tiene, como cualquier proyecto empresarial ambicioso, un trabajo minucioso de cálculo detrás. El EREN dio los primeros pasos en solitario hace cinco años, cuando Acciona aún no tenía ningún papel en esta historia. Fue el EREN el que realizó los estudios de potencial, logística y costes de biomasa en distintas comarcas agrícolas de Castilla y León hasta localizar los tres municipios más apropiados. Decidieron comenzar por el de Briviesca. Allí sembraron el terreno, metafóricamente hablando, para que finalmente Acciona se sumara al proyecto aplicando la experiencia que tiene y su capacidad financiera. De esa alianza entre Acciona y EREN surgió Biomasa Briviesca SA, la empresa propietaria de la instalación y que gestionará la explotación de la planta.

■ Casi 50 millones de euros

La promoción de este proyecto ha conllevado, cuentan desde EREN, un escrupuloso respeto al medio ambiente y una compleja búsqueda de un emplazamiento adecuado donde exista agua, evacuación eléctrica y accesos adecuados, y ha desembocado en la necesidad de expropiar terrenos para ubicar la central. El resultado es una instalación de 16 MW de potencia con una inversión de 49,2 millones de euros y una TIR estimada en el entorno del 9%. En consecuencia, la biomasa no es hoy el negocio del siglo, pero entidades responsables como Acciona y EREN consideran que es un sector estratégico en el que también hay que trabajar.



■ Más de cien megavatios de biomasa eléctrica

Acciona Energía sólo tiene en funcionamiento la planta de Sangüesa de 25 MW (desde el año 2004). Está en construcción una central de Miajadas (Cáceres) en la que está prevista la quema de paja de maíz y residuos leñosos y que tendrá una potencia de 16 MW, producirá 120 millones de kilovatios hora año y se inaugurará a finales de 2010. La empresa navarra también está presente en el ámbito de la biomasa con otras dos instalaciones de menor potencia. En Talosa (Soria) cuenta con una planta de cuatro megavatios, y otra en Pinasa (Cuenca), también con cuatro megas de potencia. Ambas son centrales térmicas que funcionan con biomasa forestal y residuos de la industria maderera.

La apuesta de Acciona por la biomasa es importante. Actualmente tiene cinco plantas en proceso de tramitación: las dos de Castilla y León ya citadas (Valencia de Don Juan y Almazán), otras dos en Castilla La Mancha (Mohorte, en Cuenca, y Alcázar de San Juan, en Ciudad Real) y una en la Comunidad Valenciana, en Utiel. Todas ellas suman un total de 82 MW, que, unidos a los 32 MW en construcción, suponen una potencia conjunta de 114 MW, con una inversión superior a los trescientos millones de euros.

El Plan de Energías Renovables de España 2005-2010 prevé alcanzar una potencia instalada en biomasa eléctrica de 2.039 MW, una meta lejana para la potencia instalada a día de hoy. Según el registro publicado en marzo de este año por la Comisión Nacional de la Energía, existen 417 MW de biomasa acogidos al Real Decreto 661.

La instalación generará 120 millones de kilovatios hora año, la energía equivalente a 881.000 barriles de petróleo, que se corresponde con el consumo doméstico de electricidad en 50.000 hogares. Se evita así la emisión a la atmósfera de 115.000 toneladas de CO₂ en centrales de carbón, con un efecto depurativo similar al de seis millones de árboles. El combustible que se quemará en esta instalación es 100% paja de cereal. Debido a la baja densidad energética de esta materia prima se requieren grandes volúmenes de esta biomasa, que rondará las 100.000 toneladas al año. El aprovisionamiento se llevará a cabo con combustible de las provincias de Burgos y Palencia y en especial de la comarca de La Bureba. El objetivo es operar 8.000 horas anuales a plena carga.

Por tamaño y tecnología, la central de Briviesca es notablemente distinta a la de Sangüesa. Con 25 MW, la planta navarra posee una potencia mayor. En cambio, la de Briviesca es “más conservadora” o, si se quiere, “más sostenible”, tal y como explican desde el Ente Regional de la Energía. “Al tener una potencia más pequeña, está más ajustada a la biomasa dis-

ponible en su entorno inmediato, sin necesidad de traerlo desde lejos”, explican.

La nueva planta incorpora un mayor número de componentes tecnológicos nacionales que la de Sangüesa. Si bien la turbina es italiana (Franco Tosi), la caldera que se ha instalado en Briviesca lleva la firma de una empresa española, Termisa Energía, de Barcelona, quien ha dado un importante salto tecnológico a sus productos en Briviesca.

El sistema de refrigeración también es distinto. En la planta burgalesa, este proceso se realiza mediante torres de refrigeración con aguas residuales procedentes de la depuradora municipal. Es decir, el agua sobrante de la cisterna o de la ducha será utilizada en la central eléctrica. “Sólo en caso de mayor necesidad se recurrirá al agua del río Oca. Aplicamos, por tanto, un criterio más ecológico”, apunta un portavoz del EREN.

Uno de los escollos principales para la viabilidad de cualquier planta eléctrica de biomasa es la disponibilidad del combustible. “Aquí vamos a implantar el sistema de logística y suministro que, gracias a la planta de biomasa de Sangüesa, tenemos desa-



rollado”, explican desde Acciona. “Una de las claves es el alto grado de conocimiento del funcionamiento del sector productor de biomasa junto con los contratos de suministro a largo plazo”.

En este caso se ha buscado una logística doble. La mitad de las 100.000 toneladas anuales que se quemarán en Briviesca vendrá de la compra directa a agricultores y comerciales de la zona, los comúnmente llamados pajeros, pequeños empresarios locales que trabajan con agricultores de la zona. Las otras 50.000 toneladas de paja se obtendrán con los equipos (tractores y empacadoras) adquiridos por la empresa para trabajar en las tierras de la comarca, ya sea con personal contratado o mediante el alquiler de la maquinaria a terceros. Se han previsto contratos a largo plazo (de cinco a diez años) con particulares y cooperativas. Con esta estrategia, queda asegurado el suministro y se suprime el riesgo de depender de un solo proveedor.

Además, la materia prima será eminentemente local, con el consiguiente ahorro en costes por transporte. Los 76 municipios que componen la comarca agrícola de La Bureba disponen de 81.000 hectáreas agrícolas y 54.000 forestales. Los cálculos realizados en la zona indican que una hectárea genera entre tres y cuatro toneladas de paja cada año. Se necesitan, por tanto, 30.000 hectáreas agrícolas para producir las 100.000 toneladas que se quemarán al año. Por su clima y terreno, La Bureba es una comarca privilegiada en Burgos, una provincia que dispone de 587.000 hectáreas de superficie agrícola, según datos de la Agencia Provincial de la Energía.

La combustión de biomasa genera un residuo en forma de cenizas, unos 8.000 metros cúbicos por año, que puede ser reciclado al ser tratado como fertilizante agrícola. También se pueden reutilizar los residuos generados en los filtros de depuración de gases –más de novecientas

toneladas al año– para la fabricación de cemento.

Uno de los efectos beneficiosos que genera la apertura de una instalación de estas dimensiones es la estabilidad que le da al siempre variable precio de la paja, que muchas veces pasa de cero a cincuenta euros la tonelada. En cambio, la planta de Briviesca pretende estabilizarlo en una horquilla de 30 a 45 euros en destino. Además, pondrá en valor los residuos agrícolas, creando así una nueva vía de desarrollo para el sector primario. “Va a permitir conjugar un desarrollo socioeconómico de la zona, en particular del sector agrario, con la reducción de la dependencia energética a partir de una generación renovable”, asegura Acciona.

Las otras dos plantas proyectadas por Acciona y EREN aún se encuentran en fase administrativa. No tienen fecha para el inicio de obra, pero sus características técnicas ya se conocen. La de Valencia de Don Juan, en León, tendrá 25 MW, producirá doscientos millones de kilovatios hora al año y quemará 175.000 toneladas de biomasa. La materia prima serán residuos herbáceos en un 80% y leñosos en un 20%. Con una inversión de 75 millones de euros, es la mayor de las centrales que tendrá Castilla y León. La tercera es la que estará ubicada en Almazán, en la provincia de Soria. Alcanzará, como la de Briviesca, una potencia de 16 MW, producirá 120 millones de kilovatios hora año y quemará 120.000 toneladas de cultivos energéticos y residuos agrícolas y leñosos. La inversión es de cincuenta millones de euros. Cada una de las tres instalaciones creará 25 empleos directos y unos 75 indirectos.

■ Así funciona la central de biomasa de Briviesca

El día a día de una central de estas características se puede describir de esta manera. Todo comienza con la recogida de la paja en los campos, tras la cosecha de cereal, en este caso en los de La Bureba, y su compactación en pacas. Decenas de camiones transportarán rápidamente las pacas hacia almacenes satélites estratégicamente situados en la comarca, en el entorno de la central eléctrica.

Después, y ya durante todo el año, las pacas se enviarán de manera organizada hasta la central, a razón de dos mil toneladas cada semana. El almacenamiento en la central es pequeño (tres días de consumo) y, por tanto, la organización del suministro requiere de procesos innovadores y modernos como el “just in time”.

En la planta se controla el peso y la humedad de la materia prima, que se almacena de forma automatizada. Cuando la caldera requiere ser alimentada, las pacas son depositadas en una cinta transportadora que las llevará hasta ella. Después de haber sido desmenuzada, la paja entra en la caldera, hasta caer en la parte superior de una parrilla vibratoria que favorece la combustión y evacuación de los residuos que no han sido quemados. Con todo ello se provoca el calentamiento del agua que circula por las paredes de la caldera hasta que se convierte en vapor a alta presión y temperatura. Este vapor de agua mueve una turbina conectada a un generador para producir electricidad. Un condensador, refrigerado por unas torres que utilizan el agua procedente de la depuradora, transforma nuevamente el vapor en agua, que se traslada en circuito cerrado hasta las paredes de la caldera para reiniciar el proceso. La electricidad que se genera se eleva a tensión en la propia planta, a 45 kV, para ser inyectada posteriormente a la red eléctrica. Mientras tanto, las cenizas se retienen en el depósito del filtro antes de evacuar los gases por la chimenea. Esas cenizas y elementos inquemados se podrán emplear para la elaboración de abonos orgánicos y fertilizantes agrícolas.

■ Más información:

→ www.eren.jcyl.es

→ www.acciona-energia.es

ORGANIZA / ORGANISED BY:



IFEMA

Feria de
Madrid

TU ENCUENTRO
YOUR MEETING

 **genera2010**

FERIA INTERNACIONAL DE
ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE
ENERGY AND ENVIRONMENT
INTERNATIONAL TRADE FAIR

Madrid
19-21
Mayo / May
España / Spain

ge



ne



ra



www.genera.ifema.es

LINEA IFEMA / IFEMA CALL CENTRE

LLAMADAS DESDE ESPAÑA / CALLS FROM SPAIN
INFOIFEMA 902 22 15 15
EXPOSITORES / EXHIBITORS 902 22 16 16

LLAMADAS INTERNACIONALES (34) 91 722 30 00
INTERNATIONAL CALLS

genera@ifema.es

La biomasa forestal busca su destino en Guadalajara

Ocho millones de euros de inversión y una potencia instalada de dos megavatios. Este mes de octubre empezará a producir energía eléctrica, durante las 24 horas del día, la planta de biomasa de Corduente, en Guadalajara, una instalación de Iberdrola Renovables que tendrá un nivel de actividad superior al 90% y que se alimenta exclusivamente de residuos procedentes de las campañas de limpieza de los bosques de esta tierra, aún marcada por un incendio que atizó conciencias.

Maximino Rodríguez

Nada ha vuelto a ser lo mismo en la provincia de Guadalajara tras el pavoroso incendio de 2005, que removi6 las extenuadas conciencias de la prevención forestal. Cinco días de julio en los que las llamas redujeron a cenizas buena parte de los pinares del antiguo Ducado de Medinaceli. Más de 13.000 hectáreas calcinadas de un espléndido rodénal de enorme valor ecol6gico, a las puertas del parque natural del Alto Tajo, y once vidas truncadas. Había que hacer algo para evitar otro siniestro de esa magnitud en la zona. La iniciativa privada, la comunidad docente y la administración competente se conjuraron con esa premisa. Tres años de investigaciones y estudios sobre el terreno para dar con

la solución. El 29 de julio, Iberdrola Renovables inauguraba la planta de biomasa de Corduente, que se alimenta exclusivamente de residuos procedentes de campañas ambientales. Una frase premonitoria se prodiga por frontones, muros y puentes de esta comarca inh6spita: “los incendios se apagan en invierno”. Así, como suena. El problema es hoy una oportunidad.

Cuatro son los objetivos que persigue esta planta de generación eléctrica a partir de la extracción, tratamiento y quema de los residuos forestales. Uno, ambiental: prevención de plagas e incendios. Otro, de desarrollo rural: generación de empleo y fijación de la población en estas comarcas, muy deprimidas. Un tercero, que avala las actividades en I+D. Y, a modo de

colofón, la propia producción energética. Con este horizonte de partida, la Junta de Comunidades, la Universidad de Castilla-La Mancha e Iberdrola han diseñado un modelo de explotación que sigue a rajatabla este guión.

“La finalidad última era dar continuidad a las labores de limpieza, poda y aclarado del monte que ya realiza la propia administración”, señala José Antonio Arregui, responsable de Desarrollo de Negocio del área de Biomasa de Iberdrola Renovables. La idea —continúa Arregui— “era un nuevo negocio que valorizase ese producto, le diese una salida comercial y a unos costes que pudiéramos asumir. Para decidir la mejor ubicación se tuvieron en cuenta una serie de variables, que se plasmaron en un informe que establecía el universo potencial de biomasa que podría tener la planta. Se requería un punto de conexión a la red, una localidad cercana con una población significativa, garantías en el suministro de agua y buenas comunicaciones terrestres. Y Corduente era el enclave más idóneo”.

La instalación fruto de todos esos estudios incorpora una tecnología convencional, similar a la de cualquier planta de estas características. Con apenas dos megavatios de potencia instalada, dispone de equipos que son comunes: caldera, turbina de vapor y generador eléctrico, amén de los sistemas auxiliares y de refrigeración, y una subestación que evacúa la electricidad que produce. La principal novedad es el sistema de alimentación, que permite que la caldera no se quede nunca sin biomasa.

El material llega ya triturado y se deposita en la campa de almacenamiento, cuya



superficie supera las cuatro hectáreas, el triple que la central. Desde allí se traslada a un depósito de reducidas dimensiones que debe estar constantemente abastecido, donde se conservará durante dos semanas antes de que vaya a parar a la caldera, que ha sido diseñada de acuerdo con el poder calorífico determinado que tiene cada materia prima y el tamaño de esta, a través de un mecanismo móvil que funciona de forma automática y que recoge el material con una serie de rastrillos, que abastecen a una cinta que a su vez transporta la biomasa a una tolva reguladora.

Lo explica Javier Relancio, director de Promoción de Otras Energías Renovables de Iberdrola: “hemos elegido el sistema automático de piso móvil, que permite disecionar las entregas en tres tipos distintos de material, porque creemos que es tan fiable como eficaz, y una caldera de parrilla que hace avanzar el material por una especie de escalones o cizallas hasta el quemadero para obtener el máximo rendimiento, dado que la potencia de la planta es reducida”. Relancio continúa: “la escoria sobrante no interviene en el proceso productivo y es expulsada por otra cinta. El poder calorífico inferior (PCI) que libera la biomasa quemada calienta el agua del circuito, cuyo vapor va a parar a la turbina. El movimiento mecánico de esta permite que se transforme en electricidad ya en el generador”.

■ Los primeros kilovatios

La planta de Corduente, en pruebas durante el verano, iniciará la producción sin interrupciones este mes de octubre. El diagnóstico es satisfactorio y ya se han generado los primeros kilovatios tras los ajustes preceptivos, con los que se ha conseguido el rendimiento de acuerdo al diseño previsto, que es quemar el mínimo de combustible para producir el máximo de electricidad. La última prueba, operación a plena potencia durante cien horas consecutivas, será determinante. La central trabajará día y noche, durante las 24 horas del día, incluidos los fines de semana, en tres turnos. De las 8.760 horas del año, está previsto que esté en funcionamiento durante 8.000 (nivel de operatividad del 91,3%). Sólo parará durante un mes para efectuar el mantenimiento y reparar posibles averías.

Iberdrola controla los costes en los que incurre la cadena logística para el abastecimiento de la biomasa, que determinarán el índice de eficacia. Desde la extracción al transporte, desde el secado hasta el triturado. La compañía ha suscrito un contrato cuya vigencia abarcará el periodo



de vida útil de la planta, 25 años, con Factor Verde, una de las empresas españolas más experimentadas en el aprovisionamiento de este tipo de residuos que manipula alrededor de 60.000 toneladas de biomasa al año.

Una vez finalizada la campaña de extinción de incendios, los retenes forestales tienen ahora otro cometido. Son el primer eslabón de esa cadena, que debe funcionar de forma coordinada. Entre octubre y marzo, alrededor de 250 operarios de la administración se afanarán en la extracción del combustible mediante los tratamientos silvícolas. Los residuos se sacan del pinar a un punto accesible previamente concertado para que sea recogido por medios mecánicos y maquinaria especializada. Aunque se trata de un material heterogéneo de origen leñoso, en términos de combustión tiene un PCI muy similar y prácticamente todo lo que se produce en las campañas es útil. Para que los costes del transporte no se disparen, el radio de acción alrededor de Corduente no debería superar los 120 kilómetros.

La tarea de manufacturación no resulta fácil. “Estamos hablando de un medio hostil, un territorio que ofrece las peores condiciones de España de accesibilidad a los tajos, con caminos en pésimo estado por los que los camiones no pueden pasar, adversas condiciones meteorológicas, con nieve y temperaturas bajo cero durante la mayor parte de la campaña. Por si fuera

poco, la biomasa tiene una densidad espectacular”, opina Roberto de Antonio, ingeniero y socio fundador de Factor Verde.

El material en bruto se acumula en una serie de cargaderos, donde se realiza una operación que es clave en el proceso de transformación. La trituradora móvil reduce la gruesa biomasa a astillas de fino tamaño para facilitar su transporte en camiones. Ya en la planta, se recepciona en el almacén exterior para controlar los parámetros de calidad de cada pila de combustible, a la que se le asigna una numeración específica de acuerdo con el origen y fecha de recogida. Hay que proceder al pesaje, medir el poder calorífico, identificar el tipo de residuo forestal y, sobre todo, calcular el grado de humedad. Todos esos datos conforman el historial que determinará y caracterizará el producto hasta que esté listo para ser introducido en la planta.

Aquí es donde concluye la labor de Factor Verde, cuya inversión propia en equipamiento logístico supone cada año casi el 20% del coste de la planta, es decir, un millón y medio de euros. “Nuestro reto es avanzar en tecnología I+D y hacer un trabajo de referencia que sea extrapolable a otro tipo de plantas, por lo que en la medida de lo posible intentamos gestionar, referenciar y medir el producto entregado al máximo nivel. Este trabajo nos debe servir de plataforma de investigación porque, hoy por hoy, no hay conocimiento alguno sobre el comportamiento de la biomasa en



■ El asunto del agua

La planta de Iberdrola Renovables también es competitiva en cuanto al gasto de agua. El consumo medio aproximado es de doce metros cúbicos a la hora, es decir, 3'3 litros por segundo. Tras completar el circuito de refrigeración, el líquido elemento es devuelto al río Gallo debidamente tratado y en mejores condiciones fisicoquímicas, bacteriológicas y microbiológicas que las que presentaba al entrar en el circuito. Al final, habrá retornado al cauce la mitad del caudal que necesita, en torno a seis metros cúbicos a la hora.

determinadas condiciones, en almacenamiento y, sobre todo, en los procesos de trituración, optimización de los medios logísticos, caracterización de las labores forestales para definir la producción, etc. En definitiva, operar en este campo es como una licenciatura de universidad", apunta De Antonio.

Al tratarse de un material estacional, la biomasa residual de origen vegetal tiene un contenido elevado de humedad que condiciona su finalidad energética. Para posibilitar la deshidratación, se somete a un proceso de secado natural. "Cuanto más se aproxime a la biomasa tipo que en su día identificamos en el laboratorio, mayor será su eficiencia y rendimiento. Hay que tener en cuenta que nos enfrentamos a un producto que tiene vida propia y que evoluciona dentro de las pilas. Por eso hay que removerlas y renovar todo el aire del interior, para evitar que se pudran con la humedad o alcancen una temperatura excesiva que provoque su combustión. Y, aunque la naturaleza es sabia, el combustible no se deja a su libre albedrío, sino que se vigila su temperatura y evolución mediante un sistema automatizado de sensores. Ese periodo de rotación se ha estimado en cinco o seis meses. Con la pérdida progresiva de agua, que no de energía, obtenemos la caracterización adecuada. El mix está preparado para su entrega. Se sitúa a la cola en el almacén interior de la planta para que pueda ser transportado hasta la caldera a través del piso móvil", detalla Arregui.

Iberdrola Renovables podría haber construido una planta de mayor tamaño y potencia, puesto que las previsiones y expectativas realizadas de antemano concluyeron que las 26.000 toneladas necesarias para abastecer cada año a la planta de Corduente están garantizadas. Pero el compromiso es adquirir los residuos procedentes

del tratamiento y limpieza de los montes en el ámbito de la provincia de Guadalajara, desde la Sierra Norte y las Alcarrias hasta el Señorío de Molina, si bien el límite máximo del perímetro también alcanza la Serranía de Cuenca.

El acuerdo con el operador logístico establece varios condicionantes. Al valor intrínseco que aporta en el conocimiento global de la cadena, se añade la necesidad de crear un tejido social en la zona de actuación. Factor Verde aporta nueve operarios propios y subcontrata a otros cinco en el entorno.

■ Empleo local y experimentado

"Los beneficios socioeconómicos de las plantas de biomasa son fundamentales para las regiones. Pero, para cualquier empresa que se precie, la clave del éxito reside en la eficacia y rentabilidad que logremos alcanzar en el proceso. Habría sido una osadía por nuestra parte renunciar a las empresas de servicios, cooperativas y autónomos, que llevan décadas trabajando en el sector forestal. Una vez que alcancemos la velocidad de crucero, probablemente en un par de años, tenemos que haber creado allí un tejido social, laboral y productivo. En ese intento por controlar todos los procesos, estamos buscando la mayor tecnificación y automatismo posibles. En las próximas campañas, queremos incorporar esa tecnología al área de actividad, al monte y a la planta. No podemos desaprovechar esta oportunidad", esgrime Arregui, responsable de Biomasa de Iberdrola.

A la riqueza que ha generado la planta durante el proceso de construcción se une ahora la mano de obra permanente que opera en las instalaciones. El proceso de explotación de Corduente está supervisado por dieciocho trabajadores, que han sido seleccionados previamente y que han

■ Ajenos a la especulación

En función del tamaño, el plazo de amortización de las plantas de biomasa es variable. Como media, el punto de inflexión no se obtiene hasta que han transcurrido entre doce y quince años desde su puesta en funcionamiento. Cuanto mayor sea la potencia, esa variable temporal se adelantará. APPA apuesta por una TIR tan ajustada como necesaria, para que el proceso resulte rentable. Desde hace tres años, Iberdrola está realizando un esfuerzo para impulsar este mercado, eso sí —asegura José Antonio Arregui—, "no queremos crear una división logística ni competir con los sectores tradicionales. Hoy por hoy, no se puede descolgar un teléfono y solicitar 100.000 toneladas de biomasa porque ninguna empresa puede dar ese servicio. Buscamos activar a esos pioneros, que están dispuestos a apostar por la biomasa".

recibido formación en la propia central. La electricidad que produce sería suficiente para abastecer a 14.000 usuarios, que viene a ser la población de toda la comarca.

"Los resultados que obtengamos de esta experiencia pueden ser determinantes para que otras comunidades se interesen por el mantenimiento y limpieza de sus montes y por la producción energética a partir de biomasa. En nuestro caso, hemos encontrado la predisposición necesaria en las administraciones regional, provincial y local. No en vano, la riqueza que genera la facturación de la biomasa puede alcanzar el millón y medio de euros en cada anualidad que, multiplicado por 25 años, es una inyección económica vital para una zona tan desfavorecida", valora Fernando Marchán, director de la planta de Corduente, que insiste en que el proyecto se ha ejecutado sin rechazo alguno por parte de los colectivos ecologistas.

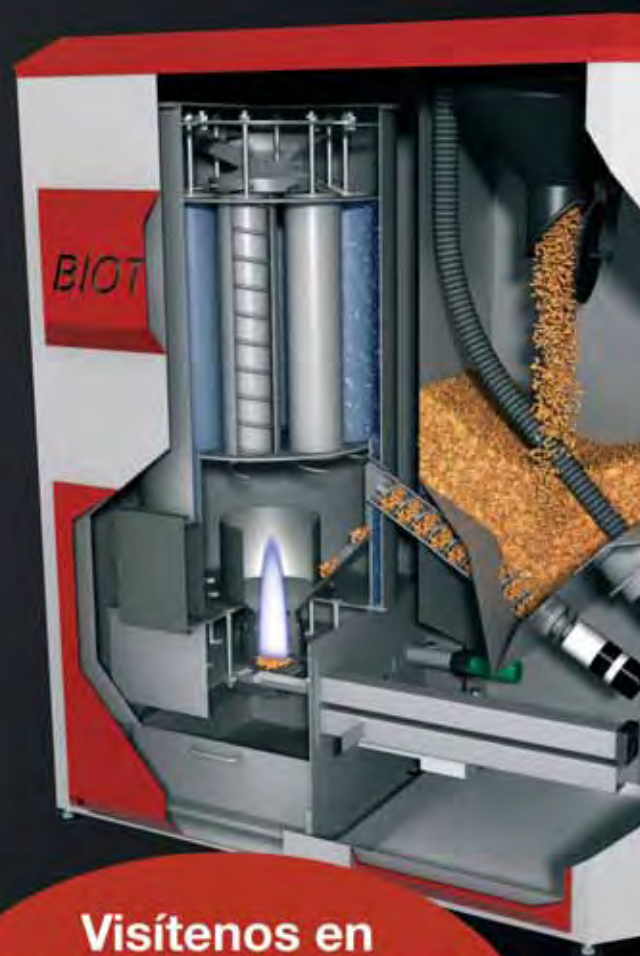
El umbral de rentabilidad adecuado para las plantas de biomasa se situó en el 9% de la TIR de acuerdo con el Real Decreto 661/2007, sobre el que se establecieron las primas. Las hipótesis de partida han cambiado y, para determinados niveles, como las plantas de dos megavatios, la TIR se ha desplomado. "Las primas están tan ajustadas que, si no eres cuidadoso con la eficiencia de cada uno de los eslabones de la cadena logística, el proceso productivo puede resultar ruinoso. Eso no quiere decir que vayamos a perder dinero, pero no es una planta con una rentabilidad exigible. En condiciones normales, no hubiéramos llevado a cabo este proyecto si no hubiera existido un incentivo socioeconómico, que no es otro que el interés por esta comarca", reconoce Arregui. Las gentes del Señorío de Molina saben lo que significa hacer frente a las dificultades.

■ Más información:

→ www.iberdrolarenovables.com

Biotech

EL FUTURO DE LA CALEFACCIÓN



Visítenos en
Expobionergía 2009
Valladolid
21 - 22- 23
Octubre 2009

WWW.PELLETSWORLD.COM



Demasiadas piedras en el camino

Incumplimiento de los objetivos de consumo para 2010 y sonrojante diferencia entre la capacidad de las plantas de biodiésel y bioetanol y la producción real. Las explicaciones a que la Unión Europea (3,3% de participación de los biocarburantes en 2008 según el último barómetro de EurObserv'ER) sea incapaz de llegar al objetivo del 5,75% el año próximo son variadas: la crisis, las importaciones, la mala fama que sigue arrastrando el sector y la reducción de cuotas e incremento de impuestos en Alemania y el Reino Unido.

Javier Rico

La directiva europea de biocarburantes no se va a cumplir en uno de sus puntos básicos: el porcentaje de introducción en el transporte por carretera. La subida de

menos de un punto (0,7%) entre 2007 y 2008 hace imposible, a ojos del Observatorio de las Energías Renovables (EurObserv'ER), que se remonten los 2,45% que separan el 3,3% del pasado año del 5,75%

que se establece en la normativa comunitaria para 2010. Aunque la propia Comisión Europea ya ha advertido de su incumplimiento, los datos referidos proceden del último barómetro de EurObserv'ER sobre

■ 1. Consumo de biocarburantes para transporte en la Unión Europea en 2007 (en toneladas equivalentes de petróleo)

País	Bioetanol	Biodiésel	Otros*	Consumo total
Alemania	296.515	2.906.266	696.653	3.899.434
Francia	272.095	1.214.200	—	1.486.295
España	130.000	259.000	—	389.000
Reino Unido	77.924	270.596	—	348.520
Países Bajos	88.000	220.000	3.000	311.000
Suecia	182.244	102.762	24.076	309.082
Austria	17.118	189.674	10.699	217.491
Italia	—	135.880	—	135.880
Portugal	—	134.959	—	134.959
Polonia	72.000	25.000	—	97.000
Bélgica	—	91.260	—	91.260
Eslovaquia	12.000	77.000	—	89.000
Grecia	—	81.242	—	81.242
Lituania	11.533	42.083	—	53.616
Luxemburgo	1.197	41.575	445	43.217
Rumania	—	40.000	—	40.000
Hungría	27.000	2.000	—	29.000
República Checa	115	28.088	—	28.203
Irlanda**	5.100	17.300	—	22.400
Eslovenia	794	13.006	—	13.800
Dinamarca	5.162	—	—	5.162
Bulgaria	—	2.000	—	2.000
Malta	—	1.780	33	1.813
Finlandia	1.695	115	—	1.810
Letonia	4	1.701	—	1.705
Chipre	—	750	—	750
Estonia	13	498	—	511
Total EU 27	1.200.510	5.898.735	734.906	7.834.151

*Aceite vegetal, excepto en Suecia, que es biogás. **Por razones de confidencialidad, el consumo de aceite vegetal se ha añadido al biodiésel en Irlanda.

Fuente: EurObserv'ER 2009.

■ 2. Consumo de biocarburantes para el transporte en la Unión Europea en 2008* (en tep)

País	Bioetanol	Biodiesel	Otros**	Consumo Total
Alemania	402.000	2.477.983	377.203	3.257.186
Francia	403.510	2.020.690	—	2.424.200
Reino Unido	105.189	691.335	—	796.524
España	125.000	519.000	—	644.000
Italia	—	557.280	—	557.280
Polonia	118.794	340.560	—	459.354
Suecia	213.968	129.888	n.d.	343.856
Países Bajos	130.000	202.000	3.000	335.000
Austria	54.433	186.645	12.226	253.304
Portugal	—	132.849	—	132.849
Hungría	39.040	81.000	—	120.040
República Checa	32.461	75.783	—	108.244
Bélgica	12.489	86.149	—	98.638
Finlandia	73.803	11.441	—	85.244
Grecia	—	75.680	—	75.680
Eslovaquia	6.551	53.070	5.000	64.621
Lituania	15.651	45.764	—	61.415
Rumania	—	60.200	—	60.200
Irlanda***	17.800	40.000	—	57.800
Luxemburgo	922	41.447	477	42.846
Bulgaria	6.208	29.412	—	35.620
Eslovenia	2.370	22.255	—	24.625
Chipre	—	14.180	—	14.180
Dinamarca	4.304	—	—	4.304
Estonia	1.453	2.777	—	4.230
Lituania	18	1.927	—	1.945
Malta	—	964	—	964
Total EU 27	1.765.964	7.900.279	397.906	10.064.149

*Estimación** Aceite vegetal excepto Suecia, que es biogás. *** Por razones de confidencialidad, el consumo de aceite vegetal se ha añadido al biodiésel en Irlanda. n.d. No disponible. Fuente: EurObserv'ER 2009.



biocarburantes, publicado en pleno verano, y que, como en todos sus balances anuales, advierte de que las cifras son provisionales y que pueden variar un poco. Da lo mismo. Mucho tendrían que variar, y siempre hacia arriba, para alcanzar el porcentaje del 5,75%.

A lo largo del informe se enumeran unas cuantas causas que explican la desaceleración ocurrida en 2008, período en el que sólo se creció un 28,5% con respecto a 2007, cuando entre 2006 y 2007 el aumento fue del 45,7% y entre 2005 y 2006 del 71%. Esas causas comienzan en la crisis económica y de modelo de desarrollo, que ha frenado el consumo en general de carburantes; siguen con el incremento de los precios de las materias primas agrícolas; se aumentan con las importaciones desde fuera de la Unión Europea, con especial incidencia del biodiésel extremadamente subvencionado procedente de Estados Unidos; se agudizan con las consecuencias derivadas de la mala fama que siguen arrasando los biocarburantes; y explotan (y explotarán con mayor intensidad este año) con el recorte en las cuotas de participación y el aumento de los impuestos en Inglaterra, pero muy especialmente en Alemania. Aunque la revisión de la normativa en ambos países se ha realizado en el presente 2009, el mercado ya padeció en 2008 las intenciones de ambos gobiernos.

■ La locomotora alemana se para

Hasta ahora, el país germano se había convertido en la locomotora que tiraba del tren de los biocarburantes en Europa. Sus cifras exhibían ya en 2008 un elocuente 6,1% de participación (por encima incluso de la media europea para 2010) que compensaba el retraso en otros estados miembros de la UE. Pero tanto Alemania como el Reino Unido han rebajado las exenciones fiscales y las cuotas de participación, y esto afectará al continente, donde hay países como Irlanda, Suecia y Portugal en los que ni siquiera se han planteado objetivos obligatorios.

Para hacerse una idea de la magnitud del frenazo de Alemania hay que mirar las

tablas adjuntas (1 y 2), ya que pasa de las 3.900.000 toneladas equivalentes de petróleo (tep) de 2007 a las 3.257.000 tep de 2008, es decir, un descenso de 643.000 tep que supone

tanto como todo lo consumido por España en 2008 o lo que suman los quince últimos países de la tabla, incluidas Irlanda, Grecia y Finlandia. A pesar de todo, se mantiene el primero. Ni siquiera Francia, el segundo, logra desbancarlo, pese a haber experimentado un notable incremento (casi un millón de tep). Algo tendrá que ver el hecho de que, al contrario de los casos citados, nuestro vecino del norte no solo ha mantenido las cuotas, sino que ha incorporado nuevas exenciones

■ Suben los impuestos

El descenso en toneladas en Alemania se ha traducido en un bajón de la cuota, al pasar del 7,2 de 2007 al 6,1 de 2008, porcentajes que se ajustan más a los incluidos en la nueva ley, a saber: la cuota de 6,25%, inicialmente prevista para que se cumpliera en 2009, ahora se prorroga un año y será el porcentaje exigido en 2010, rebajando la del presente año al 5,25%, por debajo incluso de la obtenida en 2008. Lo que sí han aumentado, y seguirán aumentando, son los impuestos, porque aquí ya no se habla de exenciones fiscales. Según EurObserv'ER, "la reducción de cuotas y el incremento de los impuestos responde a la controversia generada en torno a la sostenibilidad de los biocarburantes y al coste soportado por la economía germana". El incremento de las tasas para el biodiésel va de 0,09 euros por litro en 2007 a 0,15 euros en 2008, 0,183 en 2009, y así hasta el 0,45% de 2013. Manuel Bustos, director de la sección de Biocarburantes de la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA), asegura que "lo que ha pasado en Alemania es grave, porque la seguridad de los inversores se ha visto traicionada en todos los sentidos".

Reino Unido ha crecido en consumo, como Francia, pero ha retrocedido en la cuota, como Alemania, lo que ha permitido que supere a España en el primer baremo y nos relegue al cuarto puesto. Posiblemente en las islas, como en ningún otro lugar, han hecho más mella los informes que arrojan dudas sobre los efectos positivos de los biocarburantes para el medio ambiente. Y lo ha pagado la cuota. Aunque se mantiene la del 2,5% en el período impositivo 2008-2009, el descenso se acusa a partir de esta fecha: en 2009-

QUEMADORES DE BIOMASA

Potencias desde 25Kw - 1Mw. Pellets de madera y agripellets

QUEMADORES DE BIOMASA "SIN CENIZAS"

Extracción de cenizas antes de la cámara de combustión

GENERADORES DE AIRE CALIENTE Y GRUPOS TÉRMICOS A BIOMASA

INGENIERÍA Y PROYECTOS AGROENERGÉTICOS

Proyectos Llave en mano
Plantas de Pelletizado desde 300 Tn/año

EVALUACIÓN ENERGÉTICA DE RECURSOS BIOMÁSICOS

CULTIVOS ENERGETICOS

EnerAgro
Tres Cantos - Madrid
Tel. 91 661 56 02 / Fax. 91 661 07 24
eneragro@eneragro.com

www.eneragro.com



BIOCARBURANTES

■ 3. Producción de bioetanol en la UE según eBIO (en millones de litros)

País	2007	2008
Francia	539	1 000
Alemania	394	568
España	348	317
Polonia	155	200
Hungría	30	150
Eslovaquia	30	94
Austria	15	89
Suecia	120	78
República Checa	33	76
Reino Unido	20	75
Italia	60	60
Finlandia	—	50
Lituania	20	20
Letonia	18	20
Irlanda	7	10
Países Bajos	14	9
Total EU 27	1 803	2 816

Los datos para 2008 son provisionales. Fuente: European Bioethanol Fuel Associations (eBIO) 2009

■ 4. Producción de bioetanol en la Unión Europea según la Uepa (en millones de litros)

País	2007	2008
Francia	550	840
Alemania	399	425
España	383	373
Polonia	120	100
Eslovaquia	30	94
Austria	7	89
Reino Unido	18	72
Suecia	70	70
República Checa	25	62
Italia	60	60
Lituania	19	22
Bulgaria	—	16
Portugal	—	13
Países Bajos	11	9
Hungría	9	8
Bélgica	—	6
Irlanda	2	3
Finlandia	32	—
Grecia	—	—
Total EU 27	1 734	2 261

Primera estimación. Fuente: European Union of Ethanol Producers (Uepa) 2009

■ 5. Producción de biodiésel en la UE según la EBB (en miles de toneladas)

País	2007	2008
Alemania	2.890	2.819
Francia	872	1.815
Italia	363	595
Bélgica	166	277
Polonia	80	275
Portugal	175	268
Dinamarca/Suecia	148	231
Austria	267	213
España	168	207
Reino Unido	150	192
Eslovaquia	46	146
Grecia	100	107
Hungría	7	105
República Checa	61	104
Países Bajos	85	101
Finlandia	39	85
Lituania	26	66
Rumanía	36	65
Letonia	9	30
Irlanda	3	24
Bulgaria	9	11
Chipre	1	9
Eslovenia	11	9
Malta	1	1
Estonia/Lux	0	0
Total EU 27	5.713	7.755

Sujeto a un +/- 5% de margen de error. Fuente: European Biodiesel Board. 2009.

2010 pasa del 3,75 inicial al 3,25% actual; y en el 2010-2011 del 5% al 3,50%. Según los nuevos cálculos, el 5% no será obligado alcanzarlo hasta el período 2013-2014. Como bien apuntan desde EurObserv'ER, los porcentajes están por debajo de los establecidos por la directiva europea, a lo que el Gobierno de Gordon Brown alega que para 2010 no se podrá alcanzar ese 5,75% de una manera sostenible y ecológica.

■ La cuestión de las expectativas

En EurObserv'ER inciden en que el mensaje que envían las nuevas regulaciones y medidas desde Alemania y Reino Unido no ayudan a que el resto de países en peor situación de cumplimiento, que además necesitan de considerables esfuerzos en materia de exenciones fiscales, crezcan lo suficiente. Por este motivo, las expectativas de crecimiento de cara a 2010 se han reducido con respecto a otros años, y el observatorio vaticina un 5,3% de participación, con 16,5 millones de tep de consumo en el mejor de los casos.

¿Y en todo esto qué pinta España? Pues mucho, porque sigue en el pelotón de cabeza y con medidas de apoyo que son bien vistas por EurObserv'ER, especialmente la exención del impuesto espe-

cial de hidrocarburos hasta diciembre de 2012. Para empezar, el incremento del consumo está muy por encima de la media europea, un 65,6% frente al 28,5 de los Veintisiete. Esto ha supuesto que, como en Reino Unido, la cuota de participación en 2008 ronde el 2%. Manuel Bustos afirma que “el 1,9% de España está en la línea de la orden de la obligación de mezclas, pero hay que tener en cuenta que el objetivo indicativo para 2008 exigía un 1,9% para cada biocarburante, y esto no se cumplió con el bioetanol, que se quedó en un 1,4%”. El objetivo global se ha cumplido gracias a que la presencia en el mercado del biodiésel superó el 2,4%. Este trasvase de porcentajes ya no vale para este año, cuando la medida es obligatoria y exige un mínimo de participación de cada uno del 2,5%. Y puede que haya sido peor en 2008, ya que desde APPA Biocarburantes corroboran la cifra de 519.000 tep en biodiésel, pero no la de 125.000 tep en bioetanol, acorde con los datos de la Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (Cores), que da solo 90.300 tep.

La información para España que maneja EurObserv'ER la ha obtenido del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), organismo que depende del mismo Ministerio, el de Industria, Tu-

risimo y Comercio, que el Cores. Esta confusión en las cifras se traslada en el barómetro a la producción de bioetanol, ya que el informe cuenta con dos fuentes: European Bioethanol Fuel Associations (eBIO) y European Union of Ethanol Producers (UEPA). Para la primera, la producción estuvo en 2.816 millones de litros (tabla 3) y para la segunda en 2.261 millones (tabla 4). Manuel Bustos afirma que en España la cantidad se quedó en 351 millones de litros, es decir, entre los 317 de eBIO y los 373 de UEPA.

■ En el mejor de los casos

Pero lo que más llama la atención en la producción no es la pelea de cifras entre ambas asociaciones, sino la cifra en sí. La producción de la UE, en el mejor de los casos, fue de 2.816 millones de litros, menos de la mitad de la capacidad (6.083 millones de litros), que en cualquier caso supuso un crecimiento del 56,2% según eBIO y del 30,4 según UEPA. Pero también subió la importación. eBIO estima que en 2008 ascendió a 1.900 millones de litros, 400 millones más que en 2007, de los que Brasil se lleva gran parte del reparto: entre 1.400 y 1.500 millones de litros. Reino Unido y Suecia se encuentran entre los dos principales importadores. Si tras los recuentos definitivos, to-

■ 6. Capacidad de producción de los principales productores de biodiésel de Europa en 2008

Compañía	País	Nº de Unidades	Capacidad de producción (en toneladas)
Diester Industrie	Francia	10	2.000.000
ADM Biodiesel	Alemania	3	1.000.000
Biopetrol Industries	Suiza	3	750.000
Verbio	Alemania	2	450.000
Cargill	Alemania	2	370.000**
Ital Greenoil	Italia	1	365.000
Bioenergetica Extremena	España	1	320.000
Acciona Energía	España	2	270.000
Gate	Alemania	2	260.000
Biofuels Corporation	Reino Unido	1	250.000
Novaol Srl	Italia	1	250.000
Natural Energy West	Alemania	1	250.000

*La cifra incluye la capacidad de producción de la planta de Wittenberg (120.000 toneladas), que es propiedad conjunta de Cargill y Agravis. Fuente: EurObserv'ER 2009.

■ 7. Capacidad de producción de los principales productores de bioetanol en Europa en 2008

Compañía	País	Nº de Unidades*	Capacidad de producción (en millones de litros)
Abengoa Bioenergía	España	4	778
Tereos	Francia	7	772**
CropEnergies AG	Alemania	3	760
Cristanol	Francia	4	490
Agrana Group	Austria	2	390
Verbio AG	Alemania	2	375
Agroetanol	Suecia	1	210
IMA Srl	Italia	1	200
AlcoBioFuel	Bélgica	1	150
Prokon	Alemania	1	120

*Sólo producción de las instalaciones situadas en Europa. **Esta cifra no incluye la capacidad de producción de su filial checa Agroetanol TTD (100 millones de litros), la producción de la que sólo en parte está dedicada a la producción de bioetanol. Fuente: EurObserv'ER 2009.

dos los datos preliminares se confirman, el porcentaje de importación con respecto al consumo total en la UE es del 31,8%.

La situación pintó incluso peor para el biodiésel (tabla 5), cuyo posible ascenso se vio claramente lastrado por la importación masiva y subvencionada desde Estados Unidos (EEUU). Aquí también, sobre una capacidad de producción de 16 millones de toneladas, las plantas europeas despacharon algo menos de la mitad en 2008. A pesar de todo creció (35,7%), pero mucho menos de lo esperado, en especial si se utiliza como referencia la puesta en marcha de nuevas plantas. En el ámbito de las empresas (tabla 6), la líder en biodiésel en Europa es la francesa Diester Industrie, que inauguró precisamente tres nuevas instalaciones en 2008. En total, la compañía gala suma dos millones de toneladas de capacidad, a las que hay que sumar las 820.000 toneladas de las plantas que pertenecen a Diester Industrie International, fundada junto a la compañía agroalimentaria Bunge para explotar las plantas situada fuera de las fronteras francesas (Alemania, Austria, Italia y Bélgica).

A pesar del liderazgo de Diester, el país que encabeza la producción es Alemania, especialmente gracias a la aportación de ADM Biodiesel, la filial alemana de la norteamericana Archer Daniels Midland Company, que, con tres plantas, reúne una capacidad de producción que llega al millón de toneladas. La suiza Biopetrol Industries AG es la tercera en discordia, con fábricas en Alemania (Schwarzheide y Rostock) y Holanda (Róterdam) que suman 750.000 toneladas, y con proyectos en el último país para sobrepasar el millón de toneladas. Dos alemanas siguen a la suiza, Verbio AG (también presente en biodiésel) y Cargill, y tras Ital Greenoil aparecen las dos primeras españolas: Bioenergética Extremena y Acciona Energía. Esta posición en el escalafón de las empresas se corresponde con el general del país, ya que ocupa el noveno lugar, con una producción de 207.000 toneladas, menos del 10% de la capacidad instalada a 31 de diciembre de 2008. Sin duda, nuestro país es uno de los que más ha acusado las importaciones de EEUU.

Mejor nos van las cosas con el bioetanol (tabla7), donde, como el año pasado,

nos mantenemos en el tercer puesto por detrás de Francia y Alemania, y gracias a las plantas de Abengoa Bioenergía. La ratio capacidad / producción incluso no es tan negativa en la compañía como la general europea, porque con una capacidad de 778 millones de litros (contando la planta de Lacq en Francia) se consiguió una producción de 522,4, algo más del 65%. En el informe de EurObserv'ER, además de situarla en primer lugar en capacidad de producción y de destacar las cuatro plantas en funcionamiento de la empresa (tres en España y una en Francia), hablan de las futuras: Róterdam (Holanda), que será la próxima en entrar en funcionamiento a finales de este año, e Immingham (Reino Unido) y Rostock (Alemania), en fase de construcción. Las otras dos grandes compañías europeas que compiten con Abengoa Bioenergía con cifras similares en capacidad son la francesa Tereos, que dispone de siete plantas, y la alemana Crop-Energies, perteneciente a un grupo azucarero.

■ Más información:

→ www.eurobserv-er.org



arç
cooperativa



Seguros
para las energías renovables
Barcelona - Madrid - Sevilla - Valencia - Zaragoza

NIF: F-58302001 - Registro DGPF J-174 Concertada seguro RC profesional y capacidad financiera según la legislación vigente

Tel. 934 234 602
arccoop@arccoop.coop
www.arccoop.coop



España cartografía el biogás agroindustrial

“Tenemos un potencial de generación de biogás agroindustrial de 8.000 millones de metros cúbicos año”. Lo dice Andrés Pascual, el coordinador general de ProBiogás, un “macroproyecto”, como él lo define, que ha sido ideado “para desarrollar un sistema sostenible de producción y uso de biogás agroindustrial” y cuyo primer gran resultado son “los primeros mapas de potencial de producción de biogás agroindustrial en España”. Por cierto: un metro cúbico (m³) de biogás equivale a la energía de 0,65 m³ de gas natural y puede llegar a producir 2,1 kWh de electricidad.

Antonio Barrero F.

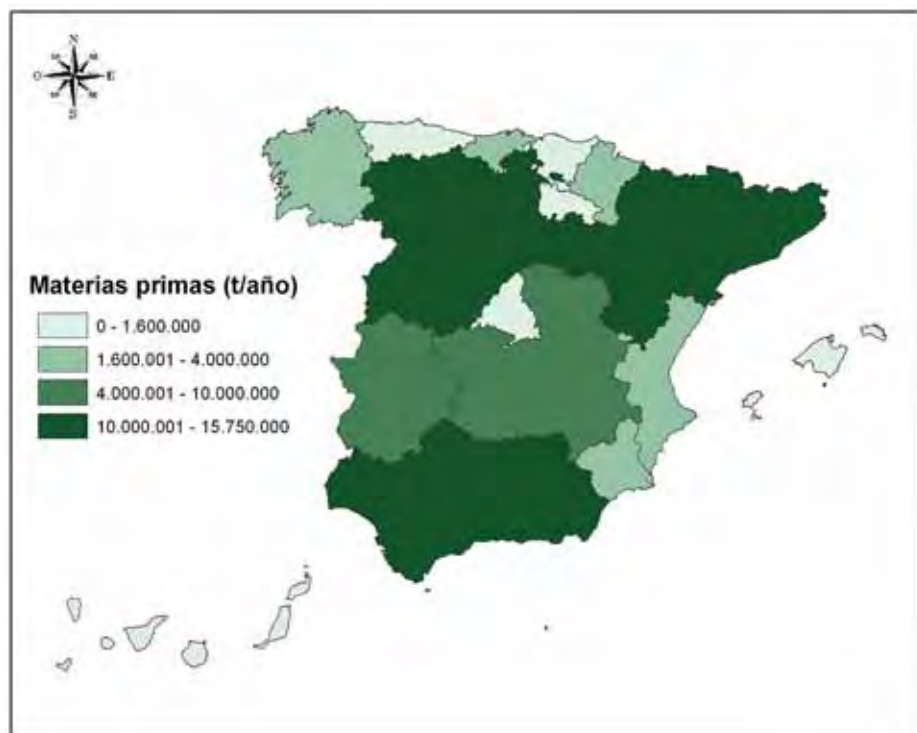
Ya están aquí. Tras casi dos años de estudios y trabajos, que Energías Renovables ha seguido con mucha atención, los primeros mapas del biogás agroindustrial de España han visto al fin la luz. Lo hicieron en pleno verano, en Valencia. Allí, el coordinador de este proyecto singular y estratégico (PSE), Andrés Pascual, presentó –concretamente el nue-

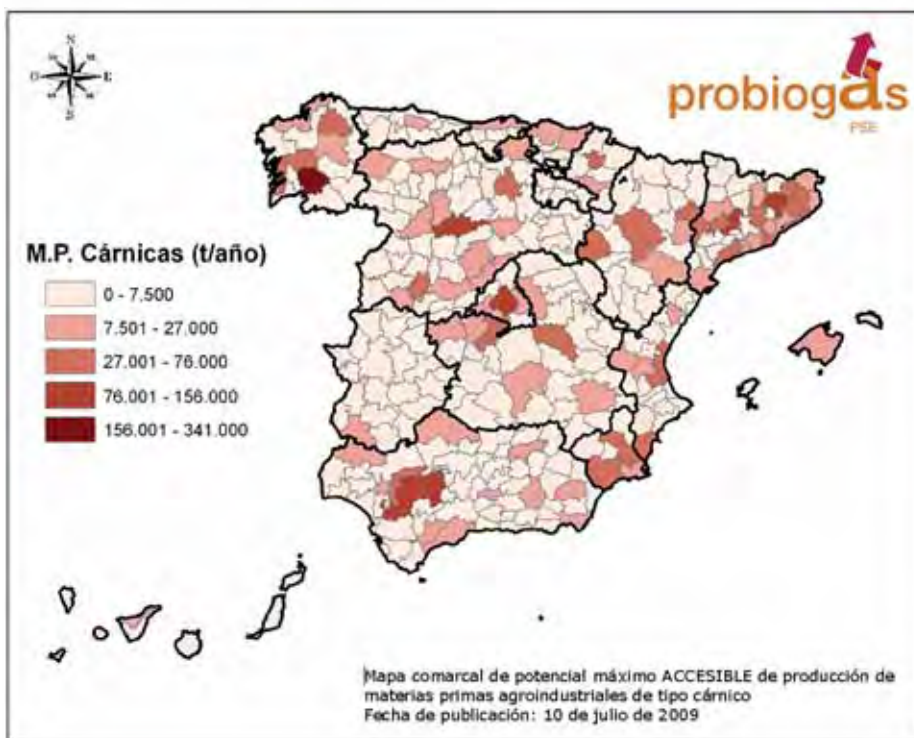
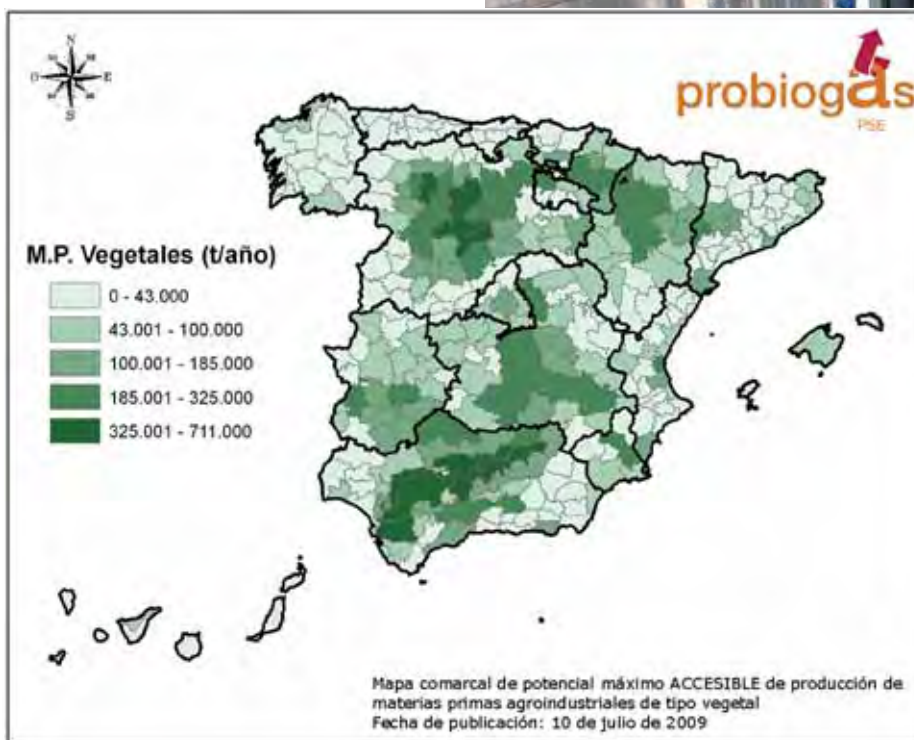
ve de julio– los primeros resultados del PSE ProBiogás, un proyecto sin igual porque, como apuntara entonces el propio Pascual, “nunca antes en nuestro país un proyecto había reunido a tantos centros de I+D especialistas en biogás, medio ambiente, energía, agricultura y ganadería, junto con empresas proveedoras o usuarias de la tecnología de co-digestión anaerobia”.

De la misma opinión es David Alfonso, investigador del Instituto de Ingeniería Energética de la Universidad Politécnica de Valencia (otra de las entidades implicadas en este PSE). Alfonso era muy explícito en ese sentido el pasado nueve de julio: “los mapas presentados hoy –decía a la sazón– tienen un interés estratégico fundamental, ya que constituyen los primeros análisis globales existentes en España sobre el potencial de generación de biogás que tenemos. Tienen interés para la Administración porque ayudarán a definir sus políticas de apoyo al biogás; para los investigadores, quienes podrán priorizar sus estudios en esta línea, y para las empresas que deseen promover plantas, ya que, con los mapas, podrán identificar las mejores localizaciones”.

■ La geografía del gas bio

Pues bien, según los estudios realizados en el marco de ProBiogás –proyecto de cuatro años (2007-2010) cofinanciado por el Ministerio de Ciencia e Innovación–, España tiene un potencial total de generación de biogás agroindustrial de 8.000 millones de metros cúbicos cada año, lo cual no está nada mal, sobre todo si tenemos en cuenta, tal y como señala Andrés Pascual, que “un metro cúbico (m³) de biogás equivale a la energía de 0,65 m³ de gas natural y puede llegar a producir 2,1 kWh de electricidad”. Mucha energía, en fin, que no hay que ir a buscar al Golfo Pérsico, pues este biogás





Según el coordinador del proyecto ProBiogás, "estos mapas tienen un interés estratégico fundamental, ya que constituyen los primeros análisis globales existentes en España sobre el potencial de generación de biogás agroindustrial"

■ El quién es quién en ProBiogás

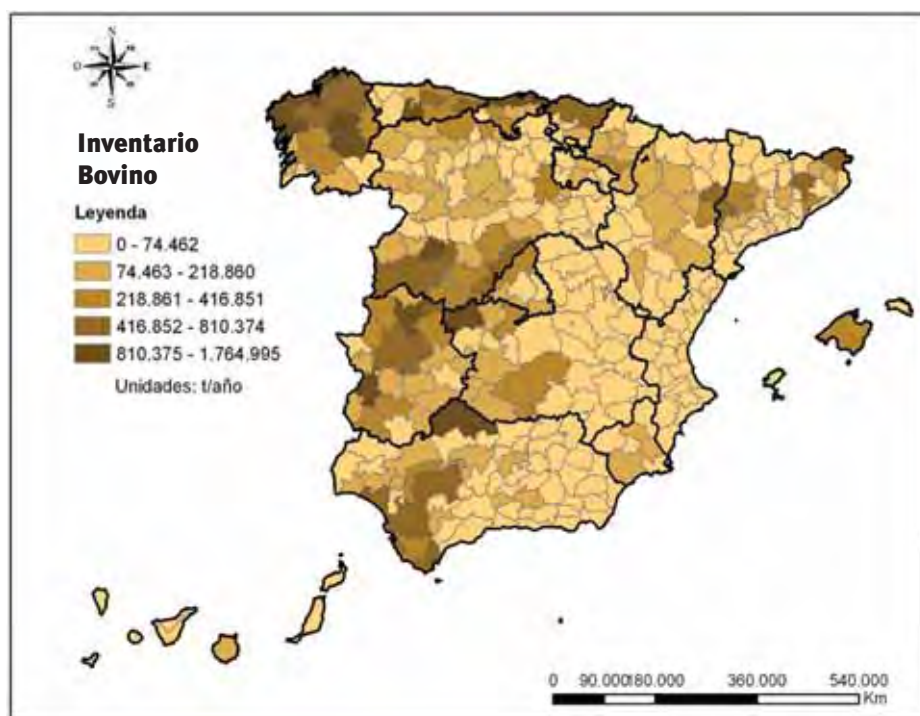
El PSE ProBiogás está enmarcado en el Plan Nacional de I+D, Programa Nacional de Energía del Ministerio de Ciencia e Innovación. ainia centro tecnológico lidera el proyecto, en el que participan otros 27 socios: quince empresas (Abantia, Almazán, BFC, Cespa, Covap, Granja San Ramón, Naturgas, Protecma, Sogama, Tetma, Guascor, Fundación Natural Castilla y León y Ruralcaja); tres centros públicos de I+D (Cebas, Ivia y Ciemat); siete universidades (Universidad de Barcelona, de Cádiz, de León, Miguel Hernández, de Oviedo, Politécnica de Valencia y Universidad de Santiago de Compostela); dos centros tecnológicos (Cidaut y Giro, además de ainia), la Fundación Asturiana de la Energía y el Instituto de Diversificación y Ahorro Energético. En total están involucradas nueve comunidades autónomas.

se produciría, según el coordinador de ProBiogás, con los 83 millones de toneladas de subproductos agroalimentarios que España genera cada año. Para que nos hagamos una idea, nuestro país tiene la segunda cabaña porcina de Europa (25 millones de cabezas) y es el primer país de la Unión Europea en superficie dedicada al cultivo.

Por Comunidades Autónomas, y se-

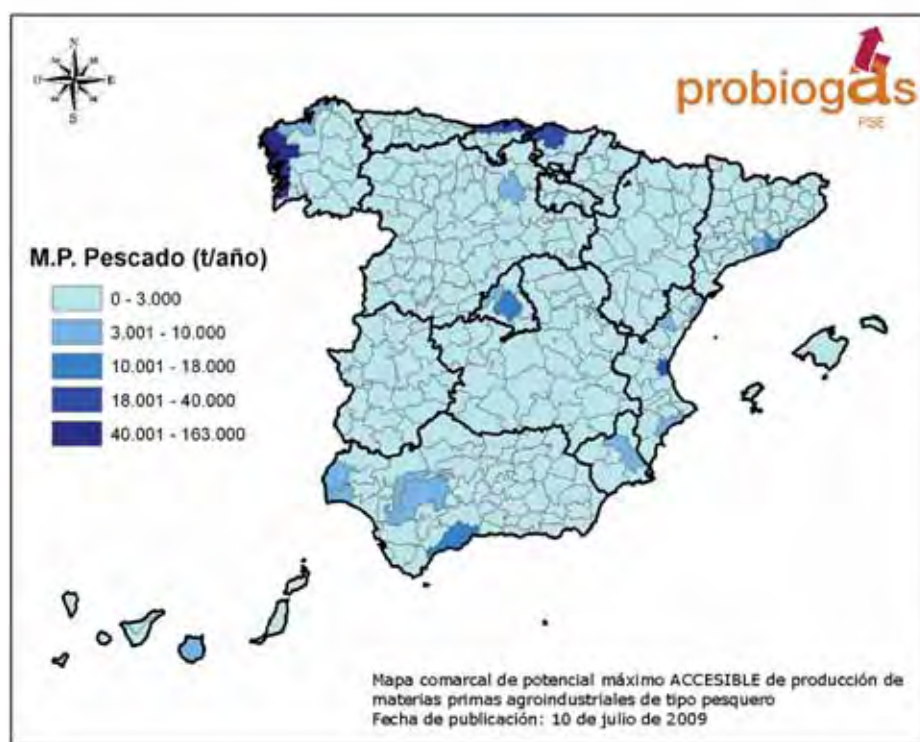
■ Definición

El biogás agroindustrial es una energía renovable que se obtiene mediante una tecnología denominada "co-digestión anaerobia" que permite aprovechar materiales orgánicos residuales procedentes de diversas actividades agroalimentarias como los subproductos de frutas y vegetales, de la carne o del pescado, las deyecciones ganaderas (estiércol, purines), lodos de depuradoras de industrias alimentarias, etcétera.



gún estos mapas, Castilla y León, Andalucía, Castilla-La Mancha, Aragón y Cataluña son, por ese orden, las que tienen un mayor potencial de generación de biogás agroindustrial. Castilla y León, así, podría producir 2.140 millones de metros cúbicos de biogás al año, que generaría a partir de los 15,7 millones de toneladas de subproductos agroalimentarios que produce cada año (sus materias primas principales son los subproductos ganaderos, vegetales y lácteos). Andalucía sería la segunda de la lista, con un potencial anual de mil millones de metros cúbicos que podría generar a partir de los 12,7 millones de toneladas de subproductos agroalimentarios que produce anualmente (las materias primas principales serían los subproductos vegetales, ganaderos y cárnicos). Muy cerca le seguiría Castilla-La Mancha (952 millones de metros cúbicos al año), y, a continuación, irían Aragón (858 millones) y Cataluña (767).

Por materias primas, España produce cada año 49 millones de toneladas de subproductos ganaderos (con un potencial de generación de biogás de 2.400 millones de m³); 27 millones de toneladas de subproductos vegetales (potencial de generación de biogás de 5.000 millones de m³); 3,3 millones de toneladas de subproductos cárnicos (potencial de generación de 100



■ Cómo está Europa

La UE25 produjo en 2007 biogás por valor de casi seis millones de toneladas equivalentes de petróleo (tep), un biogás que sale de vertederos, depuradoras y digestores. La principal diferencia es que las dos primeras fuentes son cautivas, es decir, cuentan con materia prima que va a llegar sí o sí (los residuos) a la instalación en la que el productor va a generar el biogás. La tercera fuente, el digestor, sin embargo, ha de buscar su alimento fuera de su propia infraestructura, lo cual conlleva logística, y, además, debe ayudar a esa materia prima (con el digestor) a transformarse en gas bio (en el caso de vertederos y depuradoras, el biogás se produce espontáneamente). Así las cosas, en la UE 25, según datos de EurObserv'ER y ainia, la mitad del biogás sale de los vertederos; el 36%, de los digestores; y el 15%, de depuradoras. El primer productor es Alemania, responsable del 40% de los casi seis millones de tep en forma de biogás que produce la UE25. Le sigue Reino Unido, con el 28%; y, muy alejados de ambos, Italia, España y Francia, con el siete, el seis y el cinco por ciento respectivamente. Según datos del centro tecnológico ainia, en Alemania, Austria, Dinamarca y Suecia, "el biogás agroindustrial es ya una de las alternativas más empleadas para valorizar los subproductos agroalimentarios".



Castilla y León, podría producir 2.140 millones de metros cúbicos de biogás al año, que generaría a partir de los 15,7 millones de toneladas de subproductos agroalimentarios que produce cada año

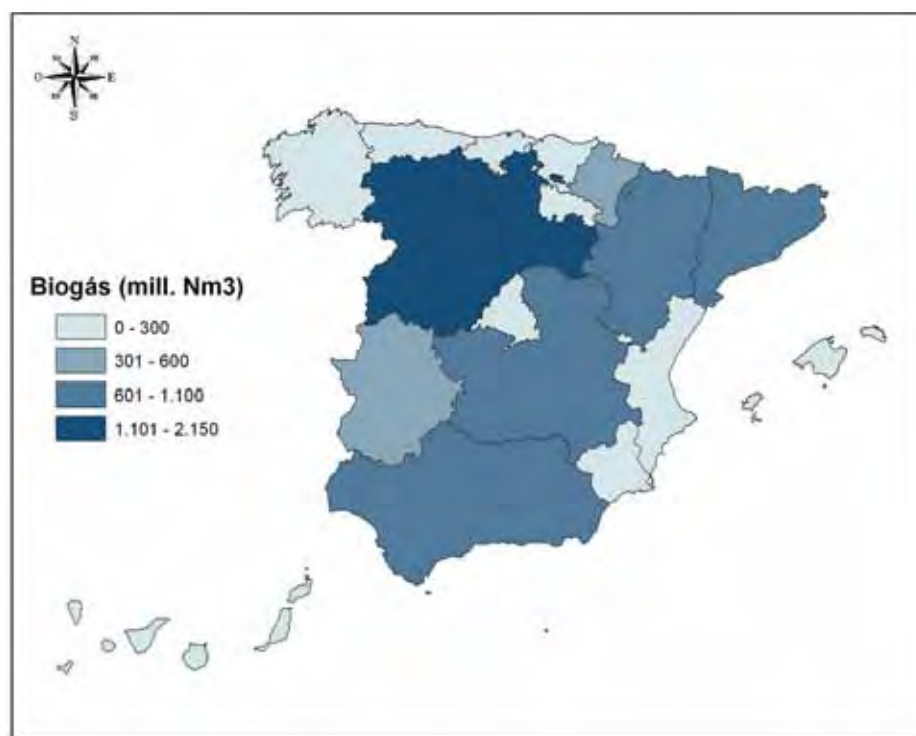
millones de m³); medio millón de toneladas de subproductos procedentes del pescado (potencial de 43,5 millones de m³); y 3,1 millones de toneladas de subproductos lácteos, (125,5 millones de m³).

Para elaborar los mapas, los autores han estimado en primer lugar la localización y cantidad disponible de estas materias primas para, posteriormente, determinar –en digestores piloto experimentales de aïna centro tecnológico– la cantidad de biogás que se podrían obtener de cada uno de ellos (grosso modo, un digestor es una máquina en la que se introduce la materia prima –estiércol más cáscara de naranja, por ejemplo– para que toda ella fermente en ausencia de oxígeno –digestión anaerobia–, generándose así el biogás).

El proceso de elaboración de los mapas ha sido exhaustivo. En primer lugar se han inventariado las materias primas (toneladas) y se han obtenido resultados a escala provincial y comarcal. A continuación, los autores han determinado el “porcentaje de la materia prima que es posible recoger de forma viable (accesible)” (ejemplo de material no accesible: deyecciones ganaderas de explotaciones extensivas). Después, se ha rebajado esa cantidad, teniendo en cuenta que hay material que es accesible, pero que es empleado en alternativas más rentables y, por fin, se ha estudiado el Coeficiente Productividad de Biogás (PB) de cada materia prima, pues no todas reaccionan igual o producen lo mismo. ¿Los resultados? Toda una colección de mapas (primera de su género en el país), con detalle comarcal y provincial, y que tiene la intención de ser el principio de la era del biogás agroindustrial en España.

■ **Más información:**

→ www.probiogas.es
→ www.ainia.es



■ Biometano

Los nuevos usos del biogás, señalan desde aïna, pasan por la “depuración completa y eliminación de otros componentes gaseosos (sobre todo CO₂) hasta que su composición alcanza el 100% de metano”. Se trata entonces de un gas prácticamente idéntico al gas natural y se denomina biometano. En países como Alemania o Suecia, el biometano se emplea como combustible en los coches, autobuses y camiones que ya circulan con motores a gas natural. También se está expandiendo en Europa la inyección del biometano a la red general de gas natural. La composición típica del biogás incluye entre un 40 y un 70% de metano y entre un 30 y un 60% de CO₂. El resto de componentes son responsables de entre el uno y el cinco por ciento restante.

Nova Energía, una empresa cada vez más "biodiversa"

Este ha sido el año de la expansión para Nova Energía, empresa pionera en la introducción de calderas de biomasa en España. Porque esta firma catalana ha abierto su primera oficina en América del Sur (Chile), ha puesto un pie en el sector del biogás con un novedoso biodigestor y ha comenzado a vender megacalderas (hasta 60 MW) de la prestigiosa marca austriaca Kohlbach.

Aday Tacoronte

Si calentarse con cáscara de almendra o huesos de aceituna en España es a día de hoy una opción cada vez más extendida y económica, algo de culpa tiene una empresa como Nova Energía. Con sede central en Barcelona y una red comercial de 65 personas repartidas en treinta delegaciones por España, Portugal, Andorra y, desde hace unos meses, Chile, esta compañía puede presumir de ser pionera en el sector.

Nova Energía se estableció en el año 2000, primero como empresa instaladora, y, desde 2004, como distribuidora. En su haber cuenta con ser la compañía que introdujo las primeras calderas de biomasa austriacas KWB en nuestro país. Desde entonces, ha ido creciendo "poco a poco", según nos cuenta su gerente, David Poveda, "hasta convertirse en una de las líderes en equipamiento para la combustión de biomasa".

Esa apuesta por productos de alta calidad y un mimo exquisito en el servicio a sus clientes han colocado a la empresa en una posición privilegiada, con un crecimiento en la facturación que, en 2008, fue de 1,7 millones de euros. "En cada ejercicio doblamos el resultado anterior", puntualiza Poveda.

La realidad es que 2009 ha sido su gran año para la marca. Nova Energía está conociendo un momento de expansión que le ha llevado a romper las costuras del traje que se había hecho. Ha ampliado su gama de productos, ha extendido su red comercial a Iberoamérica y ha diversificado su negocio al introducirse en el ámbito del biogás.

Hasta ahora, basaba su negocio en importar y distribuir calderas de biomasa



BioEnerBox y Fröling (dejaron de trabajar con KWB al poco de comenzar a venderlas en España), con un rango de potencia que oscila entre los quince kilovatios y los cuatro megavatios de potencia. Esto les permite cubrir una amplia tipología de clientes, desde el que busca una pequeña caldera para su casa de campo, hasta el hotel rural o el colegio que apuesta por la biomasa para calentar sus instalaciones. Pero, ¿qué pasa si viene un pedido para una instalación industrial, de una potencia superior a los cuatro megavatios? "El mercado ha ido madurando en España y la demanda para este tipo de potencias está creciendo. Sencillamente, con las calderas Fröling no resulta viable atender a esos clientes, porque hay que instalar varias máquinas y no sale rentable. Así que hemos buscado otra marca: Kohlbach, que es una empresa austriaca con equipos de hasta 60 MW, que conoce perfectamente a Fröling. Son empresas hermanas, han hecho muchos proyectos juntas en Euro-

pa, tienen muchas patentes y colaboran con diversos centros de investigación europeos", explica Poveda.

Nova Energía ha empezado a distribuir recientemente los productos Kohlbach en exclusiva en España. Hablamos de calderas de agua, vapor y aceite térmico, de sistemas de calefacción y district heating y de plantas de cogeneración que pueden funcionar con vapor o con la tecnología *Organic Rankine Cycle* (ORC). Hablamos, también, de una empresa que Poveda no duda en calificar de "referente para las energías limpias procedentes de la madera y en la investigación en este campo", sobre todo, añade, "porque Kohlbach lleva trabajando casi cien años y ha colaborado con centros de investigación y ha desarrollado tecnología avanzada para la cogeneración, la generación conjunta de electricidad y calor a partir de biomasa".

Otro acontecimiento para la compañía ha sido el salto a América. Este año ha abierto una oficina en Santiago de Chile y en 2010 espera inaugurar sede en otros países de Iberoamérica. "Chile ofrece un potencial enorme de crecimiento y, además, al ser una empresa española, nos resulta fácil trabajar allí".

■ Biogás ibérico

En Latinoamérica ha encontrado un socio para desarrollar una nueva línea de negocio. Hace unos meses, Nova Energía firmó un acuerdo con la empresa brasileña-portuguesa Carbono Eficiente que les ha abierto las puertas del biogás, un combustible con el que no había trabajado hasta ahora: "yo definiría Nova Energía como una empresa especializada en la distribución de equipamiento para el aprovecha-



■ Redes de biomasa

Nova Energía ha instalado más de 500 calderas en España en los últimos cinco años. Tiene oficinas técnicas distribuidas por toda España que ayudan a empresas de instalación y de ingeniería a diseñar proyectos y está trabajando últimamente en sistemas de calor centralizado de barrios, district heating. Recientemente ha terminado un equipamiento para la Fundación del Orfanato Minero de Asturias, en Oviedo, de 1.500 kW de potencia, con sistema automatizado y tres calderas Fröling Turbomatic. “Es la instalación más moderna y eficiente en España en este momento dentro del district heating. Está considerada como un modelo por el Ministerio de Industria y ha sido visitada por profesionales de toda España”, explica el gerente de Nova Energía, David Poveda. Más reciente es el district heating de Bellver de Cerdanya, localidad del pirineo de Lérida, de 1,5 MW, para calefactar varios edificios públicos a partir de un combustible de astilla. Otro district heating diseñado por Nova Energía es el de la Fundación Apadrina un Árbol en Guadalajara, de 250 kW.

miento energético de residuos”, explica su gerente. “Hasta el año pasado estos residuos eran la biomasa para la combustión, y este año nos hemos metido en biomasa orgánica de residuos de granjas. Pero el concepto sigue siendo el mismo: utilizar biomasa para producir energía. Y en este sector tenemos mucho que aprender pero también bastante experiencia que aportar”.

Nova Energía y su socio Carbono Eficiente han creado la marca Biogás Ibérico para distribuir digestores de desechos orgánicos de la empresa brasileña BioElax Technology, con treinta años de experiencia y cientos de instalaciones de biogás en Latinoamérica. La alianza entre la española y la lusa ofrece a sus clientes equipamientos para la producción de biogás a partir de residuos orgánicos de granjas, lodos, mataderos, llave en mano, que inclu-

yen la concepción, diseño, instalación, la operación de mantenimiento y, en algunos casos, la financiación.

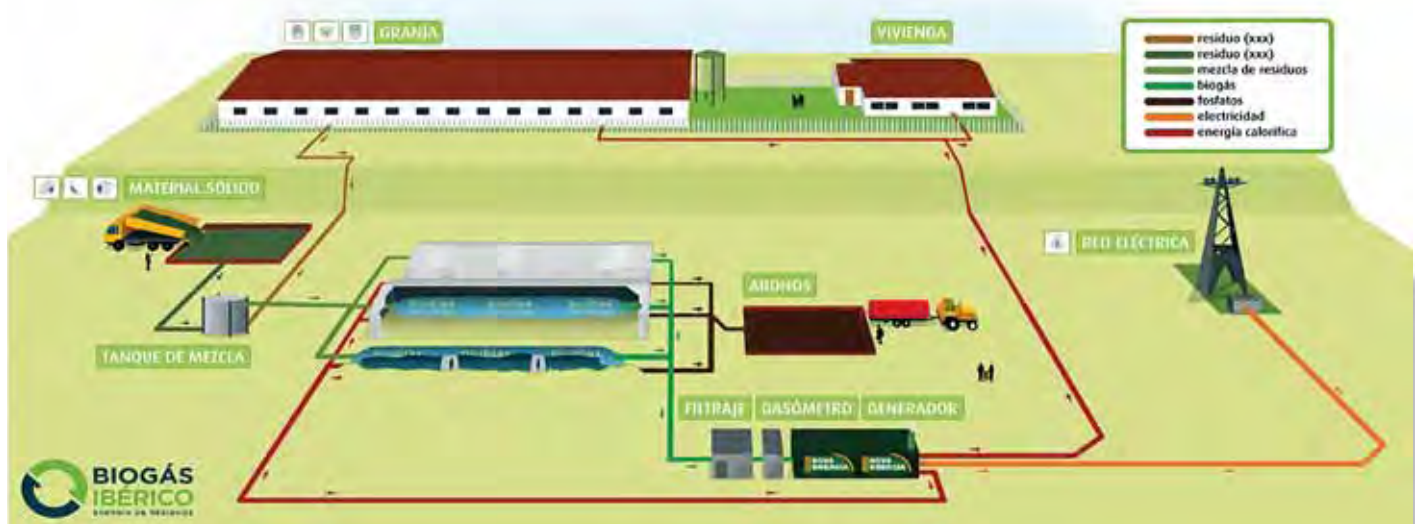
“Este biodigestor de geomembrana es completamente novedoso en España porque puede tener un tamaño pequeño y así ajustarse a las dimensiones y necesidades de las granjas españolas, que son, en su mayoría, medianas y pequeñas”, explica el gerente de Nova Energía. “Hasta ahora, lo que había en el mercado español eran biodigestores verticales, muy grandes, muy aparatosos y muy caros, ya que requieren de mucho residuo orgánico para que sean económicamente viables. El nuestro, el BioElax, es horizontal, no necesita obra civil y, por tanto, tampoco un permiso de obra, el impacto visual es menor y, sobre todo, es más apropiado para el tamaño de nuestras granjas y, por eso mis-

mo, más barato. Su precio es un 30% del biodigestor de obra vertical. En España hay pocas instalaciones así porque no son rentables. Por eso, creemos que este equipamiento puede solucionar muchos problemas. De hecho, hay zonas donde no se dan más licencias para construir más granjas hasta que no se solucione el problema de los purines”

Para 2010, Nova Energía quiere dar forma a los acuerdos que ha firmado este año. Tienen previsto montar la primera planta de cogeneración, las primeras instalaciones de biogás en granjas y nuevas oficinas comerciales al otro lado del charco.

■ Más información:

→ www.iberdrolarenovables.com



David Poveda

Gerente de Nova Energía

“Certificamos por escrito que nuestras calderas pueden quemar diferentes biomásas”



■ ¿Qué productos comenzó comercializando Nova Energía?

■ Empezamos importando calderas austriacas KWB en 2003 y al poco tiempo nos dimos cuenta de que daban bastantes problemas técnicos. Constatamos que era una caldera que funciona muy bien con un combustible de buena calidad. Sin embargo, en España, donde la biomasa es lo que es, teníamos problemas de solidificación de ceniza que provocaban la parada de la máquina. Así que nos pusimos a buscar un fabricante que tuviera solucionado el problema de la solidificación de cenizas y lo encontramos en Fröling. Fröling es una empresa austriaca que lleva desde 1961 haciendo calderas de biomasa; es el fabricante con más experiencia en el sector de Europa de largo. La mayoría de las empresas tienen una experiencia de quince o veinte años. Fröling tiene casi cincuenta.

■ ¿Cuánto ha cambiado el sector desde 2000?

■ Mucho. En aquellos tiempos, el que hablaba de renovables en España era un bicho raro. Y si hablabas de biomasa, aún más. La energía solar era conocida, pero la biomasa... Creo que puedo decir que fuimos nosotros los que la introdujimos. Fuimos los pioneros en tecnología de combustión moderna de biomasa. En España ya existían instalaciones que funcionan desde hacía 50 años con aparatos que les llamaban calderas, pero eran muy ineficientes.

■ ¿Qué diferencias hay entre la biomasa que hay en España y la que se quema en otros países de Europa?

■ La gran diferencia con países centroeuropeos es que allí se quema exclusivamente madera, mientras que en España tenemos una gran variedad de biomasa y de una muy alta calidad, como pueden ser el hueso de la aceituna, el piñón del pino, la cáscara del almendro, etc. También tenemos una gran variedad de árbo-

les frutales que requieren ser podados cada año.

■ ¿Qué le falta a la biomasa para que despegue como lo han hecho la eólica y la fotovoltaica?

■ Cambiar el sistema de ayudas. La exención del IVA no existe en España para la compra de calderas de biomasa. En Francia el que compra un equipamiento de este tipo no sólo no paga IVA, sino que además tiene una deducción de los impuestos segura y mínima del 40%. La palabra “segura” es importante porque, aquí, en España, hay un programa de subvenciones que, en principio, no está mal, pero que, sin embargo, en la práctica está ayudando poco al sector, porque al cliente se le dice que “puede” recibir una subvención de hasta un 30%. Eso, sencillamente, crea incertidumbre.

■ ¿Cómo se comportan las biomásas con las calderas que distribuye Nova Energía?

■ Las nuestras son calderas que vienen de Austria y están preparadas para funcionar con madera. Sin embargo, también pueden funcionar con otros combustibles sin que den ningún tipo de problema. Podemos certificar por escrito que nuestras calderas funcionan con diferentes biomásas. Esto es así gracias al acuerdo que firmamos con Cartif, en virtud del cual hemos podido hacer pruebas para comprobar el comportamiento de distintas biomásas y ajustarlas a las calderas Fröling. Todas las calderas Fröling, desde la más pequeña a la más grande, llevan incorporado un sistema de telegestión y telemonitorización que nos permite trabajar a la vez desde Austria, Barcelona y la sede de Cartif haciendo un trabajo en equipo.

■ Nova Energía colecciona premios. ¿Cuáles son los más distinguidos?

■ El Premio Euro-Solar 2005, por el diseño e instalación de un sistema de calefacción y agua caliente a partir de biomasa en el hotel Flamingo de Tarragona, que fue el

primer hotel de España con una instalación de estas características. También nos premiaron por el pabellón de deportes de San Antoni de Vilamajor, que fue la primera instalación de energías renovables en una instalación deportiva. En 2007 nos reconocieron con el Premio Construmat por la caldera Fröling Turbomac 150, que dispone de un sistema para evitar la solidificación de cenizas y que lleva un sistema incorporado de limpieza de humos. También recibimos ese año el Premio Expobioenergía a la Innovación Tecnológica por el diseño y la implementación de la BioEnerBox, una unidad de calefacción formada por un contenedor en cuyo interior hay una caldera con un silo. Es una instalación de biomasa completa y portátil que no requiere obra civil.

■ La formación ha sido una pieza clave en la evolución de la empresa.

■ Eso es. En el año 2000 distribuíamos una tecnología que era desconocida en nuestro país. Por eso consideramos que aquellos cursos han sido un granito de arena para que esta tecnología sea más conocida en España. En lo que llevamos de año se han formado más de 800 profesionales, instaladores e ingenieros. Y en todos estos años, la verdad, no sé calcular a cuántos hemos formado.

■ ¿Por qué Nova Energía se introdujo en la FV?

■ A finales de 2007 firmamos un acuerdo con Narval, que es una empresa especializada en tejados FV, no en huertos solares. Desde un principio nos gustó esta empresa, estaba muy adelantada y ya entonces supo ver por dónde iba a ir el sector. Lo cierto es que no se equivocó. La situación actual es que la FV no está creciendo con más huertas solares y que el crecimiento mayor previsto para los próximos años es el de los tejados. Narval está muy bien posicionada en ese nicho de mercado y nosotros les suministramos nuestra red comercial. ■



El sol nos llena de energía

El sol nos transmite luz, calor y energía.

En Ingeteam transformamos esa fuente inagotable en electricidad, aportando soluciones innovadoras a las instalaciones solares, gracias al diseño y fabricación de una amplia gama de inversores para conexión a red de fácil instalación y alta fiabilidad que permiten un mayor aprovechamiento de la energía solar.

Transformamos la energía del sol.

Visítenos en:

Anaheim Solar Power International
Montpellier Energía

27-29 Octubre
9-12 Diciembre



Ingeteam

solar.energy@ingetteam.com

www.ingetteam.com

Avda. Ciudad de la Innovación, 13 - E-31621 Sarriguren-Spain - Tel. +34 948 288 000

Ya están aquí los quemadores sin cenizas

Hasta hoy, el mayor problema de los quemadores de biomasa era la cantidad de ceniza que generaban. Pues bien, Eneragro ha presentado en España un quemador que, además de ahorrar en lo que se refiere a la limpieza de la cámara de combustión y la red tubular de intercambio, permite transformar cualquier instalación pre-existente –de carbón, de gas– cambiando solo el quemador; es decir, sin necesidad de cambiar la caldera toda. Y ello, claro, por menos dinero y, desde luego, sin renunciar a la automatización. Ah, y en Eneragro dicen que dan lo mismo las dimensiones de la caldera.

Pedro Fernández

La empresa española Eneragro introduce en el mercado una nueva gama de quemadores de biomasa, adaptables a calderas existentes, que consigue que las cenizas se atrapen antes de que los gases de combustión entren en la cámara donde se transmite el calor al horno o a la caldera. De este modo, se consigue solucionar uno de los principales inconvenientes que tenían los quemadores de biomasa, que es la generación de ceniza.

Eneragro ha conseguido aportar algo diferente al introducir en España la tecnología Termocabi, que permite cambiar la instalación existente por una de biomasa por mucho menos costo y sin renunciar a la total automatización del sistema. Así, cuando el usuario quiera cambiar su caldera de gasóleo, gas o carbón por una caldera de biomasa (en casa o en cualquier proceso industrial, como en hornos de pan o en sistemas de secado), en lugar de cambiar la caldera entera, bastará con sustituir solamente el quemador.

Al igual que en los anteriores quemadores suministrados por Eneragro, se produce una gasificación de la biomasa a una cierta temperatura, se culmina la combustión de estos gases con una posterior aportación de aire en el secundario y entonces se genera la llama. El combustible se deshace y se produce la ceniza. La aportación de estos quemadores sin ceniza es que estas son atrapadas antes de que salgan por la boca.

Eneragro tiene tres tipos de quemadores: de pellet de madera, de agripellet y

sin cenizas. Todos cuentan con un doble sistema de limpieza de aire comprimido que se encarga de limpiar la parrilla de gasificación.

En el caso de los quemadores de agripellet (que pueden quemar pellets de madera de mala calidad, cáscaras y huesos de fruta), las cenizas de estos combustibles tienden a unirse en un proceso que se llama sinterización, y esas costras pueden ir creciendo. Por eso, además del soplido, estos aparatos cuentan con un sistema mecánico: unos dedos que rozan la parrilla para evitar estas uniones, se consigue mediante un accionamiento neumático, y es el propio aire del ventilador el que las expulsa.

■ Menos suciedad, menos limpieza

Por último, el quemador sin ceniza, que ya cuenta con todo esto, tiene, además, una trampa que atrapa todas las cenizas antes de que salgan por la boca y las saca fuera del quemador a un depósito antes de que vuelen junto con los gases de la combustión dentro de la caldera, del intercambiador o del sistema de intercambio térmico. Con esta nueva generación se evita limpiar la cámara de combustión y la red tubular de intercambio. Se acabó tener que abrir la caldera y sacar las cenizas u optar por instalar un sistema de extracción automática en la caldera, sobre todo porque no todas las calderas de carbón, gas o gasóleo lo permiten.

No hay que olvidar que, aunque las calderas de gas o gasóleo no generan prácticamente residuos, con los quemadores de biomasa aparece una cantidad de ceniza

del 0,5% si se quema madera, o del uno al cinco por ciento si utilizamos cáscaras o subproductos. El hecho de generar más ceniza incide en otros aspectos importantes de la caldera, como es su tamaño. Estos residuos obligan a contar con una cámara de combustión más grande para poder gestionar las cenizas. Esta nueva gama supone un gran avance, ya que su tamaño puede ser mucho menor.

A igualdad de potencia entre una caldera de biomasa y otra de gas o gasóleo nos encontramos con mayores precios, tamaño y peso, ya que las últimas cuentan con una cámara de combustión muy pequeña. Sin embargo, estos quemadores se pueden adaptar a la caldera sin limitación en las dimensiones ya que desde la boca del quemador hacia fuera funciona exactamente igual que las de gasóleo.

Decantarse por un quemador de biomasa sin cenizas para obras nuevas también es positivo para el bolsillo. Resulta más económico comprar una caldera pequeña y unir a esta un quemador de biomasa sin ceniza que comprar una nueva caldera de biomasa completa. El cliente puede aprovechar la compra de una caldera que, como se fabrica desde hace 50 años, se hacen por miles y tienen un precio bajo, y con el nuevo quemador se consigue una caldera completamente automática, con extracción automática de cenizas y un rendimiento muy alto en la combustión.

Otro de los aspectos que hay que tener presente es la potencia. En un quemador

.../... Sigue en página 73

■ A modo de presentación... Eneragro

Qué es. La empresa nació en 2005 dentro del grupo Eleusis Internacional, que lleva más de 25 años trabajando en la ingeniería y la construcción de plantas agroindustriales y complejos agroganaderos de alta tecnología, caracterizada por desarrollos tecnológicos propios y por la ejecución de proyectos "llave en mano". Centra sus esfuerzos en la agroenergética, que es la producción de energía mediante recursos naturales. Hoy, Eneragro es una empresa que funciona con cuerpo propio, sola, si bien ha aprovechado la experiencia, la ejecución y los recursos de Eleusis Internacional.

Empleados. Doce trabajadores.

Facturación. Más de un millón de euros al año.

Filosofía. La energía se puede cultivar, hay que aprovechar el campo para obtener energía directa, cerrando círculos. Y no se conforman con ser meros distribuidores-vendedores de equipos, sino que pretenden participar en la puesta en marcha y en la ingeniería de procesos, buscando la innovación técnica e incorporándola al mercado nacional.

Trabajo. Sus esfuerzos se dividen en cultivos energéticos (han evaluado los recursos de dos millones de hectáreas), proyectos de ejecución de plantas y participación en alguno de estos proyectos. Sin embargo, han focalizado su actuación en la fabricación de pellets y en sistemas que aprovechen estos pellets.

Fábricas de producción. No son propias. Los quemadores los traen de Italia, en colaboración técnica directa con el fabricante, y los equipos, calderas y elementos auxiliares los encargan a talleres nacionales que fabrican bajo sus planos. En Eneragro afirman que no tienen un volumen suficiente para montar un sistema de fabricación propia.

Productos estrella. Venden "llave en mano" fábricas de pellets. Aunque las entregan de todos los tamaños, defienden en el mercado las fábricas de hasta 200.000 euros, que son minifábricas que puedan crecer en un futuro para adaptar las inversiones a las expectativas del mercado. En cuanto a la combustión, ofertan una amplia gama de quemadores de potencias que oscilan entre los 25 y los 1.000 kW.



Caldera de gasoil en la que el quemador original ha sido substituido por un quemador sin cenizas Eneragro. La instalación está situada en Italia.

FROLING						KOHLBACH	BIOELAX
Gasificación de leña De 15 a 60 kW	Pellet De 8 a 60 kW	Polcombustibles De 28 a 100 kW	Polcombustibles De 150 a 500 kW	Polcombustibles De 60 a 1000 kW	Acumuladores	Polcombustibles De 1 a 40 MW	BioElax Technology Biogestores

¡Cuando elijo la caldera, voy a lo seguro!

- Oficinas técnicas de apoyo al profesional en toda España.
- Servicio Técnico y de Montaje en toda España.
- El modelo más apropiado para cada instalación y/o combustible.
- Cámara de combustión de material refractario: evita corrosión de chapa.
- Quemadores de parrilla móvil: evita parada por solidificación de ceniza.
- Sistema turbociclónico de limpieza de humos incorporado: ahorra espacio.

GRUPO NOVA ENERGÍA
energía con biomasa
C. Vall 57 - 08360 Canet de Mar
Tel. 937 943 391
info@gruponovaenergia.com

Distribuidor oficial de
froling
KOHLBACH
BioElax Technology

Alberto del Tío
Servicio Técnico Avanzado
Froling Zona Norte

"Me gusta hacer bien los trabajos. Con la infraestructura técnica y humana de Grupo Nova Energía y las calderas Froling siempre conseguimos un 100% de satisfacción."

Llámenos para solicitar el CD de Calor Sostenible con útiles programas de cálculo.



Para conocer más diferencias de las calderas Froling:
www.gruponovaenergia.com

Rafael Santos

Director general de Eneragro

*“En quemadores de biomasa
somos líderes”*

Este ingeniero agrónomo compagina sus labores de gestión del Grupo Eleusis Internacional, del que es socio fundador, con la dirección de Eneragro.



■ ¿Cuál es el peso de Eneragro en el sector?

■ Somos pequeños, pero reconocidos, con un prestigio ganado. En quemadores de biomasa somos líderes. Hemos montado seis fábricas de pellets y vendido más de doscientos quemadores. Vamos consolidando la compañía, dando pasos firmes hacia delante, aprovechando la experiencia en el sector de la ingeniería, de la energía y del campo español.

■ ¿Cómo ve un ingeniero agrónomo el futuro del sector de la agroenergía?

■ Debemos centrarnos en la divulgación. Aún hay muchos técnicos e instaladores que no nos conocen, que no saben que esto existe, ni de sus posibilidades.

■ Bien, entonces, ¿cómo está el presente?

■ En pañales. A nivel mundial estamos bien posicionados en este sector, pero queda mucho camino por recorrer. Hay que cultivar la energía e independizarnos de la del subsuelo.

■ ¿Por qué apuesta Eneragro por cambiar el quemador en lugar de la caldera entera?

■ Hay muchos componentes alrededor de una caldera: la caldera misma, la chimenea, las tuberías, las bombas que mueven el agua... Si cambias una de gasóleo por una de biomasa hay que adaptarlo todo. Si cambiamos sólo el quemador, el resto no se toca. Además, está la opción de guardar el quemador antiguo y funcionar con el de biomasa sin renunciar a una sustitución simple. Siempre se puede volver atrás, aunque nunca nadie lo hace porque comprueba todos los beneficios de la utilización de la biomasa. Hay gente que piensa que es

difícil conseguir biomasa, pero en España eso es un mito, hay muchas fábricas y suministros de pellet y subproductos que están como locos por venderte.

■ Y, en combustibles, ¿es la solución cultivar la energía?

■ La primera etapa ha sido aprovechar subproductos como cáscaras o serrín que sobra, pero esto se agotará. Los biocombustibles sólidos se pueden cultivar y no competir con el consumo humano. Es lo que defendemos, no aprovechar plantas que sirven para producir comida o tejidos sino desarrollar y buscar nuevas especies dentro de las 200.000 que existen. Mira, de esas 200.000 sólo se aprovechan noventa, y el mundo se alimenta con solo veinte especies. Esta es la revolución que se está haciendo en la agroenergía.

■ ¿Hay otra opción?

■ Cuando Europa se ponga a producir calor con biocombustibles sólidos tendremos que recurrir a los cultivos energéticos a la fuerza.

■ ¿Qué importancia le dan sus clientes a la materia prima?

■ Si nos piden una fábrica de 20.000 toneladas de pellets se la ofertamos, pero somos muy pesados con la materia prima. Preferimos pequeñas plantas que aprovechen recursos, que sean fáciles de conseguir y que vendan en su entorno a plantear grandes instalaciones que luego sólo están al 10% de su capacidad de fabricación. No merece la pena hacer un “fabricón” con recursos caros o calidad pésima del pellet, que luego no lo quiere el mercado. Por eso, nos hemos especializado en plantas pequeñas (de

300 a 3.000 toneladas al año). Para vender en fábricas grandes hay que crear una red y gastar energía en los camiones para poder distribuir el pellet. Como negocio económico puede funcionar, pero, a nivel ambiental, pierde brillo.

■ Con la crisis, ¿estamos viviendo un momento clave en el sector?

■ Sí, es un momento importante para posicionarse. En crisis uno vela por su subsistencia, y compra un coche que gaste menos, o bombillas de bajo consumo. En este sentido, tenemos una oportunidad.

■ Eneragro es una empresa con sus propias patentes...

■ Nuestro afán siempre ha sido ir por delante, aunque esto tiene el riesgo de que, si te adelantas mucho a los acontecimientos, pues a lo mejor el mercado no reacciona.

■ ¿Dónde os veis en veinte años?

■ No nos planteamos metas a tan largo plazo. Buscamos fidelidad con los clientes, amistad, que funcione el boca a boca. Pero el despegue es lento y hay que estar tranquilo.

■ ¿Tan importante es el boca a boca?

■ Sí, pero esto pasa con todo lo nuevo. En toda la innovación tecnológica siempre hay quienes denominamos pioneros, gente que ve un producto y lo compra en diez minutos porque ve las ventajas pronto. Luego, la inmensa mayoría se sienta a esperar si funciona para subirse al carro, y, por último, están los que lo compran porque es moda. ■

.../... Viene de página 70

normal de la empresa Eneragro oscila entre 25 y mil kilovatios (kW). Esta es una particularidad de este sistema, ya que no es fácil encontrar un quemador de llama horizontal de más de 100 kW. En cuanto a los quemadores sin ceniza, estos tienen una limitación mínima de 350 kW, aunque la máxima sigue siendo de 1.200 kW. Este límite se debe a que están pensados para procesos grandes donde se queman toneladas de producto y donde, por tanto, se genera más ceniza. De hecho, dentro del quemador sin ceniza están actualmente trabajando en el desarrollo de uno de 2.500 kW, puesto que para procesos industriales necesitan mucha potencia.

En cuanto a los precios, los quemadores normalizados oscilan entre los 2.500 y los 10.000 euros. Los sin ceniza saldrían algo más caros, sobre el 25%. Sin embargo, el abaratamiento que se consigue en la caldera es de hasta un 70%, ya que evita que la caldera necesite un sistema de limpieza automático. En este caso el cliente no sólo compra el quemador sino también un sistema de limpieza automático. Es decir, a medio plazo ya sale rentable.

El tamaño de la boca también es importante. En un quemador pequeño la



boca es de entre quince y veinte centímetros, mientras que la de los grandes puede llegar a los 45 centímetros. En cambio, en los quemadores sin ceniza se reduce esta boca a 25 centímetros de diámetro (para mil kilovatios). Es otro aspecto positivo de esta nueva generación, ya que, por ejemplo, como los quemadores de gasóleo tienen una boca pequeña, la modificación de la caldera sería casi simplemente el cambio.

Los quemadores de biomasa son triplemente positivos para los clientes. Primero, porque los combustibles fósiles han elevado mucho sus precios en los últimos años, lo cual hace que, al emplear biomasa, los ahorros en la factura anual energética rondan en torno al 50%. Segundo, por el hecho de automatizar el proceso gracias a la implantación definitiva de la tecnología, que ofrece al cliente comodidad y facilidad de manejo. Y, por último,

por motivos de sensibilidad ambiental. En lugar del uso de energías fósiles que emiten CO₂ a la atmósfera, este tipo de sistemas de combustión de biomasa presentan una tarjeta de CO₂ casi neutra (pues se limitan a cerrar un ciclo corto: crecimiento de la biomasa vegetal, uso energético, emisión del CO₂ capturado previamente por la biomasa vegetal). Además, emiten cantidades bajísimas de NOX y casi inexistentes de CO. En todos los quemadores, en la combustión, se consiguen unas eficacias enormes, pero en el caso de los sin ceniza, en el propio mecanismo de atrape de las cenizas se produce otra combustión directa y en la que los contenidos en NOX se reducen respecto a cualquier otra combustión muy por debajo de los niveles permitidos.

■ Más información:

→ www.eneragro.com

BIOCALORA
www.biocalora.com

¿CALDERAS DE BIOMASA?



Domésticas
Adaptadas para
biomasa ibérica.
De 15 a 400 kW



Estufas
Modelos de aire directo,
canalizado y de agua.
De 5 a 16 kW

Quemadores de pellet
Rápido y fácil montaje.
De 20 a 700 kW



De vapor

Quemador automático
de pellets, horizontal,
pirotubularde tres
pasos de humos.
Hasta 900 kg/hora.

De aceite térmico

Quemador automático
de pellets, horizontal,
pirotubularde tres
pasos de humos.
Hasta 650 kW.



Gasificación de leña

Robustas y de
alta eficiencia.
De 15 a 60 kW.



Industriales

Calderas de aire
directo, canalizado
y de agua con
quemadores automá-
ticos de pellet.
De 20 a 700 kW.



Llámenos para
solicitar el CD
de Calor Sostenible
con útiles programas
de cálculo.

Más información en
www.biocalora.com

C/ Amadeo, 93 - 08370 Calella (BCN) - Tel.: 93 114 20 20 - info@biocalora.com

Numan, desde Soria con calor

Soria pasa por ser una de las ciudades más frías de España, así que parece lógico pensar que los sorianos saben cómo calentarse. Soriana es Numan, una empresa nacida recientemente con la vocación de producir una amplia gama de estufas y calderas de biomasa que destaquen en el mercado mundial por sus prestaciones y calidad.

Luis Merino

¿Estufas de biomasa para el mundo? ¿En Soria? ¿Y por qué no? La historia no surge por generación espontánea. A dos de los fundadores de la empresa, Alberto Gómez y Francis Elguer, les gusta recordar

una frase que inmortalizó el escritor irlandés Bernard Shaw: “si yo tengo una manzana y tú tienes otra manzana, y las compartimos, los dos seguimos teniendo una manzana. Pero si tú tienes una idea y yo tengo otra idea y las compartimos, ambos tendremos dos ideas”. Así nació la

voluntad de aprovechar las sinergias evidentes entre un productor de estufas y calderas de biomasa con experiencia internacional, y un productor local de biomasa, Amatex. Ponen nombre a la nueva empresa, Conceptos y Desarrollos en Biomasa, y eligen una marca comercial ligada a la historia de esta tierra: Numan. Por ahora son sólo ocho personas pero la idea es que el negocio siga su actual ritmo ascendente.

“Soria es un punto estratégico para el desarrollo de esta energía renovable. La conciencia popular, la predisposición de la Administración, su riqueza forestal y los proyectos ya en marcha para reafirmar dicha voluntad hacen de Soria un reclamo para cualquiera que quiera moverse en este sector”, asegura Francis Elguer, gerente de Numan.

Detrás de los diseños de las estufas y calderas de biomasa de Numan está Jan Melson, reconocido en el mundo del diseño industrial por su espíritu innovador y, sobre todo, por su obsesión con la perfección en los acabados. “En las homologaciones DIN (que concede el organismo alemán de normalización), llevadas a cabo en el Instituto de Bio-Física de Stuttgart (IBP), los productos Numan han obtenido las calificaciones más altas que se podían esperar. Esos rendimientos les hacen acreedores de las mayores subvenciones que se otorgan en Europa a este tipo de calderas. En Irlanda, por ejemplo, llegan al 100% de su valor, y en Alemania alcanzan los 120 euros por kW de potencia. Es también ilustrativo que los registros de homologación de nues-

En lo que a diseño se refiere Numan fabrica dos gamas de estufas. Esta es de la gama Classic, con un aspecto tradicional. En la siguiente página puede verse una estufa Bassel, de diseño escandinavo. Las dos gamas se fabrican con diferentes acabados y colores.



tras estufas arrojan una emisión de CO₂ tres veces inferior a la media de nuestra competencia”, apunta Elguer. En España las ayudas son menores “y más difíciles de conseguir”. Por eso, “y por una menor conciencia ecológica”, el 90% de las 1.750 unidades que está previsto salgan de la planta soriana este año se destinan a la exportación, fundamentalmente a Europa. Numan ha heredado una red de distribución compuesta por 13 importadores europeos que se iniciaron en el sector cuando comenzó a surgir en el viejo continente, a partir sobre todo del año 1995, y que cubren otros tantos países de la UE.

■ Oportunidades y amenazas

Toda la actividad económica relacionada con la calefacción de biomasa ha suscitado siempre un recelo: la falta de dominio sobre el carburante. “Hay que recordar que el aprovechamiento masivo de la biomasa surge en Estados Unidos, cuando se hizo indispensable encontrar un destino a las montañas de serrín que se hacían cada vez más patentes. Cuando se aplicó la técnica de la peletización, que ya se utilizaba en sectores como el farmacéutico y el alimentario, se estaban abriendo las puertas a todo un mundo de nuevas aplicaciones. Las primeras beneficiadas fueron las instalaciones industriales que encontraron en el pellet de madera una forma eficaz de sustituir sus



Numan produce pellets en Cebrejas del Pinar (Soria). Además, uno de los mayores productores de aceite del país –también de hueso de aceituna, por tanto– forma parte del accionariado de Numan, lo que supone contar con un combustible alternativo de calidad.

quemadores de carbón, leña, gasoil o gas por un carburante local y económico. Además contaba con el respaldo de las autoridades, ya que contribuía, por una parte, a disminuir la importación de energía fósil y, por otra, reducía las emisiones contaminantes. Vamos, que el producto era políticamente perfecto. Sólo hacía falta diseñar quemadores reducidos para ser utilizados en el ámbito doméstico”, explica Elguer.

MASTER

MEDIO AMBIENTE

100% SUPERVISADO
por las empresas

con calidad certificada

- Master en Gestión de Energías Renovables
- Master en Evaluación de Impacto Ambiental
- Master en Sistemas Integrados de Gestión
- Master en Gestión de Residuos
- Master en Tratamiento del Agua
- Master en Gestión por Derrame de Hidrocarburos
- Master en Cambio Climático y Desarrollo Sostenible



Instituto de Investigaciones Ecológicas

17 años de experiencia nos avalan



Fue también en Estados Unidos donde David Whitfield desarrolló la primera estufa autosuficiente con tolva de carburante y un sistema electromecánico de alimentación y regulación. El invento evitaba tener que estar siempre pendiente de echar leña al fuego y su acierto fue tal que tres décadas después los principios de este tipo de sistemas permanecen inalterados. “Lo que Numan aporta es un diseño eficaz, fácil mantenimiento y alto rendimiento”. Para Francis Elguer el diseño es muy importante y “contrariamente a lo que suelen hacer los fabricantes alemanes y austriacos, que producen unidades de aspecto industrial destinadas a sótanos o garajes, Numan dispone de versiones cuidadas que pueden integrarse en una cocina grande. Hay incluso modelos en color o acero inoxidable para combinar con el mobiliario”.

En cuanto a las estufas, la empresa entiende que hay dos corrientes principales de demanda: estufas modernas de diseño escandinavo y estufas de aspecto tradicional. Gustos cubiertos respectivamente por las gamas Bassel y Classic, con diferentes acabados y colores. Pero volvamos a la pregunta anterior que sigue en el aire: ¿quién nos garantiza el suministro del carburante?

■ Aprender de la experiencia

En 2007 las inundaciones sufridas en distintos países de la Europa del Este provocaron grandes desbordamientos del Danubio. Esas inundaciones arruinaron los stocks de serrín que habitualmente abastecían el tejido productivo de pellets italiano, austriaco y alemán. Los precios se dispararon y la especulación campó a sus anchas. El usuario final escarmentó y castigó al sector con una sensible disminución de la demanda en 2008. La situación hizo entender a los almacenistas que debían hacer acopio de pellets durante la estación estival para garantizar un stock mínimo a partir de agosto. Pero el riesgo sigue latente porque una hipotética unión de fabricantes con pocos escrúpulos que decidieran aumentar escandalosamente el precio del pellet en pleno invierno, o desastres climatológicos de consecuencias imprevisibles darían al traste con todas las previsiones.

Numan ha tratado de dar respuesta a estos riesgos mediante una combinación de recursos. Por una parte dispone de una producción local con la fábrica de Cabrejas del Pinar (Soria), capaz de hacer frente a cualquier contingencia de este tipo. Y por otra, uno de los mayores productores

de aceite del país, y por ende productor de hueso de aceituna, forma parte del accionariado de Numan. El hueso de aceituna, al fin y al cabo madera de olivo, es un excelente carburante. Naturalmente debe seguir todo un proceso de transformación industrial para convertirse en un pellet con características similares al tradicional: baja humedad, eliminación del aceite, capacidad calorífica, etc.

“Estas son las razones que nos permiten afirmar que nuestro producto es una alternativa difícilmente rechazable: calidad, rendimiento contrastado y avalado internacionalmente, garantía de suministro del carburante tradicional (pellet de madera producido en Soria) o de un pellet extraordinario y también nacional como es el hueso de aceituna”, explican en la empresa.

■ ¿Alternativa a qué?

A pesar del entusiasmo con el que Francis Elguer defiende los productos de su empresa, el gerente de Numan cree que “la estufa o caldera doméstica de pellet no es un sustituto equivalente al gasoil o el gas porque no son sistemas de calefacción y agua caliente tan cómodos como los quemadores de energías fósiles, en cuanto a encendido, apagado y limpieza se refiere”. Y prefiere considerarlas una “evolución interesante de las tradicionales de leña pero, eso sí, con enormes ventajas. En ambos casos se debe reponer el carburante frecuentemente, se debe limpiar el hogar y el quemador y se deben retirar las cenizas. Sin embargo, en el caso de los pellets se evitan las molestias de la manipulación de la leña –astillas, insectos, suciedad...– ya que el pellet es suministrado en cómodas bolsas higiénicas de 15 kg; se producen muchas menos cenizas que con la leña; el rendimiento energético es muy superior; no se queman árboles sino residuos industriales de la madera que difícilmente pueden ser aprovechados de otro modo. Y, cómo ol-



vidarlo, reducimos al 50% las emisiones”.

Dicho esto, Elguer reconoce que el sector ha ido desarrollando elementos de confort para hacer de esta alternativa un método cada día más viable. Y la retahíla de ejemplos que aporta es tal que, desde nuestro punto de vista, debería reconsiderar sus dudas sobre la comodidad de estos sistemas. Porque las calderas de pellets ya disponen de mando a distancia para el encendido, apagado y control de temperatura; pueden encenderse y apagarse vía teléfono; los depósitos auxiliares de gran tamaño permiten que una sola carga anual garantice cualquier necesidad de consumo y, por último, cuentan con sistemas de limpieza automáticos que reducen la periodicidad de intervención del usuario al mínimo.

En todo caso falta un aspecto importante: el precio. El coste medio de una estufa doméstica Numan ronda los 2.800 euros y el de las calderas está en torno a 3.300. Y en cuanto a consumo de pellets, aunque este tipo de cuentas depende de muchas variables, Francis Elguer apunta que el coste medio aproximado para los duros inviernos sorianos es de 2,30 euros al día. Con todos estos datos sobre la mesa sí cabe preguntarse: ¿son o no son alternativa a cualquier sistema convencional?

■ Más información:

→ franciselguer@numan-biomasa.es
→ www.numan-biomasa.com



www.grupo-inercia.com

el quinto elemento ayudamos a producir energía



Jatropha curcas, la duda

Dos informes de signo contrario han puesto de actualidad a una planta en la que se depositan grandes esperanzas como abastecedora de materia prima sostenible (aceite) para producir biocarburantes. “¡Jatrofa! Una trampa socio-económica para Mozambique” y “El sector de los biocarburantes en Senegal” critican y alaban, respectivamente, la aportación de Jatropha curcas a unas economías en desarrollo altamente dependientes del petróleo.

Javier Rico

Este reportaje iba a tener un comienzo menos condicionado por estos informes, más descriptivo... más aséptico, si se quiere. Pero la actualidad manda, y cualquier periodista debe atenerse a ella para dar a conocer a la opinión pública la información más novedosa en torno al tema que va a tratar. Viene esto a cuento porque desde la Jatropha Alliance, formada por los principales productores y organismos que promueven el cultivo de jatrofa en todo el mundo, han hecho un llamamiento a los medios de comunicación para que no se dé a conocer a amplias audiencias el contenido de las “denuncias falsas” del informe “Jatropha! A socio-economic pitfall for Mozambique”. Afortunadamente, no todo el sector tiene tanto miedo a las críticas, ya que un veterano sitio en la red, defensor y promotor del uso energético de esta planta, www.jatropha.org, ha hecho caso omiso a los colegas de la alianza y tiene colgado el informe dentro de sus últimas noticias.

Empezar de esta manera, aunque distorsiona la puesta en escena de la cuestión, sirve para demostrar que nada de lo que se vende en esta vida como más ecológico y más lim-

pio tiene por qué estar exento de una mirada crítica. Además, antes de que las mozambiqueñas Justiça Ambiental y Uniao Nacional de Camponeses dieran a conocer, con el apoyo económico de ONGs globales como Cáritas y Swiss Aid (ferozmente activa contra los biocarburantes), el informe de marras, agriculto-

res en Kenia y Vandana Shiva en la India habían lanzado ya críticas similares, que, básicamente, se centran en la implantación de grandes extensiones de cultivos que adolecen de los males de la agricultura intensiva, a saber: monocultivos que trastocan el orden social y agrícola, alta demanda de agua y combate de plagas y enfermedades con agroquímicos.

Pero, ¿realmente es tan mala la jatrofa? El otro informe citado, “El sector de los biocarburantes en Senegal”, sin ser una contestación al primero, lo desmiente y utiliza los argumentos

que hasta la fecha hablan de los parámetros sociales, económicos y ecológicos de esta planta. El documento, realizado por Miguel Roca

Gómez, del Instituto Español de Comercio Exterior, bajo la supervisión de la Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Dakar, alaba la decisión del gobierno senegalés de promover un proyecto de ley de biocarburantes basado en un programa con el que se pretende llegar a producir hasta 2012 casi 1.200 millones de litros de aceite de jatrofa para satisfacer las necesidades nacionales de gasóleo (550 millones de litros en 2007) y la producción



■ ¿Qué es la jatropha?

- ✓ Arbusto o árbol pequeño de hoja perenne.
- ✓ De adulto alcanza un porte de entre tres y seis metros de altura.
- ✓ Pertenece a la familia de las euforbiáceas, como la siringa, árbol del que se extrae el caucho, la mandioca, la ceiba y el ricino.
- ✓ El clima para su cultivo debe ser tropical o subtropical, con una temperatura media anual de 20°C. No soporta períodos prolongados de bajas temperaturas, en especial por debajo de los 0°C.
- ✓ La altitud idónea va desde el nivel del mar hasta los 1.200 metros.
- ✓ La producción de frutos se da a partir del tercer año, pero se puede aprovechar la semilla desde el primero o el segundo.

de electricidad a partir de unidades locales de transformación. Para Miguel Roca, “en el país existe un buen conocimiento de una de las oleaginosas más prometedoras en el mundo de los biocarburantes, ya que se encuentra en grandes concentraciones naturales, se dan las condiciones climáticas y de composición de la tierra idóneas para el crecimiento de esta planta y el país se encuentra en una situación geográfica privilegiada para el transporte a Europa a un precio competitivo”.

Bajos requerimientos de agua, posibilidad de crecimiento en terrenos secos y abandonados por la agricultura (permite incluso luchar contra la desertificación) y cultivo no competitivo con otros destinados a la alimentación debido a la toxicidad de varias partes de la planta, incluido el aceite que se extrae. Todas estas características han permitido que, desde principios de los años noventa del pasado siglo, se investigue, principalmente, y se cultive con fines industriales, en menor medida, jatrofa en países en desarrollo, en especial de la franja tropical. Se ha hablado de Mozambique, Senegal, Kenia e India, pero hay que añadir a la lista de países que de una u otra manera han apostado por la jatrofa como cultivo energético a Zambia, Tanzania, Mali, Egipto, Camboya, China, Cuba, Paraguay, Nicaragua, México y Honduras.

■ La semilla afroamericana

Se puede decir que la jatrofa es una planta de ida y vuelta, ya que originariamente se la sitúa en Centroamérica (sus nombres vernáculos son tempate, piñón botija o piñón de leche), de donde pasó a África en los barcos portugueses que iban a buscar esclavos a este continente. En un lado y otro del Atlántico, la planta pasó a formar parte de la vida cotidiana de muchas comunidades rurales, a pesar de que en algunos países de Centroamérica casi desaparece. Antes de que compañías e instituciones científicas de Austria, Holanda o Inglaterra descubrieran sus propiedades y las posibilidades de cultivar y producir a media y gran escala, en la mayoría de los países mencionados y en alguno más, de la jatrofa ya se aprovechaba el aceite para la iluminación, el biogás resultante de la descomposición de los restos de la planta para cocinar y el fruto para fabricar jabones. Todos estos conocimientos han servido para ampliar, aún

Mozambique, Senegal y Kenia son algunos de los países que han apostado por la jatrofa como cultivo energético, si bien la planta también ha llegado a Zambia, Tanzania, Mali y Egipto.

Fotos cedidas por Reinhard K. Henning, de www.jatropha.org





Del tallo de la jatrofa, cuyo cultivo también ha llegado a países como Camboya, India, China, Cuba, Paraguay, Nicaragua, México u Honduras, se extrae látex, mientras que de sus hojas y cortezas se aprovechan también otras sustancias que se destinan a usos medicinales y a la fabricación de insecticidas.

más, el abanico de aprovechamientos de la jatrofa, ya que del tallo se extrae látex y de sus hojas y cortezas, otras sustancias que se destinan a usos medicinales y a la fabricación de insecticidas. Y de aquí, a los motores de los Boeing de Japan Airlines, Continental Airlines y Air New Zealand, que en sus vuelos de prueba han incluido biodiésel a partir de jatrofa.

■ Algunos nombres propios

- ✓ **Viridesco** (Reino Unido). Trabaja principalmente en Zambia y Mozambique. Investigación en proyectos para el uso del combustible para comunidades locales. www.viridesco.com
- ✓ **Naturol** (India). Uno de los principales productores de biodiésel de la India, también a partir de jatrofa. www.naturol-bio.com
- ✓ **Mali Biocarburant** (Mali). Productor de biodiésel en colaboración con otras compañías y organismos europeos. www.malibiocarburant.com
- ✓ **SG Biofuels** (Estados Unidos). Investiga y desarrolla plantaciones destinadas a la producción de biodiésel, energía y bioplásticos. www.sgfuel.com
- ✓ **Ecofuel - Grupo Horcona** (España). Inversión en I+D+i en Brasil y Perú. www.ecofuel.es
- ✓ **Centrifugación Móvil** (España). Suministro de biodiésel y de maquinaria para plantas de producción. Centrado en la inversión de plantaciones en Marruecos. www.centrifugacion-movil.es / <http://jatrophaSpain.blogspot.com>
- ✓ **APIA XXI** (España). Proyecto de plantación de 30.000 hectáreas en el bajo Guadalquivir. www.apiaxxi.es
- ✓ **Patagonia Bioenergía** (Argentina). Investigación y plantación de cara al futuro. Aliado con Carlos Casado SA para producir en Paraguay. www.patagoniabioenergia.com.ar / www.carlos-casadosa.com
- ✓ **Centre for Jatropha Promotion & Biofuels** (India). Centro de investigación y desarrollo de tecnologías y proyectos de cultivo de jatrofa y producción de biodiésel. www.jatrophabiodiesel.org
- ✓ **The Jatropha Website**. El portal de referencia para informarse sobre todo lo relacionado con la planta y sus aprovechamientos. www.jatropha.org
- ✓ **Jatropha Alliance**. Asociación que agrupa a productores de biodiésel a partir de jatrofa de todo el mundo y a empresas de investigación. www.jatropha-alliance.org

■ También biogás

De vuelta al biogás, hoy en día, el estudio de sus potencialidades va más allá del que se puede obtener a partir de las cascarillas de los frutos. En el proceso de obtención del biodiésel, tras extraer de la semilla el contenido en aceite que irá destinado a la fabricación del carburante, queda entre un 50% y un 60% en forma de pasta que tradicionalmente se destina a la alimentación del ganado tras un tratamiento previo. Centros de investigación de Nicaragua, Austria e India han demostrado las posibilidades de la reutilización de este subproducto para generar biogás. India es el país más avanzado en este aspecto, y K. K. Meher, de la Division of Microbial Sciences del Agharkar Research Institute, destaca en las conferencias que imparte por todo el mundo “el carácter social de este cultivo, ya que la torta se está utilizando en la actualidad para la obtención de biogás que provee de electricidad a muchas familias en mi país”.

España también ha movido fichas en torno a la jatrofa, y aunque la mayoría se mueven fuera de nuestro territorio, hay empresas que apuestan por el agro español como destino para su cultivo. APIA XXI, una empresa radicada en Sevilla que explota una de las mayores plantas fotovoltaicas en nuestro país, pretende plantar este arbusto en 30.000 hectáreas del

bajo Guadalquivir (léase texto anejo). Sin embargo, la mayoría de los proyectos tienen otros destinos. El Grupo Horcona, a través de su marca Ecofuel, puso en marcha hace un año el proyecto Iberoeka de I+D+i, en el que colabora con la compañía peruana Biodiésel Perú Internacional S.A.C y cuenta con una inversión de 2,5 millones de euros. Esta empresa demuestra que no está todo dicho sobre la jatrofa y que es necesario seguir avanzando para encontrar la manera más idónea de cultivar y producir, según la variedad y el lugar, y para no sufrir traspiés ambientales que pongan en entredicho las virtudes sostenibles de la planta. Su principal objetivo es obtener la información tecnológica necesaria para el uso de jatrofa como materia prima en el proceso de producción de biodiésel. “Ya disponemos de experiencias positivas en el cultivo de las primeras mil hectáreas en Perú y el Banco Interamericano de Desarrollo está estudiando la concesión de financiación”, adelanta José María Buisac, uno de los responsables del proyecto, que también habla de iniciativas anteriores en Brasil con las que se dará empleo directo a 6.000 personas e indirecto a otras 5.000: “este proyecto ha superado con éxito el proceso de eligibility del Banco Mundial y dispone del compromiso de apoyo en la financiación de un 25% de la inversión”.

■ Centrifugación móvil

Financiación, o mejor dicho, algún socio que ponga el dinero necesario para hacer realidad la idea de plantar parcelas de 10.000 hectáreas de jatrofa en el norte de Marruecos es lo que le falta a Centrifugación Móvil, empresa suministradora de maquinaria para plantas de biodiésel que encabeza el proyecto Jatropha Spain en el país magrebí. Francisco Almagro, gerente técnico de la empresa, afirma que “tenemos el terreno y el permiso del gobierno marroquí, pero nos faltan avalistas para cerrar el proyecto”.

Almagro es otra de las personas que habla sobre las bondades de este tipo de plantaciones, pero desde los propios productores se insiste en llamar a la mesura a la hora de afrontar iniciativas a gran escala. Kirk Haney, presidente de SG Biofuels, compañía californiana que invierte en producción de biodiésel, energía en general y bioplásticos a partir de la jatrofa, reconocía recientemente que “se han tomado como norma los mejores resultados obtenidos en pruebas, y de esta manera se crean expectativas distorsionadas que han acabado en rendimientos decepcionantes en muchos países”. Es más, Haney niega que exista la posibilidad de obtener hasta 3.000 litros de aceite por acre (0,404 hectáreas). “Los rendimientos más realistas están en torno a los 800 y 1.000 litros por acre, y siempre en explotaciones bien gestionadas”, concluye el máximo mandatario de SG Biofuels.

■ Canarios en el Senegal

En Senegal, precisamente, donde el informe de Miguel Roca augura futuros éxitos para la jatrofa, otra iniciativa española, esta de corte institucional, intenta llevar adelante un proyecto basado en criterios de racionalidad. El Cabildo de Tenerife, a través del Servicio de Agroindustrias e Infraestructura Rural, el Instituto Canario de Investigaciones Agrarias y la empresa Cultivos y Tecnología Agraria de Tenerife colaboran con el Instituto Senegalés de Investigación Agrícola en el asesoramiento, capacitación, investigación y dotación tecnológica para el cultivo de jatrofa. La idea de partida de este organismo de Senegal, respaldada por el



■ Jatrofa en el Guadalquivir

España no está en la franja tropical, área ideal para el crecimiento de la jatrofa, pero puede contar con zonas aprovechables para algunas variedades. Al menos así lo piensan en la empresa APIA XXI, que desarrolla un trabajo de estudio de la adaptabilidad de la planta a las condiciones agroclimáticas del Bajo Guadalquivir con el fin último de producir biodiésel.

“En esta primera fase del proyecto se cultivan alrededor de 21 hectáreas (diecisiete en secano y cuatro en regadío), repartidas en tres parcelas con distintas características edafológicas, lo que permitirá extraer conclusiones de la adaptabilidad del cultivo a esta comarca sevillana”, informan desde APIA XXI. La compañía ha importado semillas de tres países de tres continentes distintos (Honduras, Ghana e India) con el objetivo de seleccionar la variedad más adecuada a la agroclimatología de la zona.

De forma paralela a la implantación del cultivo, se lleva a cabo un proyecto de I+D con la Universidad de Córdoba con el fin de estudiar y desarrollar las mejores técnicas para un adecuado manejo de la planta, para, posteriormente, asesorar a los agricultores interesados en su cultivo y propiciar el conocimiento de esta especie, “de la cual prácticamente no existe información técnica solvente”, según la empresa.

“Los resultados obtenidos hasta la fecha son esperanzadores –comentan en APIA XXI–, sobre todo tras este verano, el tercero más cálido desde el año 1970, lo que permite afirmar que la planta soporta los rigores del verano andaluz. Junto a esta adecuada adaptación, se obtiene información muy valiosa sobre otros aspectos, como la respuesta de la planta a distintas dosis de riego, manejo del suelo, fertilización, problemas fitopatológicos, etcétera”.

gobierno del país, es que cada comunidad rural cuente con mil hectáreas de cultivo y que dispongan de la tecnología adecuada para el tratamiento y extracción de aceite y la posterior producción de

energía, para así conseguir el auto-abastecimiento energético.

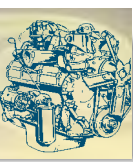
■ Más información:

→ franciselguer@numan-biomasas.es
→ www.numan-biomasas.com

CABLES PARA ENERGÍAS RENOVABLES



www.topcable.com topcable@topcable.com Tel 93 5880911



MOTOR

Coche eléctrico busca batería recargable

La electricidad no se almacena. ¿Verdadero o falso? Falso. La electricidad se almacena en las centrales de bombeo, que ayudan a gestionar la red. Y en las baterías también, entre otros procedimientos. El almacenamiento de la electricidad y la gestión inteligente de la red es una de las prioridades. O debería serlo.

José Santamarta



Las energías renovables, y la eólica en particular, al igual que los vehículos eléctricos que empiezan a comercializarse, necesitan baterías. Se ha avanzado mucho, se está investigando en muchas direcciones y esta es, sin duda, una de las grandes fronteras tecnológicas de los próximos años. Las primeras baterías de hace 150 años eran muy similares a las que hoy se utilizan en los automóviles, lo que hace pensar en lo escasos que han sido los avances en este campo y en el enorme margen de mejora que queda. Hace falta en todo caso un enorme esfuerzo de investigación y desarrollo, y de cooperación entre la administración y la empresa, como lo han entendido en Japón, Corea del Sur, China, Estados Unidos (EEUU) y Alemania. ¿Y en España? Poca cosa. Y lo pagaremos: el esfuerzo es mínimo y sin estrategia, con algunas excepciones meritorias, como la empresa Saft Baterías, que ha inaugurado en su sede de San Sebastián de los Reyes (Madrid) el primer Centro Técnico de Baterías Industriales de España.

La duración de las baterías, los largos periodos de recarga, su capacidad y su alto precio explican la escasa implantación de los vehículos eléctricos. Hasta ahora. Un vehículo eléctrico se alimenta de la electricidad almacenada en baterías recargables, que permite su funcionamiento con cero emisiones en su punto de uso y sin apenas ruido, excepto el producido por los neumáticos. En la última década hemos asistido a una profunda mejora de las baterías, reduciendo su coste, permitiendo más ciclos de carga, a la vez que ha aumentado la

capacidad de almacenamiento por unidad de peso y volumen, se ha eliminado el efecto memoria y ha aumentado su duración.

Las baterías se alimentan de electricidad, que puede producirse de múltiples maneras, y su impacto es el de la propia generación de electricidad. Si se alimentan de energía eólica, termosolar o fotovoltaica (FV) y se reciclan, el impacto ambiental será mínimo. Los vehículos eléctricos no solucionarán los problemas de congestión, los accidentes y la ocupación de espacio por carreteras, calles y aparcamientos, pero pueden reducir de forma drástica el ruido y la contaminación atmosférica. Cuantos menos coches, mejor, pero como hay muchos y los seguirá habiendo, al menos habrá que pelear para que sean eléctricos y para que la electricidad provenga de energías renovables.

Las tasas actuales de reciclaje de baterías de vehículos alcanzan o superan el 90%, tasas mucho más elevadas que las pequeñas baterías empleadas en usos domésticos (menos del 10%), que, en gran parte, acaban en los vertederos. Dado que el litio es totalmente reciclable, cabe esperar que las tasas del 90% se mantengan e incluso aumenten ligeramente.

■ Hacia un parque móvil eléctrico

Una reconversión paulatina del parque de vehículos en España no plantea problemas irresolubles e incluso puede contribuir a mejorar la gestión de la red (redes V2G). Un vehículo que consuma 14 kWh por cada 100 kilómetros (los consumos oscilan bastante, de diez a veinte kWh por cada 100 kilómetros) y que recorra 15.000 kilómetros al año consumiría anualmente 2.100 kWh.

Según la Dirección General de Tráfico, en España hay 30,3 millones de vehículos (21,8 millones de turismos). Su consumo anual total ascendería a unos 80.000 GWh. Esta electricidad la podrían producir, en teoría, unos 37.000 MW eólicos. Para 2020 habrá unos 40.000 MW eólicos en tierra, más otros 5.000 MW de eólica marina, y después de 2020 la potencia eólica seguirá aumentando, además del desarrollo de la solar termoeléctrica o termosolar y la fotovoltaica, que pueden aportar cada una unos 20.000 MW en 2020.

Los vehículos eléctricos pueden recargarse en las horas valle, de menor demanda, e incluso en un futuro podrían verter electricidad a la red en horas punta de máxima demanda (V2G). La red de distribución existe, a diferencia del hidrógeno, y la infraestructura básica podría construirse en poco tiempo y sin grandes dificultades.



Pero también hay importantes inconvenientes. En primer lugar, la capacidad y el coste de las baterías. Las baterías de iones de litio mejoran la capacidad y la autonomía de los automóviles eléctricos, pero son costosas, se recalientan y, sobre todo, existe un debate no resuelto sobre si hay litio suficiente. El precio de la tonelada de litio pasó de costar 350 dólares en 2003 a 3.000 en 2008.

La distancia que un vehículo eléctrico puede recorrer sin recargar la batería, en los modelos actuales o de próxima fabricación, va de 60 a 250 kilómetros. Hay que tener en cuenta que la mayoría de los desplazamientos diarios son inferiores a los 60 kilómetros. Un automóvil eléctrico consume de 0,12 kWh a 0,30 kWh por kilómetro; para recorrer cien kilómetros haría falta una batería con una capacidad de entre 12 kWh y 30 kWh, dependiendo del modelo.

Los vehículos de gasolina y gasóleo han mantenido y conservan una hegemo-

nía casi absoluta desde hace un siglo, debido a que superan a los eléctricos en tres cuestiones clave: autonomía, tiempo de recarga de combustible y coste del vehículo, determinado por el precio de la batería. Un hecho es incontestable: la gasolina y el gasóleo proporcionan mayor densidad energética y flexibilidad que la más avanzada de las baterías: 13 kWh/kg en la gasolina (8,9 kWh por litro) y 12,7 kWh/kg en el gasóleo, frente a 0,16 kWh por kilo de la última generación de baterías de iones de litio.

■ Iones de litio

La batería de iones de litio, también denominada batería Li-Ion, es un dispositivo diseñado para almacenamiento de energía eléctrica que emplea como electrolito una sal de litio que procura los iones necesarios para la reacción electroquímica reversible que tiene lugar entre el cátodo y el ánodo. Las propiedades de estas baterías (ligereza, elevada capacidad energética y resistencia a la descarga, ausencia de efecto memoria o capacidad para operar con un elevado número de ciclos de regeneración) han permitido el diseño de acumuladores livianos, pequeños y de variadas formas, con un alto rendimiento, especialmente adaptados para las aplicaciones de la industria electrónica de gran consumo y también para los coches eléctricos. Desde el inicio de su comercialización, a principios de los años noventa, el uso de las baterías de iones de litio se ha popularizado en aparatos como teléfonos móviles, agendas electrónicas, reproductores de MP3 y cámaras, ordenadores portátiles y lectores de música, y se estima que alimentarán la siguiente generación de vehículos híbridos y eléctricos puros conectados a la red.

Las nuevas baterías de Sony son baterías de iones de litio que no sólo son estables, sino que duran más que las actuales. Tienen una capacidad de 2.000

Una pincelada histórica

El 20 de marzo de 1800 la Royal London Society tiene conocimiento de un invento: la pila, por Alessandro Volta. Tres años después, el alemán Johann Wilhelm Ritter desarrolla un acumulador experimental sin aplicaciones prácticas. Ha de pasar más de medio siglo hasta que, en 1860, Gaston Planté construye el primer modelo de acumulador de plomo-ácido con pretensiones de ser un aparato utilizable, pero no tiene éxito. Edison inventa, en 1900, otro tipo de acumulador con electrodos de hierro y níquel, cuyo electrolito es la potasa cáustica (KOH). Empiezan a comercializarse en 1908 y son la base de los actuales modelos alcalinos, ya sean recargables o no. También en 1900, en Suecia, Junger y Berg inventan el acumulador Ni-Cd, que utiliza ánodos de cadmio en vez de hierro, siendo muy parecido al de ferromanganeso en las restantes características.





Baterías de un Renault Clio eléctrico.

ciclos de carga y descarga. El 99% de la carga se realiza en treinta minutos. El material utilizado en estas baterías es el Olivino Litio Ion Fosfato (OLFP). El olivino, que es un mineral verde parduzco, es un silicato de hierro y magnesio. Se halla en las rocas de origen volcánico, especialmente en los basaltos. Es uno de los materiales más comunes en la Tierra, ideal para el uso en baterías debido a su sólida estructura cristalina y su rendimiento estable.

Su mejor calidad es gracias al uso de fosfato de litio y hierro de estructura olivina como material catódico que ayudará a aumentar la vida de la batería hasta cuatro veces más si la comparamos con una unidad de iones de litio actual. Además, también consiguen un 80% de retención después de 2.000 ciclos de carga-descarga. Sony señala que este tipo de baterías está destinado a herramientas eléctricas, aunque también llegarán a dispositivos móviles, y quizá al coche eléctrico. La aplicación de las baterías de iones de litio en el vehículo eléctrico comenzó en 1990, con Sony Corporation y Nissan como protagonistas. La batería supone el 50% del coste de un vehículo eléctrico.

Científicos de la Universidad de Waterloo han diseñado una batería de litio-azufre que, gracias a la nanotecnología, es capaz de almacenar tres veces más electricidad que las baterías de iones de litio. Y lo que es más importante, además son más ligeras y su fabricación, más barata. Las diferentes estructuras atómicas de la batería y el conocimiento de la nanotecnología son las claves que distinguen a esta batería. Utilizan carbono mesoporoso, un material que presenta una estructura muy uniforme de los poros a nivel de nanoescala, lo que permite un diseño más eficiente.

Hitachi ha anunciado hace unos días que ha creado una nueva cuarta generación de su sistema de baterías que tiene una densidad de 1,7 veces más que las me-

jores baterías de iones de litio. Con el fin de reducir la resistencia interna, la batería utiliza cátodos de manganeso y electrodos más delgados, junto con un nuevo método de captación de la electricidad, lo que permite mejorar la eficiencia a través de nuevas configuraciones. La tercera generación de batería de iones de litio comenzará su producción en masa en 2010.

La batería de polímero de litio es una tecnología similar a la de iones de litio, pero con una mayor densidad de energía, diseño ultraligero y una tasa de descarga superior. Entre sus desventajas, la alta inestabilidad si se sobrecargan y si la descarga se produce por debajo de cierto voltaje.

■ Zinc-aire

Pero hay otras alternativas muy prometedoras, como las de litio-aire que investiga IBM, las de zinc-aire recargables, de la empresa ReVolt Technology, e incluso las de aluminio-aire, o las baterías bipolares de plomo-ácido. Los laboratorios de Japón, EEUU, Europa y Corea del Sur estudian todo tipo de alternativas, aunque será China quien las fabrique. Es probable que el futuro de la segunda generación de coches eléctricos pase por el desarrollo de baterías más potentes de zinc-aire, que sustituyan a las de iones de litio. Las de zinc-aire almacenan tres veces más electricidad que las mejores de iones de litio, pero el presente es de estas últimas.

Las baterías de zinc-aire tienen una densidad energética de 370 Wh por kilogramo. Algunos expertos califican al zinc como el combustible eléctrico del futuro. Entre sus principales ventajas destaca su facilidad de carga y su alto potencial energético. A diferencia de otras baterías, estas necesitan que el vehículo eléctrico vaya equipado con un sistema de filtrado e inyección de aire y de un sistema de monitoreo a bordo. La tecnología zinc-aire respe-

tuosa con el medio ambiente encuentra su mejor aplicación en prótesis de oído, aparatos electrónicos portátiles y en el sector automotriz. Las baterías de zinc-aire han reemplazado por completo las baterías de mercurio en las prótesis de oído y, quizá, también reemplazarán a las de litio en los futuros automóviles eléctricos.

Según la consultora Frost & Sullivan, el mercado mundial de baterías de zinc-aire generó unos ingresos de 251 millones de dólares en 2005, que aumentará rápidamente debido a la mayor utilización de las baterías de zinc-aire en aplicaciones emergentes, como los automóviles eléctricos. Uno de los grandes inconvenientes de la tecnología metal-aire era el hecho de que se trataba de baterías primarias no recargables. Ello hacía que fuese necesario comprar pilas nuevas o tratar de sacar el electrolito y el hidróxido e introducir nuevo metal dentro. Por esta razón la investigación va encaminada a conseguir una batería recargable basada en los sistemas metal-aire. La empresa ReVolt ya ha desarrollado la primera batería de zinc-aire recargable, un salto de gigante para la nueva era del vehículo eléctrico. Este tipo de batería puede proporcionar tres veces más duración que las de plomo-ácido. Las pilas a base de zinc tienen como principal ventaja la posibilidad de ser recicladas sin límite, sin perder cualidades químicas, ni físicas.

■ Bipolares de plomo-ácido

Los acumuladores de plomo-ácido son los más antiguos y tienen una baja relación entre la electricidad acumulada con el peso y el volumen. Ocupan mucho espacio y pesan mucho, pero son duraderas y de bajo coste, y su tasa de reciclaje supera el 90%. Para conseguir una autonomía de cincuenta kilómetros con una velocidad punta de setenta kilómetros por hora se necesitan más de cuatrocientos kilos de baterías de plomo-ácido. El periodo de recarga puede oscilar entre ocho y diez horas.

Pero los defensores de las baterías de plomo contraatacan. Las baterías bipolares de plomo-ácido son una alternativa a estudiar. La empresa Applied Intellectual Capital (AIC) defiende que sus baterías bipolares de plomo-ácido pueden superar a las avanzadas baterías de iones de litio en densidad de potencia —la cantidad de energía que se puede suministrar en un periodo de tiempo— y precio, y espera que el mercado chino de los scooters eléctricos pueda probarlo. Stephen Clarke, director de AIC (Alameda, California), cree que las baterías de plomo-ácido pueden revivir con el pro-

grama Obama de 3.000 millones para impulsar los vehículos eléctricos y el creciente mercado chino de los scooters eléctricos.

“Todo lo que crees que sabes acerca del plomo-ácido es erróneo”, decía hace unos pocos meses Clarke en la conferencia Opportunities in Grid-Connected Mobility, celebrada en San Francisco. Esto se debe a que las baterías de plomo-ácido con las que la mayoría de la gente está familiarizada son las clásicas baterías de coche, que se construyen tan barato como sea posible, con una vida útil con el tiempo suficiente para apenas sobrevivir a su garantía.

■ Baterías Zebra

Otra de las baterías recargables que más promete es la conocida como Zebra (Na-NiCl). Tiene una alta densidad energética, pero opera en un rango de temperaturas que va de 270°C a 350°C, lo que requiere un aislamiento. Son apropiadas en autobuses y camiones eléctricos. En Stabio, en el sur del cantón del Tesino (Suiza), se está construyendo una fábrica para producir estas baterías en serie. Entre sus inconvenientes, además de la temperatura de trabajo, están las pérdidas térmicas cuando no se usa la batería.

Las baterías Zebra incluso trabajan con cantidades tan grandes como 100 kWh e incluso 10 MWh, pues pueden llegar a almacenar grandes cantidades de electricidad. La batería Zebra se fabrica a partir de sal común, cerámica y níquel y tiene cuatro veces más energía que una batería de ácido de plomo del mismo peso. Una batería Zebra se puede cargar alrededor de mil veces. Para mantener el electrolito de sal líquido, la batería requiere –como dijimos– una temperatura de entre 270° y 350°C. Debido al aislamiento al vacío, al igual que el utilizado en una botella de termo, la temperatura exterior es sólo de 5 a 10°C supe-



Vehículos eléctricos recargándose en postes de recarga en San Francisco, EEUU.

rior a la ambiental y la pérdida de calor asciende a unos 40 W.

La batería se puede cargar en cualquier enchufe ordinario 110 o 220 V de potencia de salida y utilizando una carga rápida es posible cargar el 50% de su capacidad en treinta minutos. El proceso regular de carga lleva de seis a ocho horas y la batería Zebra es 100% reciclable. Los autobuses eléctricos de la EMT en Madrid van equipados con baterías Zebra, al igual que el Renault Twingo Quickshift Electric o los primeros Th!nk City.

■ La hipótesis grafeno

El grafeno es uno de los materiales más atractivos de la electrónica. En esencia consiste en una simple hoja de anillos de carbono puro, de tan sólo un átomo de espesor, que se parece a una malla de gallinero. Esta modesta estructura ha captado la atención de los laboratorios de investigación más avanzados del mundo, desde Londres hasta Texas, y desde Solar Tech hasta IBM. En esos laboratorios ya están estudiando el grafeno para una amplia va-



riedad de aplicaciones: baterías para vehículos eléctricos, chips de ordenador, dispositivos de comunicación, pantallas táctiles o acumuladores de energía. El grafeno podría incluso aplicarse en el cableado eléctrico de alta tensión.

La existencia teórica del grafeno fue planteada hace décadas, pero se creía que



aiguasol | ingeniería y consultoría energética

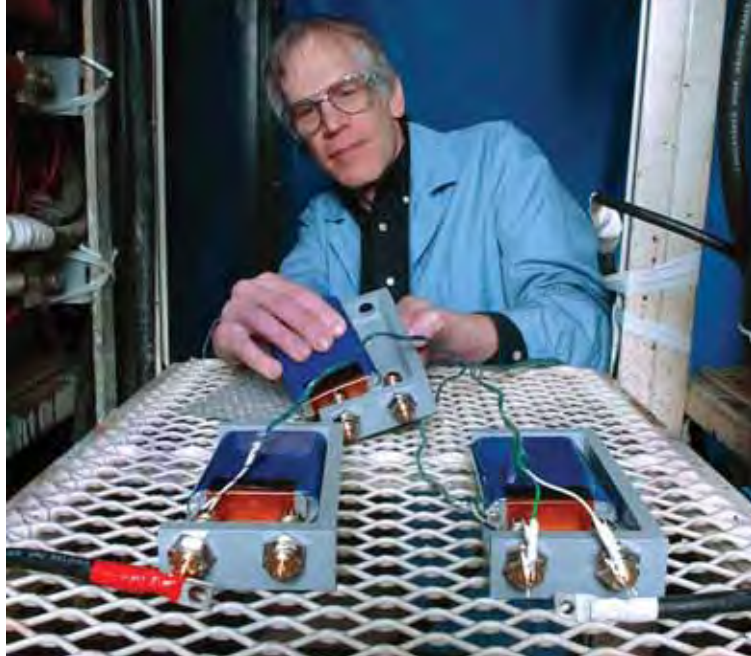
AIGUASOL ofrece servicios de ingeniería e investigación de calidad, promoviendo soluciones innovadoras que permitan reducir el impacto asociado al consumo de energía.

La larga experiencia de AIGUASOL en proyectos energéticos, tanto a nivel de asesoramiento, investigación y ejecución, así como disponer de las más avanzadas herramientas de cálculo, le permiten llevar a cabo proyectos complejos con la máxima garantía de éxito.

www.aiguasol.coop

Tel.: 933 424 755





Preparación de unas baterías de Ión-Litio para una prueba en laboratorio. Al lado, baterías de vehículos híbridos (plug-in hybrid electric vehicle, PHEV). Fotos del Argonne National Laboratory EEUU.



un cristal bidimensional, hecho con una sola capa de átomos, se desharía. Hasta que en 2004 un equipo de la Universidad de Manchester dirigido por Andre Geim logró demostrar que era posible crear cristales bidimensionales. Ahora, el trabajo de un gran número de equipos científicos de todo el mundo consiste en preparar cantidades de este material suficientes para su uso en electrónica o construcción de otros materiales. El grafeno consistente en una sola capa de grafito es lo que en química se conoce como alótropo. La alotropía implica cualquiera de las formas en que se pueden organizar los electrones de un elemento, sin dejar de ser ese elemento, lo cual le proporciona la capacidad de adoptar diferentes propiedades.

El grafeno tiene varias características muy atractivas. Sus electrones afrontan cien veces menos resistencia de la que enfrentan los componentes de silicio (los buenos conductores eléctricos tienen baja resistencia). Ello es debido a su delgadez, a su bidimensionalidad. Construir dispositivos más pequeños y controlar el flujo de electricidad dentro de ellos es más fácil que con las alternativas tridimensionales, como los transistores de silicio.

El grafeno podría incluso revolucionar las industrias del automóvil y de las energías solar y eólica, las cuales sufren actualmente el problema del almacenamiento adecuado, pero los investigadores piensan que los ultracapacitores de grafeno podrían ser la respuesta a este inconveniente. El ultracapacitor es un dispositivo de almacenamiento de energía que funciona separando las cargas eléctricas, en lugar de almacenarlas químicamente (como hacen las baterías). Los ultracapacitores de grafeno podrían tener hasta tres veces más capacidad de almacenamiento que los actualmente disponibles.

■ Bipolares de plomo-ácido

Las baterías de aluminio-aire almacenan 21 veces más que las de iones de litio. No han tenido una gran aceptación comercial, pero su pequeñísimo peso y su gran densidad energética potencial –que alcanza ya los 1.300 Wh/kg y se espera alcance los 2.000– han hecho que se acometan estudios en esa línea, tales como prolongar la vida de esta pila o conseguir recargarlas. Si estos problemas se resuelven, podremos ver grandes aplicaciones para las baterías de aluminio-aire en el futuro.

La batería de aluminio-aire pertenece a una familia de baterías bastante desconocida, las baterías de metal-aire. Constan de un metal en el ánodo y un electrolito (una

disolución de potasa), y el cátodo, en lugar de tener un compuesto químico oxidante, tiene una membrana en contacto con el aire que permite la difusión y reacción con el oxígeno de este. Ello da como resultado la formación de un hidróxido del metal y de la corriente eléctrica mientras aún quede metal en el ánodo. Al no necesitar un compuesto químico oxidante en el cuerpo de la batería, se reduce su volumen y peso con lo que aumenta su densidad energética de acumulación. De hecho la batería de aluminio-aire es la que tiene mayor capacidad teórica. Entre sus inconvenientes, la batería de aluminio-aire tiene problemas de corrosión y estabilidad, aunque se van haciendo avances, pero no suficientes como para hallar aplicaciones comerciales. Las únicas existentes son las aplicaciones militares, donde los costes no tienen tanta importancia.

■ Cargar buses en diez segundos

Se habla de coches movidos por baterías, pero, ¿por qué no hacerlo también de autobuses, tranvías o trenes? Japón trabaja en ello. El National Institute of Advanced Industrial Science and Technology de Japón y Kawasaki Heavy Industries (KHI) han desarrollado una batería que se recarga en menos de diez segundos capaz de mover esa clase de vehículos. Las dos organizaciones ya desarrollaron una batería de níquel-hidrógeno, pero la versión actual tarda alrededor de 600 segundos en cargarse.

Si bien la industria del automóvil utiliza baterías de iones de litio, los modelos de níquel-hidrógeno no contienen productos inflamables y son más baratos de usar (también son más grandes, pero son más fáciles de usar en los vehículos más grandes). Los vehículos tienen que cargarse rápidamente durante las paradas y no necesitan otras fuentes de energía distintas de la batería. El prototipo de batería soporta más de mil ciclos y está previsto que se comercialice en 2013. Además de autobuses y tranvías, KHI espera que también intere-

Cuestión de terminología

Batería, batería eléctrica, acumulador eléctrico o simplemente acumulador es el nombre del dispositivo que almacena energía eléctrica, usando procedimientos electroquímicos, y que posteriormente la devuelve casi en su totalidad. Este ciclo puede repetirse un determinado número de veces. Se trata de un generador eléctrico secundario, es decir, un generador que no puede funcionar sin que se le haya suministrado electricidad previamente mediante lo que se denomina proceso de carga. El mayor salto en el campo de las baterías ocurrió en 1991 al comercializarse la primera de iones de litio que, por su poco peso, es ideal para los equipos electrónicos portátiles y los nuevos coches eléctricos.

El término pila, en castellano, denomina los generadores de electricidad no recargables. Tanto pila como batería son términos provenientes de los primeros tiempos de la electricidad, en los que se juntaban varios elementos o celdas, “apilados” o “en batería”, como se sigue haciendo actualmente, para así aumentar la magnitud de los fenómenos eléctricos y poder estudiarlos sistemáticamente. Así, cualquiera de los dos nombres serviría para cualquier tipo, pero la costumbre ha fijado la distinción. Ahora también existen pilas recargables, que se pueden recargar y volver a usar.

se a los fabricantes de vehículos industriales, como carretillas elevadoras o grúas.

■ Las de sodio-azufre

El almacenamiento de la electricidad procedente de una fuente intermitente, como la energía eólica, garantizará el suministro cuando el viento no sople. Ya hay proyectos en marcha, incluso en España (Gamesa). El grupo Xcel Energy trabaja actualmente en un proyecto para almacenar energía eólica, proyecto que está desarrollando en un parque eólico de Minesota y que se trata de una batería compuesta por veinte módulos de cincuenta kilovatios cada uno. Esta gigantesca batería (de sodio-azufre y fabricada por los japoneses NGK Insulators) puede almacenar hasta 7,2 MWh de energía, lo suficiente como para abastecer de electricidad a quinientos hogares durante siete horas. "El almacenamiento de energía es la clave para ampliar el uso de las energías renovables", sostiene Dick Kelly, representante de la compañía Xcel.

Este tipo de baterías ya se han utilizado en varias aplicaciones en EEUU, pero es la primera vez que se aplica a la eólica, según Xcel. "Como líderes nacionales en la distribución de energía eólica, esto será muy importante tanto para nosotros como para nuestros clientes", asegura Kelly. Las baterías hechas de sodio y azufre son conocidas desde que se estudió la estructura atómica

de los elementos con el objetivo de encontrar pares capaces de ceder-absorber electrones y formar así baterías. Se creó que fue Ford Motor Co la compañía que, al investigar una posible batería para automóviles eléctricos, descubrió una forma práctica de hacer una batería de estos elementos. En la actualidad, otras empresas han continuado con la investigación y ya se tienen bancos de baterías de este tipo en el comercio.

Como todas las baterías, la de sodio-azufre (Na y S, del latín natrium y sulfurium) tiene dos electrodos, uno de sodio y otro de azufre, separados en este caso por un electrolito en cerámica (alúmina) capaz de conducir iones. El electrodo negativo es el sodio, que, en presencia del electrolito, se combina químicamente con el azufre para formar polisulfuros de sodio, produciendo además, una corriente de iones que dan lugar a una corriente eléctrica. El electrodo positivo es el azufre.

Cabe aclarar que, para que se produzca la reacción, es necesario que los dos componentes estén líquidos, lo cual sucede, para el sodio, a partir de 98°C, y para el azufre, a partir de 113°C. Sin embargo, debido a la estructura propia de las moléculas del azufre, que forman grandes cadenas, este tiene que calentarse hasta una temperatura próxima a los 300°C. Esta elevación de temperatura tiene que hacerse con la celda totalmente cerrada, pues ambos elementos tienden a inflamarse cuando

<http://movele.ayesa.s/movelez/>



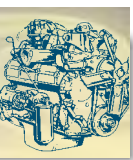
se calientan expuestos al aire. Estas baterías tienen una muy alta densidad de carga, pues alcanzan de 100 a 120 Wh/kg (las comunes de plomo ácido solamente llegan a tener del orden de 35 Wh/kg).

■ Más información:
www.evwind.es

Llévate el sol a casa

Utiliza el Consultorio de Instalaciones de www.energias-renovables.com

EURENER te ofrece asesoramiento gratuito



Valladolid le da la alternativa a los otros combustibles

Entre los días cinco y siete del próximo mes de noviembre, tendrá lugar en Valladolid el primer Salón del Vehículo y Combustible Alternativos, un certamen en el que, a diferencia de otros salones del automóvil, únicamente tendrán cabida aquellos vehículos que utilicen combustibles alternativos a los convencionales, es decir, biodiésel, gas natural, GLP, hidrógeno, bioetanol, aire comprimido, etcétera, etcétera.

Kike Benito

En Valladolid habrá vehículos y combustibles alternativos, es decir, turismos, furgonetas, autobuses y camiones, sí, pero también carretillas elevadoras, bicicletas y cualquier otro medio

de transporte que cumpla el requisito de emplear un combustible alternativo. En fin, vehículos alternativos y, asimismo, empresas –fabricantes de combustibles como el gas licuado de petróleo (GLP), bioetanol y biodiésel–, productores de hidrógeno, entidades especializadas en adaptación de motores, mantenimiento, reciclaje, institutos de investigación, ingeniería, financieras (aseorías, alquiler, *leasing*...).

En el desarrollo de esta convocatoria están implicadas también instituciones públicas tanto nacionales como regionales. Así, estarán en la capital del Pisuerga el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y el Ente Regional de la Energía de la Junta de Castilla y León. También es de destacar la creación del Club de Aliados del Salón del Vehículo y Combustible Alternativos, un club cuyos miembros (léase texto anejo) se comprometen a promocionar, además del propio

evento, la sostenibilidad y eficiencia de este tipo de vehículos y combustibles ante sus asociados, clientes y ante la sociedad en general.

Pero no se trata únicamente de una exposición de los productos desarrollados por las distintas marcas, sino que se van a realizar simultáneamente jornadas técnicas, con conferencias, seminarios y presentaciones de experiencias piloto. Existirá un foro de debate donde se podrán discutir las distintas alternativas y se podrá perfilar el camino a seguir para mejorar las soluciones actuales en materia de rendimiento y autonomía de motores y asimismo en lo relativo al diseño de las infraestructuras. Es decir, el objetivo último del Salón del Vehículo y Combustible Alternativos de Valladolid es reflexionar sobre la situación actual del mercado, mostrando las soluciones que este ofrece actualmente, y estudiar las perspectivas de futuro intentando crear un marco donde se puedan consensuar distintas posturas para unificar esfuerzos en aras de una mayor y más rápida evolución en estos campos, para que se conviertan en el menor tiempo posible en una alternativa real (en costes, prestaciones e infraestructuras) a la actual situación, monopolizada casi en exclusiva por el tándem gasóleo-gasolina.

■ Busque, compare y...

Este primer Salón del Vehículo y Combustible Alternativos quiere dar a conocer las diferentes opciones existentes y comparar la viabilidad y rentabilidad de las mismas en cada caso particular. Los colectivos que más beneficio pueden encontrar



en este salón son los dedicados al transporte con flotas cautivas (camiones de basura, autobuses, flotas de empresa, furgonetas de reparto...), ya que el disponer de una sede fija diaria puede favorecer la realización de las operaciones de mantenimiento de los vehículos y la distribución de la energía en la propia sede de la empresa, paliando así las hipotéticas molestias derivadas de una escasa autonomía o una red de distribución no suficientemente mallada.

Otros colectivos a los que también se dirige el salón son los formados por los taxistas, las autoescuelas, las ambulancias, las empresas de paquetería, de renting-leasing, de alquiler, de transportes de mercancías, responsables de la compra de vehículos para las instituciones públicas (vehículos oficiales, camiones de la basura, de bomberos, de saneamiento urbano...), pero igualmente es válido para usuarios particulares que también pueden beneficiarse no sólo de su economía de uso, sino también de ayudas públicas para la adquisición de vehículos que empleen combustibles alternativos (o su transformación desde un modelo convencional).

Repsol y Gas Natural expondrán las ventajas de sus productos, GLP y gas natural, aplicadas al sector de la automoción con la intención de potenciar su uso en España. En otros lugares de Europa, como Italia, tienen mucha mayor aceptación, llegando a contar con un parque de más de un millón de vehículos, con una red de más de 2.300 puntos de distribución.

■ El gas licuado de petróleo

Tomando como ejemplo el GLP, se estima que el ahorro para un conductor normal es de entre un quince y un veinte por ciento frente a un vehículo diésel de similares prestaciones, y puede llegar a ser del cuarenta por ciento si el vehículo es de gasolina. Para un conductor que recorra 15.000 kilómetros al año, el ahorro se sitúa en unos 450 euros. Casi cualquier motor de gasolina se puede adaptar al GLP en cualquier taller especializado (no sucede así con los motores diésel, pues habría que cambiar la compresión del motor). Para el depósito se recurre a depósitos toroidales (como un *donut*), que se alojan en el lugar que ocupa la rueda de repuesto, que es sustituida por una de emergencia o por un kit antipinchazos,



evitando así reducir la capacidad del maletero.

Pero, aparte de las ventajas económicas, hay que valorar las ambientales: no emite partículas, no contiene plomo ni metales pesados, reduce los niveles de ruido en un 50% respecto al diésel, reduce la

Este el nuevo Chevrolet AVEO GLP que mezcla gasolina con GLP. Una combinación que la marca va a experimentar en distintos modelos. Casi cualquier motor de gasolina se puede adaptar para la utilización de GLP acudiendo a talleres especializados, cosa que no ocurre con los diésel.



Chevrolet Volt, un coche eléctrico con autonomía extendida mediante un motor de gasolina de baja cilindrada que funciona siempre en su régimen de giro óptimo para reducir el consumo y obtener el máximo rendimiento. No está conectado a las ruedas y se encarga únicamente de recargar las baterías.

generación de ozono troposférico y en consecuencia los costes sanitarios por tratamiento de las enfermedades del aparato respiratorio que provoca ese ozono, presenta unas bajas emisiones de CO₂ en escape, comparables a las de los vehículos diésel, y un 10% menores que los de gasolina y, todo ello, con una merma casi inapreciable de las prestaciones del vehículo.

Chevrolet ha lanzado una serie de modelos GLP+gasolina que pretenden aprovechar esas ventajas económicas y ambientales. Pero no olvidemos que la firma va a comercializar a corto-medio plazo un vehículo que, por la expectación suscitada, está llamado a revolucionar el mercado actual, el Volt, un coche eléctrico con autonomía extendida mediante un motor de gasolina de baja cilindrada que funciona siempre en su régimen de giro óptimo para reducir el consumo y obtener el máximo rendimiento, no está conectado a las ruedas y se encarga única-

Mercado de GLP automoción (2007). Ventas

	Toneladas	Nº de vehículos	Puntos de venta
Datos mundiales	20 millones	13,3 millones	Más de 51.000
Datos europeos	6,6 millones	7 millones	Más de 33.000

Estadística de los diez países líderes en GLP en 2007

País	Vehículos (unidades)	Puntos suministro Autogas
Corea del Sur	2.187.066	1.533
Polonia	2.050.000	6.700
Turquía	2.000.000	6.853
Italia	1.002.118	2.350
Australia	620.000	3.200
Rusia	600.000	2.000
México	550.000	2.500
India	500.000	550
Japón	292.300	1.900
Holanda	270.000	1.900

Fuente: World LP Gas Association

Emisiones de gases contaminantes

Gases	Gasolina	Gasóleo	GLP	GNC
NOx (mg/km)	80	250	80	80
PM (mg/km)	0	25	0	0
CO ₂ WtW (g/km)	172	158	147	154
CO ₂ TtW (g/km)	147	133	131	114
CO y HC (mg/km)	1100	550	1100	1100

Análisis detallado de los distintos componentes contaminantes, realizado a partir de los datos publicados por JEC (JRC-EUCAR-CONCAWE) para el año 2008 (interpolación lineal datos 2002-2010)

Taxis con GLP (gas licuado de petróleo o autogás)

En el siguiente cuadro figura la relación de fabricantes de vehículos que ofrecen modelos homologados para taxis que pueden funcionar con GLP

Marca	Modelo
Chevrolet	Epica 2.0 24V LTX + Pack GLP
Mercedes Benz	Viano 3.5 258CV ECO-GAS Largo
Seat	Altea XL 1.6 102 CV Taxi
Seat	Toledo 1.6 102 CV Reference
Skoda	Nuevo Octavia 1.6 MPI Easy 102 CV
Skoda	Nuevo Octavia 1.6 MPI Trend + Pack GLP
Skoda	Superb 1.4 TSI Ambition
Skoda	Superb 1.4 TSI Confort
Volkswagen	Golf Variant Edition 1.6 102 CV 5 velocidades
Volkswagen	Jetta Edition 1.6 102 CV 5 velocidades

El caso Chevrolet

Chevrolet ofrece en cada uno de los segmentos en los que compite un modelo adaptado al doble combustible (hay que echarle gasolina y GLP). Los modelos de doble combustible que oferta Chevrolet son los siguientes: Matiz 0.8 S GLP, Aveo 1.2 LS GLP, Lacetti 1.6 SX, GLP, Nubira SW 1.6 SX GLP, Epica 2.0 24V LTX GLP y Captiva 2.4 16V LS GLP.

	Pot. Máx. Gasolina	CO ₂ (gr/km)	Pot. Máx. GLP	CO ₂ (gr/km)
Matiz S	51CV	119	49CV	106
Aveo LS	84CV	132	79CV	117
Epica LTX	143CV	199	134CV	175
Captiva LS	136CV	217	128CV	193





mente de recargar las baterías. Aunque en principio la ponencia que tiene previsto dar en el Salón trata sobre su experiencia en GLP, a buen seguro se hará referencia a tan deseado lanzamiento.

■ Renault prefiere la electricidad

En cuanto a Renault, su compromiso de sacar de aquí a 2012 cuatro modelos estrictamente eléctricos ha generado no poca expectación, y más aún, dada su aventura con Nissan y la empresa Project Better Place para “electrificar” el parque automovilístico de Israel incluyendo el estudio de la infraestructura necesaria para la recarga, ya sea doméstica (entre seis y ocho horas), rápida en estaciones de 400V y 36 A (entre veinte y treinta minutos) o Quickdrop (tres minutos). Aquí, de manera automática, se realiza la sustitución de las baterías usadas por otras nuevas. Renault, junto con otros veinte constructores y diferentes grupos de energía, trabajan para la normalización de un enchufe eléctrico de alta potencia que permita homogeneizar las infraestructuras europeas de recarga respetando las capacidades variables de las redes y de los vehículos eléctricos.

Los nuevos modelos eléctricos que Renault denomina ZE (cero emisiones) compondrán una completa gama de vehículos para cubrir potencias de entre cincuenta y cien kilovatios (70-140 CV) con prestaciones similares a un motor 1600, permitiéndoles alcanzar las velocidades máximas autorizadas en cada país, incluso en pendiente. Su anticipo ya ha sido dado a conocer y son el futurista Twizy ZE Concept (biplaza urbano), el Kangoo ZE Concept (utilitario compacto-comercial ligero), que tendrá el honor de ser el primero en comercializarse en el



Arriba, dos imágenes del futurista Twizy ZE Concept y, a la derecha el Kangoo ZE Concept, de Renault.



A la izquierda, Renault Fluence ZE Concept. Debajo, el Mercedes Citaro FuelCell-Hybrid



año 2011, el ZOE ZE Concept (berlina compacta) y el Fluence ZE Concept (berlina familiar), presentado recientemente, en el Salón Internacional de Frankfurt que se celebrará el pasado mes de septiembre, con un motor eléctrico de una potencia de setenta kilovatios (95 CV), ciento sesenta kilómetros de autonomía, un maletero de 327 litros, llantas de veintiuna pulgadas y un peso de 1.600 kilogramos para unas medidas de 4820x1882x1520.

Mercedes Benz también podrá mostrar sus experiencias no sólo en turismos híbridos (Clase S 400 BlueHybrid, recientemente comercializado) y de GLP

(Clase B 170 NGT BlueEfficiency, Clase E 200 NGT BlueEfficiency), sino también en autobuses ecológicos, como el Mercedes-Benz Citaro G BlueTec Hybrid, un autobús articulado de dieciocho metros de longitud, con cuatro motores eléctricos, que rinden un total de 320 kW de potencia, y la mayor batería de iones de litio del mundo incorporada en un vehículo (la batería pesa 350 kilogramos y va situada sobre el techo). El motor diésel no acciona directamente las ruedas sino que va unido a un alternador que genera electricidad cuando es necesario. También tiene sistema de regeneración durante la frenada, se trata de un cuatro cilin-

dros (4,8 litros) que supone un ahorro de más de 500 kilogramos en comparación con el de seis cilindros en línea y doce litros de cubaje al que sustituye. Se anuncia un descenso del consumo de un 30% y, en igual medida, un descenso en las emisiones de CO₂.

■ Autobuses con hache

Otro interesante modelo es el Citaro FuelCell, dotado de pila de combustible, que impulsa un motor eléctrico de doscientos kilovatios de potencia, dispone de una autonomía de trescientos kilómetros y alcanza una velocidad máxima es de 85 kilómetros por hora, mientras que su capacidad máxima es de setenta pasajeros. Ya se han hecho pruebas de este modelo en diez ciudades europeas, incluidas Madrid y Barcelona, una australiana y otra china. En total, 36 autobuses que han recorrido un total de más de dos millones de kilómetros en 135.000 horas de servicio transportando a siete millones de pasajeros por todo tipo de regiones, incluidas zonas muy frías, como Estocolmo, Amsterdam y Reykjavic, demostrando así la fiabilidad de esta tecnología.

Michelin estará también presente en el Salón, celebrando el éxito de sus neumáticos de baja resistencia de rodadura (energy saver X green), que ya van por la cuarta generación desde que se introdujera en 1992 incorporando el sílice en la composición del neumático. Se calcula que, la nueva generación reduce las emisiones en cuatro gramos de dióxido de carbono por cada cien kilómetros recorridos, en comparación con neumáticos equivalentes de la competencia. En estos diecisiete años, y según Michelin, gracias al uso de estos neumáticos, se han ahorrado casi doce toneladas de petróleo y se han dejado de emitir más de 29 toneladas de CO₂ a la atmósfera. Toyota no puede faltar a esta cita para hacer balance de su amplia experiencia en modelos híbridos de los que solo del Prius ha vendido más de un millón de unidades y del que se anuncia va a aumentar en un futuro próximo su capacidad de batería para tener mayor autonomía en modo eléctrico puro y va a poder ser “enchufable”. Los biodiésel, bioetanol, biogás y el hidrógeno también tendrán un importante papel en la muestra vallisoletana de la que estamos seguros saldrán importantes avances.

Aliados de lo alternativo

El Club de Aliados del Salón del Vehículo y Combustible Alternativos está formado por la Asociación Española del Hidrógeno (AeH₂), la Asociación Española de Leasing (AEL), la Asociación Española de Renting de Vehículos (AER), la Asociación Española de Operadores de Gases Licuados del Petróleo (AOGLP), la Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil (Fitsa), La Federación Nacional de Empresarios de Ambulancia (ANEA), la Confederación Nacional de Autoescuelas (CNAE), la Federación Nacional de Asociaciones de Empresarios de Transporte Discrecionales de Mercancías (Fenadismer), la Asociación Nacional de Empresarios de Transportes en Autocares (Anetra), la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA), la Asociación Española de Gestores de Flotas de Automóviles (Aegfa), la Asociación para la Promoción de los Vehículos Eléctricos y no Contaminantes de España (Avele) y la Asociación Española de Profesionales de Automoción (Asepa).

■ Más información:

→ www.feriavalladolid.com/vehiculoalternativo

EMPRESAS A TU ALCANCE

Para anunciarse en esta página contacte con:
JOSE LUIS RICO Jefe de Publicidad
916 29 27 58 / 91 628 24 48 / 663 881 950
publicidad@energias-renovables.com

Refinando la energía del Sol



AXITEC **Kaneka**
KBC **LUXOR** **MSK**
SMA **SolarMax** **CSI**
SUNTECH **Sunways**
ersol **VERCOR**
krannich Solar

Av. Alquería Masía de Muret, 39, 46210 Picanya (Valencia)
Tel.: +34 961 594 668 - Fax: +34 961 594 686 info@es.krannich-solar.com - www.krannich-solar.com

Siliken modules

- Fabricación de Módulos Solares y Fotovoltaicos estándar y a medida.
- Certificación por el TÜV.
- Norma EN 61215 (IEC).
- Garantía de 25 años.
- Servicio Post-Venta.
- Asesoramiento técnico.

Aprovechando el sol

C/ Massamagrell, 40 • Pol. Ind. L'Horteta • E-46138 Rafelbunyol - Valencia
Tel.: (+34) 902 41 22 33 • Fax: (+34) 96 141 05 14 • www.siliken.es

Su aliado en energías renovables

ecoesfera

Productos y asesoramiento para el profesional

Fotovoltaico:
Paneles fotovoltaicos, Reguladores, Inversores aislado, Inversores conexión a red, Baterías, Estructuras.

Térmica:
Captadores solares, Acumuladores, Vasos de expansión, Termostatos diferenciales, Grupos hidráulicos, Tuberías y aislamiento, Estructuras, Anticongelante.

Consulta www.ecoesfera.net

ECOESEFERA RENOVABLES, S.L. Malvaia, 14 Nave 2 Polígono El Clot de Moja 08734 Olerdola (Barcelona)
Tel.: +34 93 817 46 67 - Fax: +34 93 817 50 38 ecoesfera@ecoesfera.net

ENERGÍA SOLAR

FOTOVOLTAICA Y TÉRMICA

Más de 5.000 instalaciones realizadas.

RIVERO SUDÓN, S.L.

Pol. Ind. San Blas, s/n
Acreditado por:  Tel.: 924 400 554 • Fax: 924 401 182
www.rssolar.com • rssolar@rssolar.com
06510 ALBUQUERQUE - BADAJOZ

Delegaciones: Huelva - Córdoba - Cáceres - Badajoz

IMPORTANTES NOVEDADES RENOVABLES

Garbitek

GRANDES OFERTAS en nuestro catálogo:

www.garbitek.com

**ENERGIA SOLAR
MEDICION AMBIENTAL
VEHICULOS ELECTRICOS**

www.eco-car.net
www.tiendaelektron.com

ELEKTRON Farigola, 20 local 08023 Barcelona
Tel: 932 108 309 Fax: 932 190 107
e-mail: consulta@tiendaelektron.com

Bornay
AEROGENERADORES

minieólica,
el viento al alcance de todos

P.I. Riu, Cno. del Riu, s/n
03420 Castalla (Alicante)

Tel. 965 560 025
966 543 077

Fax 965 560 752

www.bornay.com



riello ups
HELIOS POWER

INVERTER DESDE 1,5 KW HASTA 250 KW

Riello Ups - Helios Power
C/ Pintor Sorolla, 19 puerta 13ª
46002 Valencia
Tel.: +34 963 52 52 12
www.riello-ups.com/heliospower
info@riello-ups.com



3ª CUMBRE DE CONCENTRACIÓN SOLAR TERMOLÉCTRICA

■ Se celebra en Sevilla los días 11 y 12 de noviembre de 2009 con una agenda diseñada después de realizar numerosas entrevistas a expertos de la industria solar termolétrica para abordar todos los retos a los que se enfrenta este sector. Entre ellos, se hablará del panorama regulatorio, las experiencias reales de plantas termosolares conectadas a red, alternativas a la financiación por Project Finance, desarrollo del almacenamiento térmico, los mercados Emergentes, etc.

El equipo de CSP Today, en colaboración con la Agencia Andaluza de la Energía y la Agencia IDEA, han preparado un calendario de conferencias que incluye a más de 30 ponentes expertos como Valeriano Ruiz, de Protermosolar; José Manuel Nieto, de Acciona; Antonio Gómez Zamora, de ACS SCE; o Eduardo Zarza Moya, de la Plataforma Solar de Almería (CIEMAT). Tras las conferencias, el 13 de noviembre, se realizarán una serie de visitas a plantas termosolares. Las plazas para esta actividad son limitadas.

■ **Más información:**

→ www.csptoday.com/eu/es/



EXPOBIOENERGÍA '09

■ Se celebra en Valladolid del 21 al 23 de octubre. Se trata de un evento que en la edición del año pasado registró un incremento del 40%, con 414 empresas y marcas, y 13.186 visitantes profesionales, el 7% extranjeros, con una destacada participación de más de 150 visitantes del continente americano y más de 250 llegados desde Portugal.

Entre las novedades que incorpora la edición 2009 cabe señalar la modificación de los días de la semana elegidos para el desarrollo de la feria. El carácter estrictamente profesional de la cita induce a la organización de Expobioenergía a fijar las fechas de celebración de la feria coincidiendo con días laborables. De esta forma, Expobioenergía '09 tendrá lugar el miércoles 21, el jueves 22 y el viernes 23 de octubre de 2009. Con esta iniciativa se intenta atender las demandas de los expositores que consideran que el sábado es un día poco adecuado para sus expectativas de negocio, al tratarse de una jornada en la que el público profesional se confunde con un público general, que visita la feria movido por un interés alejado del objetivo específico de los expositores. La eliminación del sábado como día de feria viene a potenciar aún más la marcada naturaleza profesional del evento.

Expobioenergía '09 ofrece la inscripción gratuita y un descuento del 10% en los metros de suelo contratados a las empresas y marcas que formalicen su reserva antes del 9 de enero de 2009.

■ **Más información:**

→ www.expobioenergia.com

OCEANPOWER

■ Esta conferencia se celebra del 2 al 4 de noviembre de 2009 en Lisboa, Portugal, con el objetivo de acelerar el desarrollo de la energía del mar, para lo que se abordan asuntos como el establecimiento de políticas eficaces para fomentar el desarrollo, la creación de estándares de la industria, la mejora de la colaboración entre los sectores público y privado, y el continuo desarrollo de nuevas tecnologías y fiable.

La Asociación Europea de la Energía estima que "el potencial teórico global de la energía del mar es superior a 100.000 TWh / año (como referencia, el consumo de electricidad en el mundo es de alrededor de 16.000 TWh / año). Pero las tecnologías están aún muy poco desarrolladas en comparación con otras fuentes renovables.

OceanPower tiene previsto analizar asuntos como la demanda mundial de energías renovables y el papel de la energía marina; las oportunidades de futuro para la energía del océano de olas, las mareas, el gradiente de salinidad y de gradiente térmico; las normas de explotación de energía oceánica de la industria; el papel que desempeñan los gobiernos en el desarrollo de la energía del océano y las políticas de apoyo o los factores claves en la financiación pública.

■ **Más información:**

→ www.greenpoweracademy.com



EMPLEO

→ Grupo Nova Energía, empresa líder en la distribución de equipamientos para el aprovechamiento energético de residuos requiere de un JEFE DE VENTAS. El/la candidato/a ha de tener experiencia probada en el sector térmico y en la dirección de equipos de ventas, así como disponibilidad para viajar. Buena retribución y ambiente de trabajo. Oficina situada en Canet de Mar (Barcelona). Interesados enviar CV a info@gruponovaenergia.com Tel.: 93 794 33 91

→ Responsable Prevención Riesgos Laborales. Hamburgo (Alemania) - ref. 1333/HSG. Se requiere Titulación oficial, conocimiento del marco legal alemán, experiencia de 3 años mínimo en los sectores construcción/industrial/eólico. Y Alemán mínimo nivel conversación. cv@gin-ko.com 93 481 49 97

→ Se precisa incorporar Delineante para empresa de energías renovables en Valencia. Requisitos: manejo AUTOCAD, paquete OFFICE, AUTOCAD 3D. Se valorará

experiencia y disponibilidad para viajar. Se ofrece: contrato de trabajo, jornada completa, remuneración según valia.nsanmartin@huertomontesol.es 96 136 63 86

→ Solarea Energética, incorporará a su departamento de instalaciones

entre dos y tres trabajadores. Será necesario reunir los requisitos expuestos en la web. La función principal será instalaciones de energía fotovoltaica en terreno y cubierta. Los trabajos estarán distribuidos principalmente en la provincia de Valencia, con desplazamientos esporádicos a otras

provincias de España. Más información en www.solenergetica.es rrhh@solenergetica.es

→ Empresa con más de 50 años de experiencia en el sector metalúrgico, fabricante de estructuras y montaje para sistemas fotovoltaicos, busca representante libre a comisión en Madrid. antonio@auxsercon.com Tel.: 686 64 87 81

→ Empresa en fase de creación especializada en la elaboración de sistemas de iluminación solar precisa persona joven y dinámica con estudios de ingeniería técnica o superior, con espíritu emprendedor y capacidad de asumir retos. Pondrá en marcha el Dpto. Técnico, validando proveedores, componentes, materiales documentación técnica, etc. Desarrollará y mejorará los sistemas de iluminación solarinfo@ekiona.com



*¿Sabe todo lo que **DECOEXSA** puede hacer por Vd?*



Personalización: Un proyecto, un estudio, una solución.

Cobertura: Mundial por tierra mar y aire

Referencias : Cada uno de nuestros clientes

Experiencia: Más de 40 años nos avalan.



Madrid, Irún, Bilbao, Vitoria, Barcelona, Castellón, Valencia,. Alicante, Zaragoza, Las Palmas, Tenerife, Hendaya, Lisboa, Oporto, Figueira da Foz, Casablanca, Hong Kong, Shanghai, Shenzhen



Lo que no encuentre en SMA, todavía hay que inventarlo.

SMA es el único fabricante del mundo que ofrece el inversor adecuado para instalaciones de cualquier tamaño y para todos los tipos de módulos. Tanto para conexión a red como para conexión aislada. Con tecnologías patentadas e innovaciones constantes conseguimos que cada instalación fotovoltaica produzca el máximo de corriente solar. Además, una experimentada red de servicio ofrece apoyo competente a clientes SMA en todo el mundo. Desde la planificación, a la puesta en marcha y hasta la conexión a red. Y todo esto con plazos de entrega cortos y constantes reducciones de costes, desde el kilovatio al megavatio: todo de una vez.