

# ENERGÍAS RENOVABLES

71 OCT.08

WWW.ENERGIAS-RENOVABLES.COM

3 EUROS

## Especial bioenergía


30 páginas que  
repan las claves  
del sector más  
complejo de  
las renovables

Extremadura  
da el sí –por fin–  
a la eólica



Eficiencia  
energética,  
¿para cuándo?





Hace falta energía  
para poner en marcha  
el futuro

en Ingeteam encontramos  
soluciones innovadoras

En Ingeteam escuchamos las necesidades de nuestros clientes y de toda la sociedad, buscando las soluciones más eficientes, desde la innovación tecnológica.

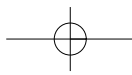
Aplicamos la ingeniería a la investigación, diseño, fabricación y venta de productos y servicios en aquellos campos tecnológicos donde exista un gran intercambio de energía, como en el sector energético, la industria siderometalúrgica, el sector naval o la tracción ferroviaria.

En Ingeteam encontramos soluciones para la vida.

[www.ingeteam.com](http://www.ingeteam.com)

Energía - Industria - Naval - Tracción - Tecnologías Básicas - Servicios

**Ingeteam**



**Riello UPS.** Ama tu planeta invierte en renovable.



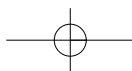
**Riello UPS** es una gran empresa presente en España ya desde el 1988 desarrollando nuevas tecnologías en el campo de la energía renovable, porque cree que es posible producir y consumir energía limpia para dejar en herencia a las generaciones futuras un mundo mejor y más sano. **Nuestros productos 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 100 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 mayores informaciones sobre nuestros productos llámanos o visita la web.

Tel. 0034963525212

[www.riello-ups.com/heliospower](http://www.riello-ups.com/heliospower) .

Inversores solares fotovoltaicos  
desde 1,5 KW hasta 100 KW

 **riello ups**



# BIOMASAS HERRERO

JOSÉ ANTONIO HERRERO MUÑOZ

**FABRICACIÓN DE PELLETS DE SERRÍN DE PINO**



**PEDRAJAS DE SAN ESTEBAN (VALLADOLID)**

**CTRA. CUELLAR-OLMEDO KM 22,600**

**TLF Y FAX: 983605434**



71

**Número 71  
Octubre 2008**

*Repostaje sobre un campo de colza.  
Fotomontaje de F. de Miguel.*

**Se anuncian en este número**

ACCIONA .....	63	JHROERDEN.....	103
AEROLINE TUBE SYSTEMS.....	57	JUNKERS .....	89
ALBASOLAR .....	13,15	KRANNICH SOLAR .....	109
ARÇ COOPERATIVA .....	19	LM.....	29
ATERSA .....	45	PROSOLIA .....	73
BIOMASAS HERRERO .....	4	RIELLO UPS .....	3
BIOTECH.....	69	RIVERO SUDÓN .....	109
BORNAY .....	11	SAINT GOBAIN.....	41
CAIXA CATALUNYA.....	9	SCHOTT .....	33
CENFORPRE .....	37	SILIKEN.....	109
ECOESFERA .....	109	SMA .....	112
ELEKTRON .....	109	SOLAR MAX.....	47
ENERAGRO.....	79	SUNNCONEX.....	85
GARBITEK.....	109	SUNWAYS .....	17
JENBACHER.....	67	SYMAGA .....	65
GEO 2.....	81	TALLERES AZPEITIA .....	109
GRUPO JIMÉNEZ BELINCHÓN .....	77	TECHNO SUN .....	95
HAWI.....	21	TITAN TRACKER .....	87
IBERDROLA RENOVABLES .....	31	TRINA SOLAR .....	25
INGETEA CORPORAÇÃO .....	2	TRITEC.....	97
INGRUSA.....	23	VICTRON ENERGY .....	111
ISOFOTÓN .....	43	XANTREX.....	53

■ **PANORAMA**

La actualidad en breves .....	8
Renovables <b>en persona</b> .....	16
Galicia <b>pisa el acelerador</b> en la eólica terrestre .....	18
EnerAgen .....	26

■ **EÓLICA**

Extremadura <b>da el sí –por fin– a la eólica</b> .....	28
El parque eólico <b>más grande</b> de Latinoamérica .....	34
La NASA publica un <b>atlas mundial de vientos marinos</b> .....	38

■ **SOLAR FOTOVOLTAICA**

Agricultura ecológica y energías renovables, <b>el binomio bio...lógico</b> .....	42
Volvemos al <b>Forum “fotovoltaico”</b> de Barcelona .....	48
Entrevista a <b>Luis Torres</b> , <i>director general de Desarrollo de Mercado para el Sur de Europa de SunPower Corporation</i> .....	51

■ **SOLAR TÉRMICA**

Unisolar <b>desenchufa</b> la desalación .....	54
--	----

■ **ESPECIAL BIOENERGÍA**

Normas para la sostenibilidad de los biocombustibles <b>“Versión cero”</b> .....	60
El bioetanol y <b>300 millones de olivos</b> .....	64
Biocombustibles mediterráneos para <b>calderas centroeuropeas</b> .....	70
<b>Proyecto Hu</b> , llega el biogás a Galicia .....	74
Curitiba <b>apuesta por el biodiesel</b> .....	78
Valladolid, capital mundial de la <b>Bioenergía</b> .....	82
La meca de los <b>pellets</b> .....	86
<b>Opinión:</b> Juan E. Carrasco y Emilio Maletta ( <i>Proyecto Singular y Estratégico On Cultivos</i> ), Andrés Pascual Vidal ( <i>Proyecto Singular y Estratégico ProBiogás</i> ), Francisco Javier Díaz González ( <i>Avebiom</i> ), Roderic Miralles i Rull ( <i>APPA Biocarburantes</i> ), <i>Josep Turmo Soldevila (APPA Biomasa)</i> .....	90

■ **AHORRO**

El <b>Día de la Marmota</b> .....	96
-----------------------------------	----

■ **MOTOR**

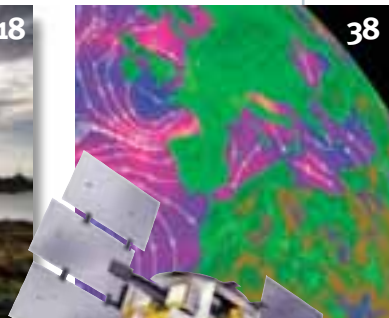
El hidrógeno en <b>combustión interna</b> .....	100
---	-----

■ **MOVILIDAD**

Más de la mitad de las flotas de vehículos <b>será “verde” en 2010</b> .....	104
--	-----

■ **AGENDA/EMPLEO**

.....	110
-------	-----



# 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 (10 números), al precio de 25 euros (50 euros para Europa y 60 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 25 euros (50 euros para Europa y 60 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](mailto:suscripciones@energias-renovables.com)

O suscríbete a través de internet:

→ [www.energias-renovables.com](http://www.energias-renovables.com)

Si tienes cualquier duda llama al:

→ 91 663 76 04

**DIRECTORES:**

**Pepa Mosquera**  
pmosquera@energias-renovables.com  
**Luis Merino**  
lmerino@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, Gregorio García Maestro, 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*

**Juan Fraga**  
*Secretario general de European Forum for Renewable Energy Sources (EUFORES)*

**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**  
*Eurosolar España*

**Ladislao Martínez**  
*Ecologistas en Acción*

**Carlos Martínez Camarero**  
*Director. Medio Ambiente de CC.OO.*

**Emilio Miguel Mitre**  
*ALIA, Arquitectura, Energía y Medio Ambiente*

**Director red AMBIENTEUTURA**

**Joaquín Nieto**  
*Presidente de honor de Sustainlabour*

**Valeriano Ruiz**  
*Presidente de la Asociación Española para la Promoción de la Industria Energética Termosolar (Protermosolar)*

**Fernando Sánchez Sudón**  
*Director técnico del Centro Nacional de Energías Renovables (CENER)*

**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 25 59  
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**



# El fallo del Gobierno

**E**l viernes 26 de septiembre por la tarde, tras conocer el nuevo Real Decreto fotovoltaico aprobado en Consejo de Ministros, cambiamos el editorial que estás leyendo ahora. El que habíamos escrito unos días atrás llevaba por título “Zapatero y el cuento de España Solar”. Esa iniciativa impulsada por el Gobierno que se celebró en junio de 2007 en el Paraninfo de la Universidad Complutense, en Madrid, y que contó con el apoyo de empresas, ONG, sindicatos, científicos y artistas para sacar pecho y reconocer el papel de potencia mundial que juega España en renovables.

Íbamos a recordar lo que el presidente Zapatero dijo entonces: “España debe estar en el liderazgo de la lucha contra el cambio climático y en el liderazgo de las energías renovables”. Y queríamos recordar también lo que dijimos nosotros en el editorial de julio de 2007: “Tenemos empresas fuertes que llevan años invirtiendo en tecnología, tenemos centros de investigación punteros, contamos con el apoyo de los movimientos sociales. Y ahora tenemos un presidente de Gobierno que se muestra decidido a empujar en la misma dirección. Si todos cumplen, no faltará ningún ingrediente para hacer de las renovables una apuesta estratégica, de fondo, de largo recorrido”.

Íbamos a decir que no todos han cumplido porque Zapatero ha fallado. Pero ya no lo vamos a decir. O no exactamente así. Unos días antes de que el presidente del Gobierno inaugurase “España Solar” se había aprobado el Real Decreto 661/2007 que establecía el marco tarifario para las renovables. De él ha dependido también la fotovoltaica hasta la aprobación de la nueva regulación el 26 de septiembre.

En junio de 2007 las empresas que hacen renovables decían estar razonablemente satisfechas con la nueva regulación. Las que hacen fotovoltaica decían más o menos lo mismo a finales del mes pasado, después de haber vivido unas semanas de infarto, porque las pequeñas mejoras de última hora en el Real Decreto sirvieron para aliviar el pesimismo en el que habían caído todos.

Es posible que el Ministerio de Industria haya salvado los papeles por esta vez pero es evidente que no se puede pretender liderar nada en renovables si cada pocos años hay que estar a expensas de la ocurrencia del gobierno de turno. Hay que encontrar fórmulas que eviten el recalentamiento del sector, que expulsen a los especuladores y que marquen una senda clara a largo plazo. Las hay. Las asociaciones han planteado mecanismos que implican progresivos descensos de la prima hasta que la tecnología sea plenamente competitiva a mediados de la próxima década. El fallo del Gobierno al que nos referimos en este editorial es justamente ese: el empeño por seguir con una política de parches en lugar de tomar decisiones a futuro.

Mientras el 26 de septiembre llegaban desde el Consejo de Ministros esas noticias “menos malas” un nutrido grupo de personas participábamos en un homenaje a Cristina Narbona. En su agradecimiento emocionado volvió a defender las energías renovables. Ella, desde su puesto de ministra de Medio Ambiente, hacía más creíbles las palabras de Zapatero. Sabe que tiene nuestro reconocimiento y nuestro cariño.

Hasta el mes que viene

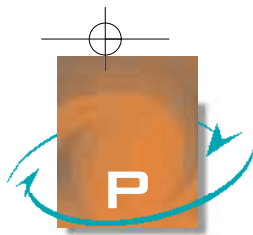


**Pepa Mosquera**



**Luis Merino**





P A N O R A M A

## El sector recibe con alivio el Real Decreto fotovoltaico aprobado por el Gobierno

*Los presagios eran tan pesimistas que las pequeñas mejoras incorporadas a última hora en el Real Decreto fotovoltaico han sido recibidas con alivio por todo el sector. La nueva retribución es de 32 cent/kWh para suelo, en lugar de los 29 previstos, y 32 y 34 cent/kWh para techo (mayores y menores de 20 kW, respectivamente). Los cupos serán de 400 MW por año (más 100 extraordinarios para suelo en 2009 y 60 en 2010), dos tercios para las instalaciones en edificación y el resto para el suelo.*

El Consejo de Ministros aprobó el último viernes de septiembre el Real Decreto de retribución de la fotovoltaica para instalaciones inscritas con posterioridad al 29 de septiembre, cuando expiraba la vigencia del RD 661/07.

El Gobierno estima que la potencia instalada a finales de este año multiplicará por cinco el objetivo de 371 MW para 2010 fijado en el Plan de Energías Renovables (PER). “Por tanto, una vez superada dicha meta, resulta necesario establecer un nuevo objetivo a más largo plazo y un nuevo marco jurídico que permita dar continuidad del éxito conseguido por este sector en España con unos costes razonables. Con este fin se ha aprobado un Real Decreto que permitirá alcanzar unos 3.000 MW en 2010 y alrededor de 10.000 MW en 2020”, apunta la nota del Ministerio de Industria.

“Hemos corrido mucho y era necesario revisar el resultado”, ha dicho la vicepresidenta del Gobierno, María Teresa Fernández de la Vega, tras la reunión del Consejo de Ministros.

La nueva retribución es de 32 cent/kWh para suelo, en lugar de los 29 previstos, y 32 y 34 cent/kWh para techo (mayores y menores de 20 kW, respectivamente). Las retribuciones bajarán trimestralmente en función del agotamiento de los cupos.

Se establece un mecanismo de “pre-registro”, de forma que una vez realizados los trámites administrativos (autorización administrativa, conexión, etc), los proyectos se inscriben en un registro, asignándose en ese momento una tarifa regulada que percibirán una vez esté finalizada la instalación. Las instalaciones no podrán tener un tamaño superior a 10 MW en suelo y 2 MW en edificios.

El “pre-registro” tendrá cuatro convocatorias anuales y la tarifa regulada de cada convocatoria se calculará en función de la demanda que haya existido en la convocatoria anterior, con bajadas de la retribución —que pueden ser de hasta el 10% anual— si se cubre el cupo completo. Asimismo, podría elevarse la tarifa si en dos convocatorias consecutivas no se alcanza el 50% del cupo.

Este esquema retributivo beneficia a los consumidores, al establecer una retribución ajustada a la curva de aprendizaje de la tecnología, lo que se traducirá en un abaratamiento del coste de la electricidad en relación al modelo vigente. También beneficia a los inversores, al aportar predictibilidad de las retribuciones futuras.

Los cupos iniciales serán de 400 MW/año, dos tercios para las instalaciones en edificación y el resto para el suelo. Y, en palabras del propio Ministerio, “con la finalidad de establecer un régimen transitorio para suavizar la inercia de la industria fotovoltaica actual, se establecen unos cupos extraordinarios adicionales de 100 MW y 60 MW para 2009 y 2010, respectivamente, en suelo”. Estos cupos adicionales en los anteriores borradores eran mayores, ya que se contemplaba una potencia adicional extraordinaria de 200 y 100, respectivamente.

Otro punto de alivio es que las dos primeras convocatorias se resolverán en unos plazos muy reducidos. La primera, el 15 de diciembre de 2008, tres meses antes de lo previsto inicialmente, lo que se traducía en un parón casi total durante medio año. Los cupos anuales se incrementarán en la misma tasa porcentual en que se reduzca la retribución en el mismo período, hasta un 10%.

### RAZONABLE SATISFACCIÓN

La Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF), la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA) y la Asociación Empresarial Fotovoltaica (AEF), han emitido un comunicado conjunto para mostrar su satisfacción y destacar “el compromiso firme del Gobierno de apoyar la energía solar de forma estable y sostenida”. Piensan que el sector fotovoltaico español podrá estar así “entre los más fuertes y competitivos del mundo en el momento decisivo, en 2015” y valoran que el Ministerio de Industria haya escuchado sus preocupaciones. A pesar de todo, reconocen que 2009 y 2010 serán años difíciles porque se vivirá “una etapa de contracción”.

Asimismo, consideran “importante un mayor apoyo a las instalaciones fotovoltaicas en tejados”, y han solicitado que este asunto se estudie en el futuro. También han valorado “el esfuerzo realizado por el Ministerio para adelantar las convocatorias previstas en el decreto, lo que permitirá acortar la ralentización de la actividad en los próximos meses, y hará que pueda desarrollarse toda la potencia prevista en el curso del año”.

En el comunicado se apunta que “para 2015, el coste real de la producción fotovoltaica será equivalente al precio de la electricidad, y será a partir de entonces cuando el sector alcance mucha mayor relevancia energética y auténtico protagonismo económico y social”. Para las tres asociaciones, la energía solar fotovoltaica constituye “un sector emergente, ligado a la nueva economía, capaz de aportar innovación, tecnología y sostenibilidad, y que puede atenuar varias de las deficiencias endémicas de la economía y la industria nacionales”.

El sector considera que “el texto propuesto por el Ministerio de Industria debe ser apoyado también por los Ministerios de Ciencia e Innovación (ya que el sector fotovoltaico dedica una media del 7% a I+D+i y cuenta con importantes innovaciones tecnológicas en vanguardia mundial); Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (porque la energía fotovoltaica contribuye significativamente a cumplir con el protocolo de Kioto), y Trabajo e Inmigración (por cuanto el sector fotovoltaico contribuirá a mantener el máximo empleo en un entorno de crisis económica internacional)”.

### Más información:

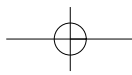
→ [www.asif.org](http://www.asif.org)

→ [www.appa.es](http://www.appa.es)

→ [www.aefotovoltaica.com](http://www.aefotovoltaica.com)







P I N I Ó N  
R E N O V A N D O



**Sergio de Otto**  
Consultor en Energías  
Renovables  
→ sdeo.renovando@gmail.com

## Debate nuclear adulterado

“**E**s necesario reabrir el debate nuclear”. Parece mentira pero hoy todavía el slogan –más que una petición es una consigna propagandística– sigue repitiéndose monótonamente como conclusión obligada de esa dosis doctrinal con la que nos bombardean una semana sí y otra también catedráticos de cualquier cosa, columnistas que se asoman a la energía de pascuas a ramos, supuestos expertos, aplicados y fieles adictos a las cartas de

los lectores y una muy ordenada y bien instruida legión de “blogeros” ¡Pero hombre, si llevamos ya cinco años que casi no hablan ustedes de otra cosa! El debate nuclear está abierto. De hecho lo está desde la Ley del Sector Eléctrico de 1997 que de facto liberalizaba la construcción de centrales de generación eléctrica y abolía la moratoria nuclear. Esta, la de plantear “la necesidad de abrir el debate nuclear”, es la primera de las mentiras que lo adulteran puesto que ya estamos metidos en faena desde hace tiempo.

La segunda y quizás la más importante de las mentiras –periodísticamente sería más efectista dejarla como conclusión pero... vayamos al grano– se refiere al objetivo de esta planificada ofensiva pro-nuclear porque en realidad nadie quiere construir central nuclear alguna. Desde luego ninguno de los agentes económicos que podrían plantearse. Saben que es demasiado caro, tanto que lo hace inviable sin el apoyo del dinero público. Entonces ¿por qué tanto ruido? Sencillamente porque el único objetivo es prolongar la vida de las centrales actuales que es lo verdaderamente rentable para sus propietarios, con las inversiones amortizadas y unos costes de operación relativamente bajos sobre todo si el Consejo de Seguridad Nuclear no les aprieta las tuercas y les exige las fuertes inversiones que los últimos incidentes demuestran que requieren.

La tercera mentira que adultera este debate –que cuando no nos indigna, nos aburre– es la del “papel de la nuclear como tecnología de futuro”. ¿Puede pensar alguien hoy en este mundo globalizado del Siglo XXI, en esta pequeña aldea en que todos nos vemos a diario, puede de verdad pensar alguien que una tecnología que nos pone los pelos de punta cuando la tienen “los malos” sí puede servirnos en cambio a nosotros los buenísimos, guapos y ricos occidentales? ¿Puede alguien pensar que es razonable que para que únicamente

mantenga su peso actual en el mix energético se multiplique por tres el número de centrales en los próximos veinte años?

Cuarta mentira: “todo el mundo está apostando por esta tecnología y España se está quedando sola”. Falso. De entrada la apuesta energética más importante aprobada y rubricada en un papel es la de Unión Europea que en reunión del Consejo Europeo aprobó el objetivo de alcanzar en 2020 un 20 por ciento de renovables sobre el consumo de energía primaria. Eso es una decisión que una directiva, actualmente en tramitación, hará realidad. Luego tenemos dos centrales nucleares en construcción en nuestro entorno: una en Finlandia que constituye hoy el mejor argumento del movimiento antinuclear: al retraso ya acumulado de cuatro años hay que añadir que el coste se ha triplicado. ¿Esa es la energía barata? La otra central en construcción es una experimental en Francia sobre la que el Presidente de Areva (la empresa nuclear por excelencia) decía esta primavera en Madrid que no pueden construirse más de una al año en el mundo. Luego, sí es cierto, hay mucha declaración de intenciones (incluso el gobierno laborista hace sus pinitos) pero firmado y rubricado en nuestro entorno nada de nada. Todo lo contrario de lo que sucede con las renovables. Por ejemplo, en Francia, para no ir más lejos, existe un plan para instalar hasta 7.000 MW eólicos para 2012 y cerca de 20.000 MW eólicos para el 2020. Por tanto, que quede claro que nuestro entorno apuesta por las renovables como nosotros, solamente que este uno de los pocos terrenos en los que en este país llevamos ventaja, somos líderes.

Luego existen otras mentiras, no menores, como la que sitúa a la energía nuclear francesa como fuente básica para nuestro sistema eléctrico. “Si no quieres nuclear habrá que renunciar a la que importamos de Francia”. Pues sí, podemos renunciar porque es una cifra insignificante. ¡Por favor consulten las cifras oficiales porque exportamos más a Portugal y Marruecos de lo que importamos de Francia!

Podríamos seguir hablando de las afirmaciones sobre la inocuidad de los residuos (que lo citan irresponsablemente como problema menor cuando no resuelto), del consumo de agua, de la no “gestionabilidad” de esta tecnología (que sólo es defecto cuando se habla de renovables), o del carácter autóctono del uranio (sí, aunque se importe, aunque se enriquezca fuera de nuestras fronteras, el simple hecho de meter aquí las bolas en las barras lo hace tan nacional como toda la tecnología que lo rodea), podríamos seguir, sí, y por eso seguiremos denunciando las mentiras de un debate adulterado.

Con la colaboración de:

CAIXA CATALUNYA





**Tomás Díaz**  
 Director de Comunicación de  
 la Asociación de la Industria  
 Fotovoltaica (ASIF)  
 → [tdiaz@asif.org](mailto:tdiaz@asif.org)

## Cenicienta

La mañana del 24 de septiembre de 2008, Arturo Aliaga, consejero de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón, durante la inauguración de la Jornada Fotovoltaica que ASIF organizó en la Feria Power Expo de Zaragoza, anunció a los 400 asistentes que en el Consejo de Ministros que comenzaría pocas horas después, que debía aprobar in extremis la nueva regulación fotovoltaica, todavía no había un texto totalmente cerrado y decidido.

Unos minutos después, Javier Anta, presidente de ASIF, informaba a la audiencia de que había recibido una llamada del secretario general de Energía, Pedro Marín, y de que los presidentes de las tres asociaciones del sector, AEF, APPA y la propia ASIF, acababan de mantener una conversación telefónica a tres bandas.

Como Cenicienta, el Real Decreto 1578/2008 apuraba el plazo que el Ministerio de Industria se había fijado para dar continuidad al sector fotovoltaico tras el período transitorio del RD 661/07. La magia de las hadas que le han permitido despegar a la tecnología solar en España llegaba a su fin, no con las doce campanadas como tiempo límite, sino con el día 29 de septiembre.

Pero si Cenicienta, embelesada en los brazos del príncipe, no se percataba del tiránico segundero del carillón, el sector fotovoltaico era muy consciente del paso de las hojas del calendario: llevaba más de un año colaborando con Industria en el diseño del futuro mercado en una situación de explosión sectorial agudizada por la incertidumbre regulatoria.

Y si Cenicienta bailaba feliz, el sector fotovoltaico era consciente de que, a pesar de la inmensa inyección de capital que estaba recibiendo, la continuidad de numerosos proyectos empresariales estaba en el aire. Además, la proximidad de la fecha límite exacerbaba la tensión de un mercado globalizado en el que la oferta aún no puede cubrir la demanda, y los nervios estaban a flor de piel.

Cenicienta recibió con sorpresa y miedo el estridente sonido de las campanadas; el sector fotovoltaico, con chirrido de intereses empresariales y gritos de socorro. Muchos hemos respirado al comprobar que el RD 1578/08 no provocará la debacle que se vislumbraba con sus redacciones previas.

Cenicienta, huyendo para que el príncipe no supiera que sólo la magia de las hadas le había permitido bailar con ella, se dejó atrás un zapato de cristal; el sector fotovoltaico, al acabar el período transitorio, ha perdido algo más: la insignificancia. Ya no es una pequeña y anecdótica fuente de energía; ahora despierta sorpresa y admiración, recelo y confianza; ahora, que ha demostrado tener inmensas posibilidades a corto plazo, se le debe tener en cuenta.

Si el zapato de Cenicienta le permitió al príncipe encontrarla, allá en la casa de la malvada madrastra, la notoriedad alcanzada le debe servir a fotovoltaica para ocupar un nuevo espacio en el ámbito energético y en la sociedad. Ahora, el sector fotovoltaico, dotado de una regulación cuyos fundamentos –dentro del estrechísimo margen que le ha dejado el Gobierno– ha diseñado él mismo, debe curar sus heridas y enfocarse en convencer a todos los escépticos y en acallar a todos los detractores.

## 24 organizaciones se unen para luchar contra el cambio climático

*24 organizaciones sociales y ambientales se han unido en La plataforma ciudadana Coalición Clima. Su meta es convertirse en un referente en la lucha contra el cambio climático, promoviendo que gobiernos, empresas y ciudadanos actúen para limitar el calentamiento global.*

“La sociedad civil es consciente de que el cambio climático es uno de los mayores retos a los que se enfrenta la humanidad a corto plazo, porque amenaza las posibilidades de alcanzar un desarrollo humano y sostenible que permita erradicar la pobreza del planeta”, afirman los miembros de la plataforma en un comunicado. La coalición se ha fijado cuatro objetivos generales básicos para frenar el cambio climático y paliar sus efectos:

- ✓ Eficacia para frenar y revertir el fenómeno, sustentada en límites de emisiones contaminantes ambiciosos
- ✓ Equidad en el reparto de esfuerzos en la lucha contra el cambio climático y una adaptación a sus efectos que ataque a las raíces de la pobreza.
- ✓ Sostenibilidad, modificando el modelo de desarrollo desde sus bases energéticas
- ✓ Austeridad y racionalidad para alcanzar a todos los niveles un consumo responsable. Vivir con menos para vivir mejor.

Los miembros de Coalición Clima son:

- Medio ambiente: Amigos de la Tierra, Ecologistas en Acción, Greenpeace, SEO/Birdlife, WWF/Adena.
- Sindicatos: CC.OO.
- ONGD: Asociación Globalízate, Ayuda en Acción, Coordinadora de ONGD, Fundación IPADE, Intermón Oxfam, Manos Unidas, MPDL.
- Científicos: AFILS (Asociación para el fomento de iniciativas locales sostenibles), CIMA (Científicos por el Medio Ambiente), Coordinadora Estatal de Ciencias Ambientales, Red de Economía Ecológica, Red de Universidades por el Clima.
- Consumidores: ADICAE, ASGECO, CECU, FUCI, HISPA-COOP, OCU.

### ■ Más información:

→ [www.csic.es](http://www.csic.es)

→ [www.upc.edu](http://www.upc.edu)





### Inclin 1500 neo

1500 W adicionales en su instalación solar fotovoltaica

Bornay Aerogeneradores, S.L. Paraje Ameradors, s/n 03420 Castalla (Alicante) · Tel. 965 560 025 \* Fax 965 560 752 \* bornay@bornay.com

[www.bornay.com](http://www.bornay.com)

**gama  
inclin**



inclin 250



inclin 600



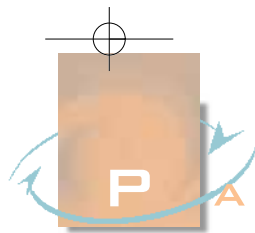
inclin 1500



inclin 3000



inclin 6000



P I N I Ó N

CONTRACCIÓN Y CONVERGENCIA



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

## Coalición Clima

**18** de septiembre de 2008. Por fin una buena noticia en materia ambiental. En la sala Valle Inclán del Círculo de Bellas Artes de Madrid se formalizaba ante la opinión pública la creación de Coalición Clima. Me quedo con un par de citas de su manifiesto fundacional: “Coalición clima está formada por 24 organizaciones representativas del ecologismo, sindicalismo, cooperación al desarrollo, ciencia e investigación y consumidores (que) compartimos la visión de que el cambio climático es uno de los mayores retos a los que se enfrenta la humanidad a corto plazo. Creemos que es uno de los que de manera más in-

tenso amenaza las posibilidades de alcanzar un desarrollo humano y sostenible que permita erradicar la pobreza del planeta. El cambio climático amenaza el ecosistema global, comprometiendo el bienestar, y la supervivencia misma, del conjunto de la humanidad”. Y “...Una aplastante evidencia científica vincula el calentamiento progresivo del planeta con el exceso de gases de efecto invernadero provocado por la actividad humana. Para modificar esta situación nos parece imprescindible generar cambios en los valores, creencias y comportamientos de la ciudadanía, así como cambios en las políticas y su aplicación práctica. Estos cambios deben ser profundos y tienen que darse en esta década. No hay tiempo que perder (...) Coalición Clima se constituye como referente en España en la lucha contra el cambio climático, promoviendo que gobiernos, empresas e individuos actúen para limitar el calentamiento global hacia niveles ecológica y socialmente sostenibles”. Casi todo está dicho en estas frases.

Con cuanta reiteración escuchamos eso de que hacer frente al cambio climático es “cosa de todos”; afirmación que —aún siendo tan cierta o quizá por serlo— esconde a menudo una desresponsabilización por parte de quien la dice, sobre todo si es pronunciada por el gobierno de turno o por el típico representante de determinados sectores empresariales. Una vez más la sociedad civil y los movimientos sociales que la representan han venido a dar una lección de responsabilidad. Por un lado, afirmando la necesidad de que sus propios representados, en tanto que trabajadores, consumidores o simplemente ciudadanos y ciudadanas, se comprometan individualmente a reducir sus propias emisiones en su lugar de trabajo, en sus desplazamientos, en su domicilio, en sus compras...; por otro actuando colectivamente exigiendo que las empresas reduzcan sus emisiones y ofrezcan productos y servicios bajos en carbono y presionando a los gobiernos para que establezcan políticas de verdad comprometidas con el cambio climático.

Promover, como se propone Coalición Clima, que individuos, empresas y gobiernos actúen para limitar el calentamiento global y mitigar el cambio climático, tiene cifras y calendario: límites obligatorios para los países industrializados, que permitan mediante medidas internas la reducción de emisiones al menos un 30% para 2020 y de un 80% para 2050, respecto de los niveles de 1990; compromiso de reducción mínima de energía primaria del 20% en 2020 con respecto a 2005, en términos absolutos; contribución de las renovables a la energía primaria de un 30% en 2020 y del 80% en 2050; apoyo legal, retributivo y de I+D+i para que, garantizando el suministro, las energías renovables cubran el 50% de la producción de electricidad en 2020 y el 100% en 2050; que España incremente la financiación de las medidas de adaptación necesarias en los países en desarrollo y que llegue en el 2012 a destinar anualmente a este fin el 0,2% del PIB.

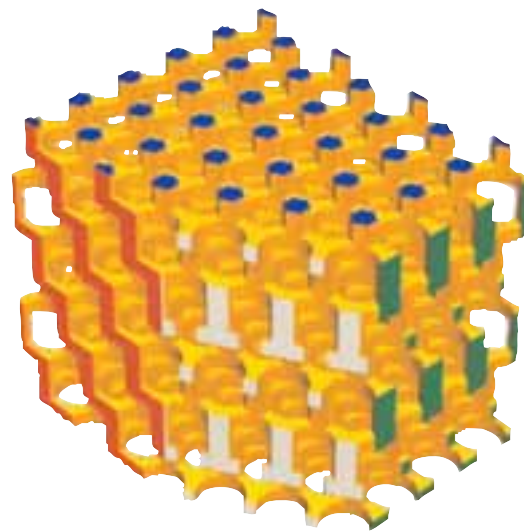
La creación de Coalición Clima habrá requerido no pocos esfuerzos y mucho espíritu cooperativo para que organizaciones que representan sectores, ideas e incluso intereses tan heterogéneos, se hayan comprometido a actuar conjuntamente en una plataforma común. Y generosidad, mucha generosidad. Como la que han demostrado las organizaciones que en su día promovieron Movimiento Clima decidiendo disolverlo para integrarse en la nueva coalición. Adiós y gracias a Movimiento Clima, cuya fugaz existencia ha dejado, sin embargo, un poso memorable: no sólo abriendo caminos a nuevas alianzas, sino también haciendo posible que 111 celebridades españolas —artistas, deportistas, meteorólogos...— y 10.255 ciudadanos tuvieran la oportunidad de afirmar su compromiso con el clima de una manera efectiva, reduciendo sus propias emisiones en 25.627.245 kg. de CO<sub>2</sub> equivalente. Muchas gracias, repito, al desaparecido Movimiento Clima y bienvenida sea Coalición Clima!

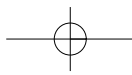
## El CSIC patenta una célula solar un 30% más eficiente que las células convencionales

*El sistema ha sido presentado en la Oficina Española de Patentes por un equipo de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). El novedoso cristal fotónico está compuesto por una superficie nano-estructurada que aumenta la transmisión de la luz en el interior del dispositivo. Las técnicas utilizadas por los científicos para fabricar el cristal pueden ser aplicadas de forma industrial.*

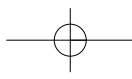
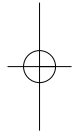
El director de la investigación, Pablo Aitor Postigo, que trabaja en el Instituto de Microelectrónica de Madrid (CSIC), asegura que el sistema patentado demuestra que la eficiencia cuántica externa de esta nueva célula solar, la tasa de generación de electrones por fotones incidentes, se incrementa entre un 10% y un 30% en todo el rango del espectro solar donde la célula tiene capacidad de fotoconversión. La fabricación a gran escala de estas nuevas células solares con mayor capacidad tendría el mismo coste que las convencionales, según fuentes de la investigación. Además, para obtener la misma cantidad de energía se necesita menos material semiconductor. Junto a Postigo han colaborado varios investigadores del Instituto de Microelectrónica de Madrid (CSIC) y del Instituto de Energía Solar y de la Universidad de Pavia en Italia.

Los cristales fotónicos son materiales cuyo índice de refracción es periódico en una, dos o tres dimensiones espaciales. En esta nueva célula solar se ha fabricado un cristal fotónico en dos dimensiones mediante procesos de nanotecnología. Este cristal está formado por nanoagujeros de 200 nanómetros de diámetro, separados entre sí 600 nanómetros, formando una red periódica de simetría triangular.

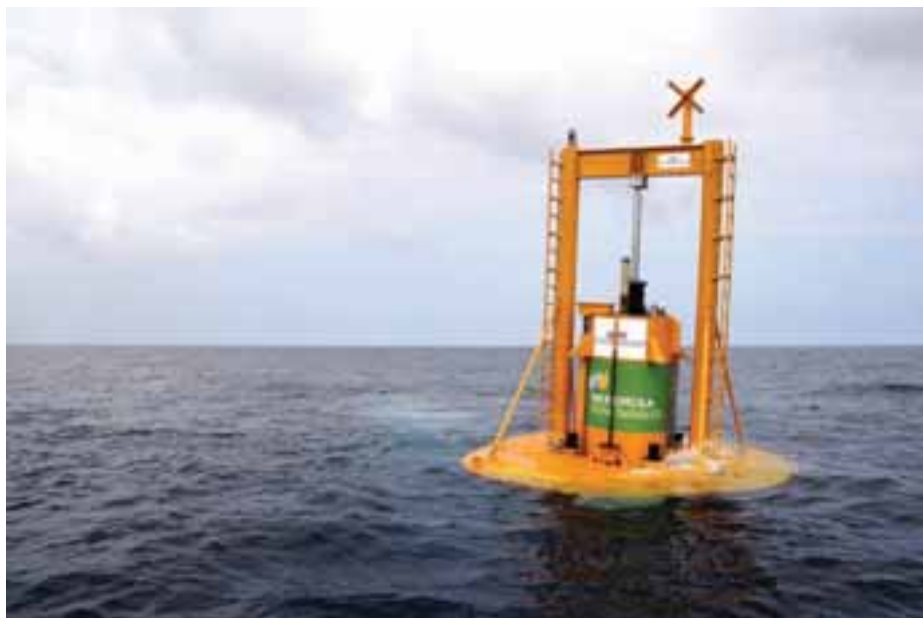




La aparición de un cuerpo celeste sobre la línea de nuestro horizonte visible, determina el inicio del día. Por muchos años que pasen, no dejará de sorprendernos. Este fenómeno recibe el nombre de **ALBA**.



## Iberdrola bota la primera boya de la planta de energía de las olas de Santoña



*Iberdrola Renovables ha botado ya la primera boya de la planta piloto de energía de las olas que se ubica a cuatro kilómetros de la costa de Santoña (Cantabria). Es la primera instalación de este tipo que se pone en marcha en Europa y, cuando esté finalizada, podrá abastecer el consumo de 2.500 hogares.*

miento, la producción eléctrica anual de esta instalación equivaldría aproximadamente al consumo doméstico de unos 2.500 hogares.

La empresa conjunta que está desarrollando la central, denominada Iberdrola Energías Marinas de Cantabria, S.A., está participada por la Iberdrola (60%), Total (10%), OPT (10%), el Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético, IDAE (10%), y la Sociedad para el Desarrollo de Cantabria, SODERCAN (10%). El presupuesto de la primera fase asciende a unos 3 millones de euros. El proyecto ha sido beneficiario del Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT) del Ministerio de Industria.

A este proyecto pionero en Cantabria se suma la planta de energía de las olas que Iberdrola Renovables está desarrollando, a través de su filial ScottishPower Renewables, frente a las Islas de Orkney, al norte de Escocia, que se convertirá en la más grande del mundo por capacidad instalada (3 MW).

### ■ Más información:

→ [www.iberdrolarenovables.es](http://www.iberdrolarenovables.es)

La boya, suministrada por OPT y que fue botada el pasado 18 de septiembre, está formada por un flotador de unos siete metros de diámetro, un fuste —compartimento cilíndrico estanco— donde se aloja el sistema de transformación de la energía (20 metros de longitud) y un estabilizador de aproximadamente 10 metros. Dispone, además, de un sistema de amarre que consta de tres boyas semi sumergidas ancladas al fondo marino a una profundidad de unos 50 metros. El sistema de transformación

de la energía, denominado Power Take Off (PTO), está compuesto por una serie de módulos internos, a través de los cuales se capta y transforma la energía de las olas para almacenarla y, posteriormente, evacuarla en condiciones óptimas.

La previsión es que la planta, que se ubica a cuatro kilómetros de la costa de Santoña, esté compuesta por 10 boyas. Las nueve restantes, que se botarán en una fase posterior, contarán con una potencia unitaria de 150 kW. Cuando las 10 boyas estén en funciona-

## ■ Nuevo diseño, nuevas secciones y once números al año

*Desde el pasado 26 de septiembre todos los boletines electrónicos de Energías Renovables han cambiado de diseño para incorporar de forma más organizada los contenidos que ofrecemos en la web. La nueva temporada empieza con una sección nueva, el Blog, abierto a la participación de todos. Y desde enero de 2009 pasamos de 10 a 11 números al año.*

El Blog (el enlace está situado en la parte superior de la web) está dividido en Artículos y Noticias. El primero está pensado para colgar artículos de interés relacionados con las renovables, ya sea desde una óptica científica, económica, política o, simplemente, relacionada con el debate energético. Los artículos pueden tener una extensión considerable, de hasta 5.000 palabras.

El otro Blog, el de Noticias, es para la información de actualidad que gira en torno a las energías renovables. Para que seas uno de nuestros periodistas. Noticias y Artículos irán distribuidos, a su vez, en las secciones habituales de la web, en función de la tecnología o temática de la que quieras hablar. Y eso es, en última ins-

tancia lo que pretendemos con el Blog, que hables de renovables y lo compartas con todos nuestros lectores. Otra de las novedades de esta temporada que acaba de comenzar es la actualización de la colección "Energías renovables para todos".

### UN NÚMERO MÁS

Además, a partir de 2009 "deshablamos" el número de diciembre-enero, de manera que en vez de recibir 10 números al año recibirás 11. El de diciembre seguirá el esquema tradicional de la revista —la actualidad "más caliente" de las energías renovables,

entrevistas, reportajes a fondo sobre cada tecnología, etc.— mientras que en el de enero haremos balance del año, repasando a fondo cada tecnología y aportando la opinión de quienes mejor las conocen. En el número de noviembre ampliaremos la información que ahora te adelantamos. También lo haremos en [www.energias-renovables.com](http://www.energias-renovables.com) y en los boletines de los viernes, así que, si aún no estás suscrito/a, te animamos a que te suscribas.





# Los buenos amigos siempre vuelven ¿Nos echabas de menos?

Especializados en la distribución de material fotovoltaico al instalador.

Para más información:

C/ Golfo de Salónica, 25 - 28033 Madrid

Tif.: 91 329 09 10

[info@albasolar.es](mailto:info@albasolar.es)

[www.albasolar.es](http://www.albasolar.es)

**alba**  **solar**



R E N O V A B L E S E N P E R S O N A

# Anthony Luke



*Anthony Luke.  
Londres. Inglaterra  
(de ascendencia irlandesa).  
52 años. Periodista,  
director de Operaciones  
Internacionales de  
Hello!/iHola!*

*Cuando en España no había más de cuatro gatos que supieran algo sobre energía eólica Anthony Luke ya era el corresponsal de Windpower Monthly, una revista que es referencia internacional del sector. Pero el protagonismo del primer "Renovables en persona" no se debe a su trabajo de periodista pionero sino a su buen ojo. Porque desde principios de los noventa ya estaba convencido del potencial que podría tener en España una publicación sobre renovables. Anthony es el marido de Pepa Mosquera y a él le debemos, en gran medida, que Energías Renovables sea hoy una realidad.*

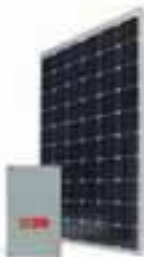




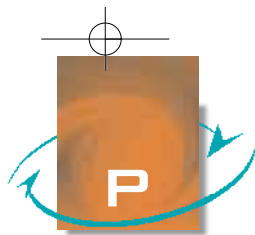
### Sunways on tour 2008

Sunways le invita a participar en las jornadas de formación técnica que tendrán lugar en el mes de Noviembre. Para más información contacte nuestra página Web: [www.sunways.es](http://www.sunways.es)

**El punto exacto de potencia. Calidad, precisión y fiabilidad sin concesiones.** Las múltiples prestaciones técnicas del Sunways Solar Inverter NT con topología HERIC® se han mejorado para que puedan desempeñar su función de forma todavía más eficaz. El resultado es una dinámica de potencia que se despliega de forma precisa y fiable buscando siempre el MPP. Así, por ejemplo, gracias a una potencia de salida incrementada, los Solar Inverters NT 2600 y NT 4000 posibilitan una proyección de la instalación todavía más flexible. Para Sunways, la potencia y el rendimiento no son meros objetivos tecnológicos, sino la expresión de su capacidad innovadora y de su compromiso con la calidad. Encontrará más información sobre nuestros productos y sobre nuestros distribuidores autorizados más cercanos en [www.sunways.es](http://www.sunways.es). Si lo desea, también puede enviarnos un mensaje a [info@sunways.es](mailto:info@sunways.es).



***sunways***  
Photovoltaic Technology



P A N O R A M A

# Galicia pisa el acelerador en la eólica terrestre

*Galicia es un referente indiscutible en España en la producción de energía verde. Pero es quizá la eólica la renovable gallega por antonomasia. Los aerogeneradores son ya un elemento más del paisaje y, desde hace años, la comunidad gallega (29.575 kilómetros cuadrados) ocupa los primeros puestos de la liga eólica española. A uno de enero de 2008, sólo Castilla-La Mancha (79.461 kilómetros cuadrados) la superaba en potencia instalada. Sin embargo, la comunidad más atlántica de la península Ibérica quiere aprovechar aun más sus vientos.*

Javier Morales



Foto: Euler

La apuesta de la Xunta para la eólica es ambiciosa. Desde hace un año, está en vigor el Plan Energético de Galicia 2007-2012 (PEG), un programa de actuación de la Consellería de Innovación e Industria que pretende que, en 2012, el 95% de la energía eléctrica consumida en Galicia salga de fuentes renovables, una cifra para retener porque, de conseguirlo, marcará un antes y un después: Galicia no sólo estará a la cabeza de España, sino también entre las seis primeras potencias de Europa.

En 2005, según el balance energético publicado por el Instituto Enerxético de Galicia (Inega), el 51,86% de la energía eléctrica consumida en Galicia ya tuvo su origen en fuentes renovables. Esta

comunidad, por tanto, ya cuenta con un largo camino andado. De lo que se trata ahora es de llegar al 95%, casi el doble, e incrementar la potencia de producción hasta alcanzar los 13.885 MW en 2012. En julio de 2008 la potencia instalada (todas la fuentes energéticas) era, según la Xunta, de 10.309 MW (6.394 MW renovables, incluida la gran hidráulica). ¿Cómo lo van a lograr? La Xunta tiene clara la receta: sobre todo mucha eólica terrestre (2.325 MW más), nada de eólica marina, impulso a la biomasa y algo más de fotovoltaica y solar térmica, el fomento del ahorro y la eficiencia energética y una inversión de 6.500 millones de euros durante los cinco años de vigencia del PEG, de los que 4.410 se destinarán al desarrollo de las energías renovables.



Foto: Iberdrola renovables

Arriba, parque eólico Serra do Burgo, Orense.  
En la página anterior, parque en Cabo Vilano, La Coruña.

### ■ A por los 4.000 MW eólicos

La Xunta siempre ha sido consciente del enorme potencial de crecimiento de la energía eólica en la región, pero, a tenor de lo que ha pasado en Galicia en los últimos años, no hay duda de que la realidad va más rápido que los planes gubernamentales. En 2000, el antiguo Plan Eólico de Galicia preveía que en 2010 se alcanzase el objetivo de 3.000 MW de potencia eólica instalada. En julio de 2008, según el Inega, la potencia instalada era ya de 3.017 MW, más otros 95 MW en construcción, 174 autorizados y 886 admitidos a trámite. El objetivo, por tanto, está más que cumplido. El pasado mes de marzo, la Xunta aprobó la orden por la que se abría el concurso para la adjudicación de 2.325 nuevos MW de potencia que contempla el PEG. El interés de la sociedad ha sido tal que se han presentado 172 solicitantes con proyectos que suman 30.500,45 MW. La oferta de la Administración permitirá instalar en Galicia

.../... Sigue en página 22

### Un parlamento "mais" verde

El Parlamento de Galicia es uno de los primeros inmuebles públicos del Estado (el primero de su comunidad) que instala un sistema de geotermia que genera más de 100 kW de potencia. Con él será posible la climatización (calefacción y refrigeración) de hasta el 23% del edificio. El sistema consta de dieciocho pozos con más de 125 metros de profundidad cada uno y de un circuito de agua cerrado desde las oficinas hasta el fondo de los pozos. Gracias a esta instalación, señala el Gabinete de Presidencia do Parlamento de Galicia, "extraemos del suelo un millón de kilovatios hora en una legislatura y reducimos, en ese periodo, las emisiones de CO<sub>2</sub> en 1.300 toneladas".

Además, el edificio cuenta con placas solares fotovoltaicas que producen anualmente en torno a los 5.000 kWh, cantidad que equivale "al consumo total de la iluminación de los jardines del Parlamento de Galicia, contribuyendo a una reducción de 10 toneladas de CO<sub>2</sub> durante una legislatura". Asimismo, y gracias a las placas solares térmicas situadas en la cubierta del edificio, señala Presidencia, "generamos diariamente 400 litros de agua caliente sanitaria, con lo que, con la energía del sol calentaremos en una legislatura 500.000 litros, lo que supone el consumo de agua de 2.000 personas en un día, evitando la emisión de seis toneladas de CO<sub>2</sub>".

En materia de ahorro y eficiencia, el Parlamento gallego también ha puesto en marcha recientemente varias medidas, "como es la instalación de lámparas de bajo consumo o la de detectores de presencia para el control de la iluminación". Estos mecanismos, añade Presidencia, "suponen el ahorro de consumo eléctrico por iluminación de hasta un 30%, lo que equivale hasta cuatro meses menos de consumo de luz en los cuatro años que dura una legislatura" (1.000 toneladas de CO<sub>2</sub> en el mismo período).



# Seguros

para las energías renovables

Barcelona - Madrid - Sevilla - Valencia - Zaragoza

Nº 17.0800001 - Registro DOP Nº 111. Compañía Seguros RC profesional y capacidad financiera según la legislación vigente

Tel. 934 234 602  
arccoop@arccoop.coop  
[www.arccoop.coop](http://www.arccoop.coop)

E

# Fernando Xavier Blanco Álvarez

Conselleiro de Innovación e Industria

*“La eólica marina carece de sentido en una costa como la nuestra”*



*Nacido en Lugo en 1959, Fernando Xavier Blanco trabajaba en Telefónica como supervisor de logística antes de que la política, como miembro del Bloque Nacionalista Galego (BNG), le llevara a ocupar varios cargos públicos: concejal, diputado provincial y autonómico y, desde 2005, conselleiro de Innovación e Industria.*

■ La eólica está muy presente en Galicia y el plan energético gallego quiere potenciar aún más esta fuente de energía. ¿Cuánto margen queda? ¿Se prevé algún tipo de rechazo social, especialmente a la eólica marina, tal y como ha ocurrido en otras zonas de España, como Cádiz?

■ La expansión de la energía eólica en Galicia tiene aún recorrido en tierra. En concreto, nuestro plan energético (PEG) establece de manera explícita el objetivo de 6.500 MW autorizados en el año 2012, evitando su instalación en zonas ambientalmente sensibles y empleando tecnologías y herramientas de gestión que faciliten la integración de la energía eólica en el conjunto del sistema. La convocatoria pública de marzo de 2008 para admitir a trámite 2.325 MW de potencia de generación vincula los proyectos de parques eólicos a la formulación de planes de desarrollo económico y a la asunción de compromisos adicionales de carácter económico y/o social (participación del sector público en el capital de proyectos, fórmulas para disponer de los terrenos y mecanismos para canalizar el ahorro de particulares hacia las inversiones en instalaciones de producción).

La eólica marina carece de sentido en una costa como la nuestra, con una plataforma continental muy estrecha, con una gran actividad económica vinculada al mar costero, con una riqueza paisajística que redundará positivamente en el turismo, etcétera. Aparte de esto, hay un gran consenso social sobre esta cuestión que se refleja en un posicionamiento unánime de los tres grupos parlamentarios de Galicia en contra del desarrollo de la eólica en nuestras costas. Finalmente, los parques eólicos marinos competirían con los que se localizan en tierra en el acceso a la red de transporte, exigirían instalaciones en el continente que acrecentarían el impacto ambiental y no proporcionarían substancialmente nada nuevo respecto a lo que ya tenemos contemplado en el PEG.

■ El desarrollo de la biomasa (incluidos los biocombustibles) es otra de las apuestas de la Xunta en materia energética. De hecho, en Ferrol se ha instalado la mayor planta de biodiésel de España. ¿Sigue siendo válida la apuesta por los agrocombustibles después de las críticas que han recibido por su impacto en el precio de los alimentos?

■ El desarrollo de los biocombustibles está contemplado en el PEG. En este momento hay promotores que están desarrollando capacidad de producción de biodiésel a una escala que facilitará el cumplimiento de los objetivos propuestos en dicho plan. Sin embargo, no podemos olvidar que, para que esta actividad sea sostenible en todos los aspectos, no debe introducir problemas en el precio de los alimentos. Hay que avanzar en la búsqueda de soluciones innovadoras para el transporte en el ámbito del ahorro y de la eficiencia y de nuevas alternativas energéticas como la introducción de pilas de hidrógeno.

■ Galicia ha sido un referente en cuanto al desarrollo de las renovables, especialmente la eólica. Sin embargo, una de las “manchas” sigue siendo la central térmica de As Pontes, una de las más contaminantes de Europa. ¿Qué planes hay para esta central?

■ En el Plan Energético de Galicia se contempla la transformación de las centrales térmicas de As Pontes y Meirama como consecuencia del fin de las actividades extractivas de lignito pardo en las minas localizadas en estos dos municipios. Esta transformación, actualmente en fase de implantación, reducirá el impacto ambiental del empleo del carbón al reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en un 7,5%, como consecuencia de la eficiencia energética en esa misma proporción, las de azufre en un 97%, las de NO<sub>x</sub> en un 16%, las partículas en un 85% y las cenizas volantes en un 92%. Aparte de esto, la central termoeléctrica de Sabón (470 MW),



*“La expansión de la energía eólica en Galicia tiene aún recorrido en tierra”*

que emplea fueloil como combustible, no funcionará más de 20.000 horas entre el uno de enero de 2008 y el 31 de diciembre de 2015.

Creo que este elenco de actuaciones, acompañadas de proyectos de I+D+i en el ámbito de captación de CO<sub>2</sub>, hará que las térmicas gallegas superen definitivamente esa historia de escaso compromiso con la lucha contra el cambio climático y que el adjetivo de “sostenible” también pueda ser aplicado a esta tecnología sin peligro de caer en la exageración. ■

*“Hay que avanzar en la búsqueda de soluciones innovadoras para el transporte en el ámbito del ahorro y de la eficiencia”*

VISION CON ENERGÍA

**HAWI**

Soluciones integrales para las energías del futuro.

Ofrecemos a nuestros socios y colaboradores de toda Europa soluciones integrales basadas en energías renovables: instalaciones fotovoltaicas, tanto aisladas como conectadas a red; aplicaciones de energía solar térmica y de frío solar; instalaciones eólicas de hasta 8 kW; equipos de cogeneración; sistemas de calefacción por combustión de biomasa. Nuestra amplia gama de productos y servicios incluye el asesoramiento y el apoyo técnico en la proyección y la planificación de cualquier tipo de instalación, así como el suministro de componentes y equipos completos de fabricantes de reconocido prestigio.

Proyección y distribución de:

- Sistemas de energía solar fotovoltaica
- Tecnologías alternativas de calefacción
- Instalaciones de energía eólica

HaWi Energías Renovables S.L.U. • Parque Tecnológico de Valencia  
C/ Sir Alexander Fleming, 2 • ES-46880 Paterna (Valencia)

Info-es@HaWi-Energy.com • www.HaWi-Energy.com

SCHOTT solar S-ENERGY SANYO Sunfill SMA  
SUNTECH Solar Frontier SONTOR Ingeteam xantrex KRCO



Foto: Iberdrola renovables

Parque eólico de Meda, en Orense.

.../... Viene de la página 19

más de 1.150 nuevos aerogeneradores, pero la demanda de los aspirantes supera los 14.000 aerogeneradores, trece veces más. Está claro que la mayoría de los proyectos presentados se quedará fuera y que los elegidos pasarán a liderar la eólica en Galicia.

En los próximos meses, la Consellería de Innovación e Industria tendrá que decidir antes del 17 de diciembre a quién adjudica los proyectos. Una decisión no exenta de controversia política y que se ha convertido en una patata caliente para el Gobierno.

El viceconselleiro de Innovación e Industria de la Xunta, Anxo Quintana, ha manifestado públicamente que este nuevo impulso a la eólica que contempla el Plan Energético de Galicia será un motor dinamizador de la economía gallega y contribuirá a reducir su dependencia energética. Según la Xunta, las nuevas adjudicaciones de parques eólicos situarán Galicia a la cabeza del Estado y como sexta potencia mundial en producción de la energía procedente del viento. Se invertirán 5.500 millones de euros, de los que el 75% repercutirá directamente en Galicia en la

### Centrales en Galicia a julio de 2008

	A Coruña		Lugo		Ourense		Pontevedra		Total	
	núm.	MW	núm.	MW	núm.	MW	núm.	MW	núm.	MW
<b>Centrales termoeléctricas</b>	<b>4</b>	<b>3.226</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3.226</b>
centrales de carbón	2	1.948	0	0	0	0	0	0	2	1.948
centrales de fuelóleo	1	445	0	0	0	0	0	0	1	445
ciclo combinado	1	833	0	0	0	0	0	0	1	833
<b>Centrales de coqueración</b>	<b>61</b>	<b>484</b>	<b>13</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>43</b>	<b>25</b>	<b>55</b>	<b>105</b>	<b>622</b>
fuel óleo	18	210	1	3	3	22	0	0	20	235
gasóleo	21	49	8	19	1	3	18	40	48	111
GLP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gas natural	23	131	4	18	2	18	7	15	36	182
residuos e energías residuales	1	94	0	0	0	0	0	0	1	94
<b>Centrales de residuos</b>	<b>3</b>	<b>67</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>67</b>
<b>Energías renovables</b>	<b>97</b>	<b>1.387</b>	<b>80</b>	<b>1.835</b>	<b>59</b>	<b>2.492</b>	<b>46</b>	<b>677</b>	<b>282</b>	<b>6.394</b>
grande hidráulica	7	279	8	500	22	2.101	4	128	39	3.038
minihidráulica	33	82	34	26	27	80	26	88	110	288
bombas	3	11	0	0	1	0	1	37	5	50
energía fotovoltaica										0,0
eólica	54	1.015	50	1.279	8	299	15	434	128	3.017
<b>TOTAL</b>	<b>165</b>	<b>5.164</b>	<b>93</b>	<b>1.875</b>	<b>65</b>	<b>2.535</b>	<b>71</b>	<b>732</b>	<b>394</b>	<b>10.309</b>

datos provisionales Fuente: XUNTA

adquisición de equipos y servicios, lo que permitirá la creación de 3.000 puestos de trabajo hasta 2012, lo que no es poco en tiempos de crisis y con el precio del crudo por las nubes.

### ■ *Biomasa, la otra mina de energía de Galicia*

El informe de Greenpeace "Renovables 2050", de noviembre de 2005, señalaba que Galicia es la comunidad con mayor potencial para la generación de electricidad a partir de biomasa. Y es que, si hay algo que no falta en la más atlántica de las comunidades españolas es materia prima: el 48 por ciento de su territorio está cubierto por árboles. De hecho, se estima que esta comunidad dispone en sus montes de casi un millón de toneladas métricas de biomasa forestal residual al año. Como en el resto del país, la mayoría de las propiedades forestales en Galicia son de titularidad privada o comunal, pero incluso en las públicas se calcula que esta región cuenta con unas 141.946 toneladas de materia seca anual de residuos forestales: 59.115 en Lugo, 39.978 en Ourense, 27.284 en Pontevedra y 15.567 en A Coruña.

De acuerdo con las previsiones del Gobierno autónomo, en 2012 esta región podría generar a partir de los restos forestales unos trescientos gigavatios por hora (GWh) de energía eléctrica y 68,8 kilotoneladas equivalentes de petróleo (ktep) de energía térmica. Para ello, debería pasar de una potencia instalada de unos 39 megavatios (MW) de energía eléctrica en 2006 a 79 MW en 2012. Y de unos 450 MW de energía térmica en 2006 a 650 en 2012.

Para avanzar en el cumplimiento de esos objetivos, la Xunta de Galicia aprobó hace poco más de un año el Plan Técnico de Aprovechamiento Energético de la Biomasa Forestal, un plan que prevé una inversión global de 171 millones de euros y que define

siete zonas de interés para la ubicación de centrales de biomasa. La Xunta espera atraer 131 millones de euros en inversiones de compañías del sector, para la construcción de las instalaciones eléctricas, y contempla una inversión directa del Gobierno autónomo de cuarenta millones de euros: 25 para actividades silvícolas y tratamiento de biomasa forestal residual y otros 15 para medidas de desbroce y limpieza de los montes.

La Consellería de Innovación e Industria pretende también cumplir el objetivo de la UE respecto a los biocarburantes y prevé la producción de 400.000 toneladas de biocarburantes al año. Dentro de estas actuaciones, desde el Instituto Enerxético de Galicia, la Xunta ha apoyado la construcción en Ferrol de la primera planta de biodiésel de Galicia, de la mano de la empresa Entaban Energía, y cuya producción alcanza las 200.000 toneladas de combustible al año y más de treinta empleos directos.

### ■ *Solar, pasito a pasito*

Los días de sol y la orografía han condicionado la expansión de la energía solar en Galicia que, por razones obvias, no ha tenido el mismo empuje que la eólica. Sin embargo, el informe "Renovables 2050" de Greenpeace asegura que esta comunidad podría satisfacer hasta seis veces su demanda eléctrica total ese año echando mano solo del sol como fuente de generación eléctrica.

El Plan Energético prevé la instalación de 150.000 metros cuadrados de paneles solares para solar térmica y aumentar la potencia actual de la solar fotovoltaica hasta llegar a los 25 MW en 2012. La mayoría de las instalaciones fotovoltaicas que operan en Galicia son de pequeño tamaño –menos de 100 kW– con una potencia total que ronda los tres megavatios.

**ELEVADOR**  
de placas  
solares y  
fotovoltaicas



**GRUAS Y CARROCERIAS, S.A./INGRUSA**

www.grucasa.com  
ingru@ingru.com  
93 849 97 66 Bcn  
91 879 69 07 Madrid





Parque eólico experimental de Sotavento.

“A partir de la modificación de la *Lei do Solo* y de la publicación del Real Decreto 661/2007 se generó un enorme interés por parte de promotores para desarrollar esta tecnología en territorio gallego. Ahora bien, muchos de estos proyectos acusarán de forma negativa la reducción de retribución que se ha producido a final de septiembre si

### Demasiado CO<sub>2</sub> “residencial”

Según datos hechos públicos este año por el Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino, Galicia incrementó sus emisiones en un 20% entre 1990 y 2006, muy por debajo de la media nacional (que supera el 50%), aunque también por encima de lo que permite Kioto al conjunto del país para ese período (un 15%).

“Se puede decir que Galicia ha hecho los deberes en cuanto al desarrollo de las fuentes renovables, sobre todo eólica, lo que, unido al estancamiento de las térmicas, ha contribuido a que las emisiones no crezcan”, afirma José Santamarta, consultor y experto en energía. Sin embargo, este economista alerta: “las emisiones per cápita procedentes del transporte y el sector residencial han crecido en la misma proporción que en el resto de comunidades, es ahí donde la Xunta deberá hacer un mayor esfuerzo”.

no son capaces de culminar su tramitación e implantación en los plazos previstos”, advierte el conselleiro de Innovación e Industria, Fernando Blanco.

En este momento, según la Consellería de Innovación e Industria, se están tramitando solicitudes cuya suma de potencia total se sitúa en los 60 MW aproximadamente. No son sólo proyectos para ser instalados en el suelo. También hay gran interés en aprovechar cubiertas de edificios y naves, solución que aprovecha espacios habitualmente no utilizados y evita la nueva ocupación de territorio.

### ■ *La promesa (energética) de las olas*

El aprovechamiento de las energías del mar es otra de las posibilidades abiertas en Galicia. Según el Independent Natural Resource Institute (INRI), el potencial energético de la costa gallega (de las olas, concretamente) se sitúa entre los mayores del mundo. Tan es así que solo dos localizaciones presentan ratios mejores: la costa occidental de Irlanda y la isla Midway del Pacífico. En concreto –y no solo según el INRI, sino también según otras fuentes–, la media anual de energía en la costa gallega oscilaría entre los 46 y los 60 kilovatios por metro. No es de extrañar por ello que un Proyecto Singular y Estratégico (PSE Energía Marina) del Ministerio de Ciencia e Innovación se haya fijado precisamente en esa franja del vasto litoral español.

El PSE Energía Marina (2005-08), que ha sido dotado con diecisiete millones de euros de presupuesto, tiene dos objetivos fundamentales: desarrollar tecnológicamente “sistemas y equipos de captación y transformación de energía de las olas a partir de patentes y tecnología española” y, por otra

parte, desarrollar “una infraestructura de experimentación de esta energía que permita probar los prototipos que se generen en este proyecto y otros productos tanto nacionales como internacionales”.

Pues bien, una de las empresas implicadas en este PSE, en el que también colaboran la Consellería de Innovación e Industria de la Xunta y el Centro Tecnológico del Mar, es la catalana Pipo Systems, que ha desarrollado Pisys, un sistema mecánico de captación de energía de las olas que aprovecha las fuerzas de flotación, diferencial de presión y energía cinética. Según Pipo Systems, “una boya colocada en Silleiro (Galicia), trabajando con las frecuencias y alturas de olas recogidas en las estadísticas de los últimos cinco años, podría producir 390.000 kWh al año”. La empresa asegura que el coste aproximado de producción del kWh oscilaría en torno a los 0,05 €. El objetivo final de este proyecto es colocar un prototipo Pisys en algún punto de la costa gallega. ¿Retos? El tecnológico y el ambiental, por el hipotético impacto de las instalaciones sobre sectores económicos y culturales como la pesca (especialmente el marisqueo) y el turismo.





## Diseñamos y fabricamos módulos para llevar la energía ilimitada del sol a todos sus proyectos

Somos una reconocida compañía fabricante de módulos fotovoltaicos mono y multicristalinos de alta calidad. Los módulos de Trina Solar proporcionan energía eléctrica segura, fiable y respetuosa con el medio ambiente para aplicaciones en instalaciones residenciales, comerciales e industriales en todo el mundo. Contamos con un equipo de 25 nacionalidades y oficinas en Europa, Asia y Estados Unidos.

Somos uno de los pocos fabricantes de la industria fotovoltaica que ha desarrollado un modelo de negocio integrado verticalmente desde la producción de lingotes, obleas y células, hasta el ensamblaje de los módulos. Poder controlar cada paso de la producción en nuestra propia fábrica nos permite ofrecer a nuestros clientes un producto de máxima calidad.

**Trina**solar

[www.trinasolar.es](http://www.trinasolar.es)  
[spain@trinasolar.com](mailto:spain@trinasolar.com)  
 NYSE: TSL



Trina Solar Ltd., Av. Diagonal 640, Planta 6A, 08017, Barcelona, SPAIN - Tel: +34 93 228 78 06 - Fax: +34 93 228 78 99



[www.EnerAgen.org](http://www.EnerAgen.org)

## ■ El EVE gana el primer Eco-Rallye de Euskadi

*Un Ford Focus Flexifuel ha sido el coche con el que el Ente Vasco de la Energía (EVE) ha ganado en la categoría de bioetanol. De esta manera, el EVE ha hecho bueno el dicho de que el movimiento de demuestra andando, en este caso circulando. Cuarenta y cinco equipos estaban inscritos en este eco-rallye.*



**E**l EVE, además de patrocinar el primer Eco-Rallye de Euskadi de Energías Alternativas, compitió con cuatro coches. Los pilotos y copilotos, que no son otros que ocho trabajadores del Ente Vasco de la Energía, han participado con tres vehículos propulsados por bioetanol y otro híbrido en la prueba celebrada el pasado 20 de septiembre. Este Rallye es la principal actividad de concienciación organizada con motivo de la Semana de la Movilidad y con la que se quería demostrar que hoy en día es po-

sible circular en automóvil consumiendo y contaminando menos gracias a los motores que pueden utilizar biocarburantes y a los sistemas híbridos de aprovechamiento de energía.

El Rallye salió de Bilbao y recorrió unos 490 kilómetros pasando por Vitoria, Zumárraga, San Sebastián, Iruña y Legarda. En esta ocasión la carrera no consistía en correr sino en mantener

una velocidad constante de 50 km/h y consumir la mínima cantidad posible de carburante. En esta peculiar competición pudieron participar todos los coches con emisiones menores a 120 gramos de CO<sub>2</sub> por kilómetro, los propulsados por biocarburantes y los híbridos.

### ■ Más información:

→ [www.eve.es](http://www.eve.es)



## ■ Andalucía, 78 biogasolineras en servicio

*Andalucía ya dispone de 78 gasolineras en las que, además de combustibles tradicionales, tiene surtidores que suministran biodiésel. Es la segunda comunidad autónoma en número de surtidores tras Cataluña.*

**L**a provincia que cuenta con mayor número de biogasolineras es Sevilla con 28 estaciones de servicio, después están Huelva con 12, Málaga con 10, Córdoba con 9 y Cádiz con 7. A todas ellas se suma la experiencia de una gasolinera en la carretera de Utrera a Sevilla que además comercializa bioetanol en las variedades e5, e10 y e85. Es una de las cuatro que hay en España que vende e85 (una mezcla con el 85% de bioetanol), las otras se localizan en el País Vasco y Valencia. En breve, se espera la apertura de otra estación en la zona de San Jerónimo, en Sevilla, que ha recibido 33.000 euros de incentivo a través de la

Agencia Andaluza de la Energía. El consumo de biocarburantes en Andalucía durante el año 2007 fue de 49.600 tep (toneladas equivalentes de petróleo), con los que se han evitado la emisión de más de 100.000 toneladas de CO<sub>2</sub>, de los cuales algo más de 5.000 tep correspon-

den a bioetanol. El biodiésel comparado con el gasóleo A, produce un 30% menos de emisión de CO<sub>2</sub> y un 40% menos de emisión de humos.

### ■ Más información:

→ [www.agencianadaluzaenergia.com](http://www.agencianadaluzaenergia.com)



## Una pérgola solar fotovoltaica para Pamplona

A finales de octubre estará terminada la instalación de la pérgola solar que se está construyendo en la plaza Sancho Abarca, en Pamplona. Son 45 m<sup>2</sup> solares que incluyen un sistema de monitorización para que los ciudadanos aprecien en tiempo real la captación solar.

La pérgola es una estructura de 5 metros de base por 3 de altura y 3 de profundidad hecha en madera certificada procedente de bosques de gestión sostenible sobre la que se colocan módulos fotovoltaicos de 140 Wp de silicio monocristalino con un rendimiento del 13%.

Los paneles son del tipo vidrio/vidrio sin marco de aluminio, de tal manera que al mismo tiempo proporcionan sombra y permiten ver el cielo a través de ellos. La potencia total es de 5,040 kWp. Además de la pérgola, las farolas que ya existen en la plaza acogen cuatro instalaciones de 140 Wp cada una.

El proyecto está presupuestado en 70.000 euros. Está previsto que la instalación esté finalizada en octubre y a finales de año se conectará a red eléctrica para comenzar a verter la electricidad producida. Se calcula que la pérgola y las farolas producirán anualmente unos 6.554

kWh, evitando la emisión a la atmósfera de 3.301,87 kg de CO<sub>2</sub>, lo que equivale a recorrer en coche 991 kilómetros o dos viajes de avión en el trayecto París-Nueva York-París. Con esta iniciativa el ayuntamiento de Pamplona apuesta por la integración de las renovables en el paisaje urbano, donde se encuentra el gran consumidor de energía. En Europa el 80% de la



población vive en ciudades y consume el 40% de la energía primaria.

### Más información:

→ [www.pamplona.es](http://www.pamplona.es)

## Córdoba inaugura el primer huerto solar de El Viso

El huerto solar de Los Pedroches, en la localidad cordobesa de El Viso, ha sido inaugurado en septiembre. Tiene una potencia de 2,05 Mw y ha costado 11 millones y medio de euros.

Este proyecto se suma a las actuaciones del Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética (PASENER) cuyo objetivo es que en 2013 la aportación de las energías renovables al consumo total de energía primaria sea de un 18,3%. Actualmente en Andalucía hay 337,2 MW de potencia fotovoltaica instalada, que se traducen en 504.596 MWh de energía final, el equivalente al consumo anual de 400.000 ciudadanos. De esta manera, Andalucía ha multiplicado por ocho en lo que va de año su potencia solar fotovoltaica conectada a la red.

Por provincias, Sevilla está a la cabeza con 77,2 MW. Le

sigue Córdoba con 59,6; Jaén con 46,6; Granada con 40,6; Huelva con 37,5; Cádiz con 36,2; Almería con 25,5; y Málaga con 13,5. Además de esta potencia instalada existen otros 850 MW fotovoltaicos que ya cuentan con autorización administrativa.

### Más información:

→ [www.agencianaduzadeloenergia.com](http://www.agencianaduzadeloenergia.com)

## APEA organiza las VII Jornadas Abulenses de la Energía

La Agencia Provincial de la Energía de Ávila ha programado estas jornadas del 21 al 24 de octubre en el Auditorio San Francisco de Ávila. La principal novedad de la edición 2008 es que se realizará una jornada pre-congresual dirigida a propietarios de establecimientos de turismo rural para abordar las posibilidades de ahorro, eficiencia energética e implantación de renovables en sus instalaciones.

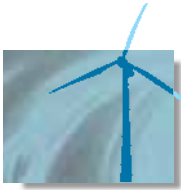
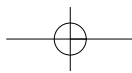
### Más información:

→ [apea@diputacionavila.es](mailto:apea@diputacionavila.es)

→ [www.apea.com.es](http://www.apea.com.es)

Tel: 920 206 230.





EÓLICA

# Extremadura da el sí -por fin- a la eólica

*Diecisiete años después de erigido en Tarifa aquel molino prototipo de cien kilovatios -financiado por el Ministerio de Industria- que hoy es considerado primer hito de la eólica española, Extremadura, por fin, da el paso. El primer paso, porque seguramente habrá que esperar hasta 2011 para encontrar aerogeneradores extremeños produciendo megavatios.*

Pedro Fernández



**E**xtremadura dejará muy pronto de ser una de las pocas comunidades autónomas “no eólica”. Ya han pasado más de tres lustros desde que en Tarifa se emprendiera la construcción de la primera Planta Eólica “experimental” de todo el territorio nacional, y ahora, la Junta de Extremadura, a través de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, ha aprobado la construcción de sus primeros parques eólicos. En concreto, serán veintidós, correspondientes a diez promotores, y contarán con una potencia instalada de 470 megavatios.

La inversión estimada es de quinientos millones de euros, que irán a parar a la localidad de Plasencia y a las mancomunidades integrales de Sierra de Gata, Riberos del Tajo, Las Villuercas-Ibores-Jara, Sibe-

ria, La Serena, Llerena-Campaña Sur, Río Bodión y Tentudía. La comunidad entra, así, en una etapa de explotación de la energía eólica tras un proceso de autorizaciones que las asociaciones ecologistas extremeñas califican de “lento y hecho con muy poco tiempo”.

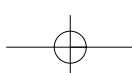
Sea como fuere (lento, minucioso, laxo o exigente, que opiniones hay para todos los gustos), lo objetivamente cierto es que no fueron veintidós las solicitudes presentadas para la instalación de parques eólicos. En total, la Administración ha tramitado 98 expedientes en la región de una veintena de promotoras. De ellos, 44 fueron descartados por afectar, los parques propuestos, zonas que habían sido a priori específicamente excluidas por la Administración, y otros dieciocho, por recibir un informe ambiental desfavorable.

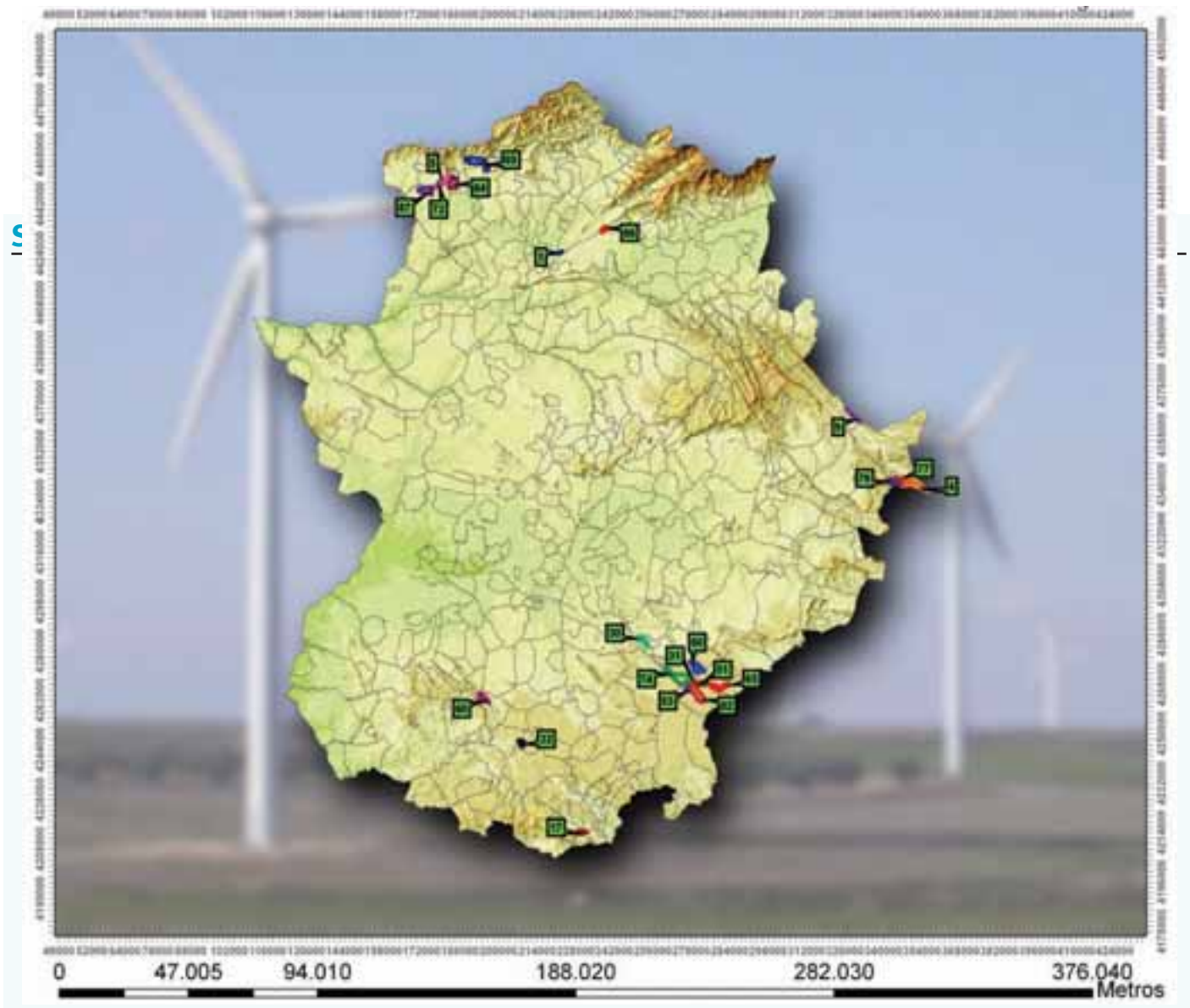
## Solicitudes autorizadas (mapa en página siguiente)

Nº de identificación única	Nombre del Parque Eólico	Potencia (MW)	Titularidad (C/A)	Titularidad administrativa (C/A)	Promotor
1	Plasencia	10		Plasencia	Empresas Energéticas de Extremadura, S.L.
6(1*)	Yubero	60,0		Yubero de los Yuberos	Empresas Energéticas de Extremadura, S.A.
7(1*)	Santa Rufa	8,0		Ciudad Real, Villavieja	Empresas Energéticas de Extremadura, S.A.
9	Yubero	60		Yubero	Empresas Energéticas de Extremadura, S.A.
17	Ciudad Real	6		Extremadura, Montemolín	Sistema de Energía Reciclados, S.L.
30(1*)	San Martín	30		Valle de la Serena, Riberos de la Serena, Llerena de la Serena	Empresas Eólicas Extremadura, S.L.
31(1*)	Santa Justa	22		Paradise del Zorongo	Empresas Eólicas Extremadura, S.L.
32	Ciudad Real	60		Ciudad Real de los Baños	Empresas Eólicas Extremadura, S.L.
33	Valle de Paradise	60		Paradise del Zorongo	Valle Valle de Paradise, S.L.
34	La Serena	60		Paradise del Zorongo	Empresas Energéticas de Extremadura, S.L.
40	San Cristóbal	60		La Serena	Empresas Energéticas de Extremadura, S.L.
41	El Cerezo	24		Montemolín de la Serena, Paradise del Zorongo	Empresas Energéticas de Extremadura, S.L.
46	Santa Rufa	10		Montemolín de Plasencia	Empresas Energéticas de Extremadura, S.L.
47	Yubero	20		Ciudad Real, Yubero de los Yuberos	Empresas Energéticas de Extremadura, S.L.
51(1*)	Santa Rufa	10		Ciudad Real, Villavieja, Puerto del Puerto	El Corte Inglés, S.A.
74(1*)	Aguilera	6		Yubero de los Yuberos, Campillo de Llerena	El Corte Inglés, S.A.
77	Santa Rufa	10		Yubero de los Yuberos	El Corte Inglés de San Pedro, S.A.
78(1*)	Los Yuberos	10		Yubero de los Yuberos	El Corte Inglés de San Pedro, S.A.
80	Montemolín	60		Ciudad Real de la Serena, Montemolín de la Serena	El Corte Inglés de San Pedro, S.A.
82	Montemolín	60		Paradise del Zorongo	El Corte Inglés de San Pedro, S.A.
84(1*)	Campillo	10		Ciudad Real, Puerto del Puerto	Industria Energética y Montemolín Extremadura, S.L.
87	Campillo	10		Ciudad Real, Villavieja	Industria Energética y Montemolín Extremadura, S.L.

PROTEC 3.4  
(MW) = 470

(1\*) Identidad que se ve afectada por una solicitud anterior a las actuales presentadas.  
(2\*) Identidad que se ve afectada por una solicitud anterior a las actuales de modificación del contenido.



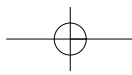


El retraso tiene una explicación, según el consejero de Industria, Energía y Medio Ambiente de Extremadura, José Luis Navarro: “la demora se debe a que, además de que las autorizaciones están ligadas a la creación de tres puestos de trabajo por cada megavatio instalado –en total, se estima que se crearán 1.900 empleos-, se trata de un procedimiento que cuenta con unos plazos concretos”. En cuanto a los parques rechazados, Navarro confirma que, “aun-

### De un vistazo

Según la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, fueron 98 los “parques solicitados inicialmente”. En total, sumaban 2.844,6 megavatios de potencia a instalar. La misma consejería señalaba en documento público de 29 de agosto de 2008 que el “máximo posible de parques a autorizar si todos los informes fueran favorables” (hay catorce espacios en los que coinciden varias solicitudes) sería de 64. En total, sumarían 1.741,5 MW. Los “parques con informes de impacto ambiental desfavorable, total o parcialmente,” han sido 33 (921,5 MW). Los “parques con informes urbanísticos desfavorables, total o parcialmente”, han sido 48 (1.242 MW). Hay algunos parques que obtuvieron informes desfavorables en ambas evaluaciones. Finalmente, los “parques autorizados con reducción de potencia, por los informes desfavorables parciales” han sido ocho (105 MW). Los “parques autorizados sin reducción de potencia” son catorce (365 MW).





# José Luis Navarro

Consejero de Industria, Energía y Medio Ambiente de Extremadura

*“Vamos con retraso en la eólica,  
pero el viento está ahí”*

■ **¿A qué se debe tanta demora en la construcción de los primeros parques eólicos de Extremadura?**

■ A que hemos condicionado las autorizaciones a la creación de un número concreto de puestos de trabajo en el área de influencia del parque. Esto ha establecido un procedimiento con unos plazos

concretos y ha hecho que, efectivamente, otras comunidades nos lleven la delantera en energía eólica. Vamos con retraso, pero el viento está ahí.

■ **¿Se abre, por tanto, una nueva etapa de explotación de energías renovables en su comunidad?**

■ En Extremadura estamos avanzados en energía fotovoltaica, con 370 megavatios funcionando a día de hoy, y en la construcción de plantas termosolares. Sin embargo, no estamos cumpliendo los objetivos en biomasa, aunque ya se están construyendo varias plantas, ni en energía eólica. Pero es que no somos una comunidad con un alto potencial de viento.

■ **¿Cuándo se van a construir los parques eólicos?**

■ Los promotores nos tienen que aportar aún los proyectos de ejecución (cálculos eléctricos, constructivos, de cimentación). Falta un año como mínimo para ver el inicio de la construcción. Luego, tienen un plazo máximo de dos años a partir de este mes de septiembre –más un año de prórroga–, tanto para construir los parques como para poner en marcha los puestos de trabajo.

■ **¿Qué pretenden con el Decreto 192/2005 que obliga a las promotoras a crear tres puestos de trabajo por cada megavatio instalado?**

■ Tenemos una especial necesidad de crear empleo por nuestra alta tasa de paro. Además, las zonas donde hemos autorizado la construcción de parques son de montaña, rurales, con escasos recursos, y no grandes ciudades. Además, estos tres puestos de trabajo se van a instalar en la misma mancomunidad a la que pertenecen los municipios donde vayan los aerogeneradores, o en un radio máximo de treinta kilómetros.

■ **¿Cree que en Extremadura se conseguirá que el 12,1 por ciento de la producción de energía primaria proceda de fuentes renovables en 2010, tal y como marca el Plan de Energías Renovables 2005-2010?**

■ En 2010 aún no estarán finalizadas las numerosas plantas termosolares que están ahora iniciando su construcción, ni tampoco estos parques eólicos. Por eso, nuestro horizonte se sitúa en 2012. ■

Vista del parque La Magascaña, cercano a Trujillo, Cáceres.  
Foto: ZazaSVQ en Flickr.com.



Parque La Magascaña. Foto: Fotowatio



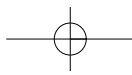
Apostamos por las energías  
renovables como sólo un líder  
mundial puede hacerlo.  
Con toda nuestra energía.

Iberdrola Renovables, con una potencia instalada de 8.000 MW y una inversión prevista de 18.800 millones de euros para los próximos cinco años, prevé alcanzar cerca de 18.000 MW de potencia instalada en 2012, lo que la consolidará como líder mundial en energía eólica\*. Y nuestra posición no sólo nos permite seguir creciendo en el futuro, sino seguir trabajando por el medio ambiente con la mayor energía posible. La de un líder mundial.

\*Fuente: New Energy Finance, diciembre 2007.



**IBERDROLA**  
RENOVABLES



## EÓLICA

### Los primeros parques eólicos de Extremadura

Nº de identificación	Nombre del Parque Eólico	Potencia SOLICITADA (MW)	Nº Aerogeneradores SOLICITADOS	Potencia AUTORIZADA (MW)	Términos municipales afectados (no incluye infraestructuras de evacuación)	Provincia	Proyecto
1	Plasencia	10	3	10	Plasencia	Ciudad Real	Proyectos Energéticos de Extremadura, S.L.
4 (**)	Utrilla	43,2	29	18,2	Villena de los Montes	Badajoz	Parques Eólicos de Extremadura, S.A.
3 (*) (**)	Santa Olalla	39	26	4,5	Cilleros, Hoyos, Villanor	Ciudad Real	Parques Eólicos de Extremadura, S.A.
5	Martina	45	30	45	Alá	Ciudad Real	Parques Eólicos de Extremadura, S.A.
17	Chalchicomula	9	4	9	Monasterio, Monasterio	Badajoz	Instituto de Energías Renovables, S.L.
20 (*)	San Nicolás	26	18	26	Valle de la Serena, Higuera de la Serena, Zafra de la Serena	Badajoz	Desarrollos Eólicos Extremadura, S.L.
31 (**)	Santa Inés	30	25	22	Parado del Zaucejo	Badajoz	Desarrollos Eólicos Extremadura, S.L.
33	Cabrera	16	8	16	Cabrera de los Barros	Badajoz	Desarrollos Eólicos Extremadura, S.L.
35	Valle de Perledo	50	33	50	Parado del Zaucejo	Badajoz	Eólica Valle de Perledo, S.L.
37	La Traviña	10	3	10	Parado del Zaucejo	Badajoz	Energías Especiales de Extremadura, S.L.
40	Los Castillos	14	7	14	La Loma	Badajoz	Energías Especiales de Extremadura, S.L.
55	El Quabrojo	24	12	24	Monasterio de la Serena, Parado del Zaucejo	Badajoz	Energías Especiales de Extremadura, S.L.
66	Santa Bárbara	18	9	18	Malgarrada de Plasencia	Ciudad Real	Energías Especiales de Extremadura, S.L.
69	Gata	28	14	28	Gata, Sanjalbón el Alto, Torre de Don Miguel	Ciudad Real	Energías Especiales de Extremadura, S.L.
72 (*)	Santa Olalla	30	25	30	Cilleros, Hoyos, Villanor, Perdo del Puerto	Ciudad Real	Elctra de Malvano, S.A.
74 (*)	Aguilón	30	25	6	Zafra de la Serena, Campello de Llerena	Badajoz	Elctra de Montáncor, S.A.
77	Santa Úrsula	42	21	42	Villena de los Montes	Badajoz	Elctra de Sierra de San Pedro, S.A.
79 (*)	Los Castillos	20	10	12	Villena de los Montes	Badajoz	Elctra de Sierra de San Pedro, S.A.
80	Morcedillo	50	35	50	Zafra de la Serena, Monasterio de la Serena	Badajoz	Elctra de Sierra de San Pedro, S.A.
82	Rosendo	18	9	18	Parado del Zaucejo	Badajoz	Elctra de Sierra de San Pedro, S.A.
84 (*)	Campillo	28	14	14	Cilleros, Hoyos, Perdo del Puerto	Ciudad Real	Infraestructuras Energéticas y Medioambientales Extremadas, S.L.
87	Campo	32	16	32	Cilleros, Villanor	Ciudad Real	Infraestructuras Energéticas y Medioambientales Extremadas, S.L.

POTENCIA (MW) 478

(\*) Solicitud que se ve afectada por una reducción debido a los distintos informes emitidos  
(\*\*) Solicitud que se ve afectada por una reducción debido a los criterios de evaluación del subaportamiento

### Adenex estudia posibles respuestas legales a las autorizaciones

Desde Adenex están evaluando las posibles respuestas de tipo legal, de denuncia directa o queja comunitaria, ante las autorizaciones dadas a algunos parques. Antonio Gentil, su director técnico, explica que su asociación rechaza doce de los veintidós parques que se prevé sean construidos en la región, principalmente en las zonas de Sierra de Gata, Siberia o Las Villuercas.

De todas formas, Gentil no cree que estos parques se vayan a construir, "porque las propias empresas se van a dar cuenta de que no son tan rentables. Además, en otros se instalarán menos aerogeneradores de los previstos". Es más, añade: "todavía se tienen que superar normativas urbanísticas locales y Portugal tiene que aceptar algunos en zona fronteriza".

Por otro lado, es cierto que Extremadura no tiene el viento que tienen las dos Castillas o las zonas marítimas de Galicia. Por ello, explica Gentil, "no se puede pretender una rentabilidad enorme, aunque es verdad que la tecnología avanza y la eficacia de los generadores también".

En cuanto al procedimiento, el director técnico apunta que las solicitudes "se han sometido a estudio todas a la vez y con muy poco tiempo: en menos de un mes no se pueden estudiar y legalizar noventa proyectos a la vez".



Antonio Gentil, director técnico de Adenex (arriba) y Pablo Ramos, de Ecologistas en Acción de Extremadura.

que no se ha denegado ninguno por número de empleos, sí se ha hecho por tener declarado un impacto ambiental desfavorable –al estar próximos a especies protegidas de fauna y flora–, por motivos paisajísticos o por motivos urbanísticos".

### Lo que opinan los ecologistas

Los dos principales grupos ecologistas de la región, la Asociación para la Defensa de la Naturaleza y los Recursos de Extremadura (Adenex) y Ecologistas en Acción Extremadura critican en todo caso la tardanza y asimismo el impacto negativo que, aseguran, causarán algunos de los parques autorizados. Además, en la región se han constituido varias plataformas de ciudadanos que rechazan la instalación de molinos en sus zonas.

Para Antonio Gentil, director técnico de Adenex, la demora en la implantación de energía eólica en Extremadura se debe a cuestiones estrictamente políticas: "a Ibarra parecía no gustarle, por los escasos puestos de trabajo que genera la eólica". Extremadura tiene el PIB más bajo de todo el país y el mayor índice de paro, de ahí su decreto de 2005 que exige que se generen tres puestos de trabajo por cada megavatio instalado. Según Gentil, "los parques, en sí mismos, no generan esos puestos, pero sí otras actividades que debe crear la promotora".

Pablo Ramos, de Ecologistas en Acción de Extremadura, considera que no se ha tenido en cuenta en la medida de lo preciso el factor ambiental: "no se han evaluado los impactos como se debía, ha habido muy poco tiempo para ver los

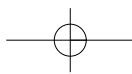
proyectos y muchas dificultades para acceder a la información ambiental". El portavoz de Ecologistas en Acción Extremadura añade, además, que algunas de las solicitudes se han denegado porque se pretendían hacer algunos parques "escandalosos". Sobre los parques aceptados, Ramos opina que "los lugares con más viento son los más aptos para construir parques, pero están lejos de los lugares de consumo y son por eso los que más coste de transporte de energía tienen".

Gentil, de Adenex, también critica una tramitación que califica de "dudosa y lenta" y en la que ha habido, añade, mucho "forcejeo entre alcaldes" (Ramos apunta, en ese sentido, que, a la hora de autorizar, "se ha recurrido a factores políticos"). Ambas organizaciones creen en todo caso que la comunidad podría abastecerse solamente de energías renovables, eso sí, fundamentalmente solar y biomasa.

Cierto es en todo caso que la región produce más de un millón de toneladas anuales de residuos de origen agrícola. El dato es de la propia Agencia Extremeña de la Energía (Agenex), que asegura que "el potencial energético de la biomasa residual agrícola en nuestra comunidad se estima en 200.000 toneladas equivalentes de petróleo anuales". Más aún, continúa Agenex, "el potencial de los cultivos energéticos en Extremadura es de casi 400.000 toneladas equivalentes de petróleo anuales".

### Más información:

→ [www.juntaex.es](http://www.juntaex.es)  
→ [www.adenex.org](http://www.adenex.org)  
→ [www.ecologistasenaccion.org](http://www.ecologistasenaccion.org)







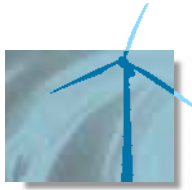
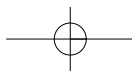
# *pase lo que pase.*

*Los módulos solares están expuestos a cualquier cosa. Por eso es bueno poder confiar durante 20 años en la garantía de rendimiento de SCHOTT Solar. Pase lo que pase.*

*Además, SCHOTT Solar fabrica tubos receptores, con altas exigencias en innovación y rendimiento, para centrales termoelectricas solares – fabricados en España, con tecnología alemana. Como única empresa mundial fabricante de productos para energía solar fotovoltaica y tubos receptores para centrales termoelectricas solares, es una de las líderes en tecnología solar. Una competencia exclusiva, que merece su confianza. [www.schottsolar.com](http://www.schottsolar.com)*



**SCHOTT**  
solar



EÓLICA

# El parque eólico más grande de Latinoamérica

*“El grupo español Enhol pone en marcha en Chile el mayor parque eólico de Latinoamérica. La inversión requerida asciende a más de mil millones de dólares”. El 30 julio de 2008, el Grupo Enhol enviaba una nota de prensa (el entrecomillado está extraído de ella) que traía más números que letras: 243 aerogeneradores, 500 MW, 1.000 millones de dólares, 10.000 hectáreas. Salieron de Navarra –Grupo Enhol– y están que no paran, que ya van por Chile.*

Hannah Zsolosz

Integra un total de cincuenta empresas que operan en sectores como el de las “energías renovables –el más importante por dimensión y proyección–, el agropecuario o los servicios e inversiones”. Enhol, cuenta su dossier de prensa, “es un grupo español independiente” –apuntan claro desde el principio–, “en plena expansión y con un proyecto de dimensión internacional basa-

do en la innovación tecnológica, el conocimiento de los mercados y el compromiso activo –añaden– con el desarrollo económico sostenible de las comunidades donde trabaja”.

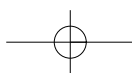
El grupo promueve, diseña, construye y explota plantas de “generación de energía eléctrica de origen renovable y de alta eficacia energética”. Su origen –empresa familiar de raíz navarra– se remonta a

1930, fecha en que la familia Oliver fundara la empresa Productos Agropecuarios. Su presente, marcado por la diversificación industrial, se reparte en la actualidad por más de quince países de Europa, América y Asia, gracias a un plan de internacionalización emprendido en 2001, un plan, insisten, que “promueve el desarrollo de los diferentes proyectos a partir del conocimiento intenso y el respeto a las peculiaridades culturales y empresariales de cada país”.

## Renovables de todas clases

Enhol opera en los mercados eólico, solar fotovoltaico, solar térmico, solar termoeléctrico, hidráulico, de biocarburantes, cogeneración e hidrógeno. Los servicios que ofrece son “ingeniería llave en mano, análisis y promoción del recurso eólico, análisis de mercados, control de operación y mantenimiento e implementación de proyectos I+D+i”. El grupo construyó su primer parque eólico, el de Cabanillas, en 1998. Lo hizo, concretamente, Eólica Navarra, una firma que actualmente actúa como “cabecera y gestora de todas las empresas de energía eólica –son más de una decena– del Grupo Enhol”, cabecera e impulsora, en colaboración con otras empresas e instituciones, “de proyectos I+D de nuevos prototipos de turbinas eólicas, proyectos con hidrógeno (pilas de combustible e hidrógeno como vector energético) y valorización energética de biomasa y residuos”.

*Espectacular imagen de un parque eólico promovido por el Grupo en la provincia de Lugo.*



En el año 2007, fecha de nacimiento del Grupo propiamente dicho, Enhol se convierte en el mayor accionista y socio estratégico de Fersa Energías Renovables, al adquirir el 22% de la sociedad, que aporta, entre otras cosas, 314 MW eólicos “en ocho emplazamientos en Francia, India y Polonia, valorados en 131,7 millones de euros”. En la actualidad, Enhol cuenta además con catorce parques eólicos en distintas comunidades autónomas de España (más de 300 MW), está instalando 400 MW más, tiene otros 1.500 en fase de promoción y acaba de adquirir (lo hizo en junio) el 33% de la compañía Ynfiniti Engineering Services (YES), “compañía especializada en la instalación y mantenimiento de parques eólicos y de energía solar”.

### ■ Vientos atlánticos

Pero es sin duda el Parque Talinay, situado él en la Cuarta Región de Chile, el proyecto más ambicioso jamás emprendido por empresa eólica alguna del Grupo Enhol. El proyecto, según fuentes del consorcio navarro, va viento en popa: “ya estamos ingresados al estudio de impacto ambiental”, apunta el consejero portavoz del Grupo, Alfonso Arroyo, “y ya se están haciendo los estudios de estabilidad de la red”. El parque, que ocupará una superficie de unas diez mil hectáreas en la Hacienda Talinay, en el término municipal de Ovalle, contará con aproximadamente 250 aerogeneradores, de entre dos y tres megavatios. ¿Marca y modelo? “Estamos trabajando con la hipótesis de Vestas”, contesta Arroyo a Energías Renovables, vía telefónica, desde México.

El proyecto, que será desarrollado por Eólica Talinay, entidad que está participada por la empresa local Hacienda Talinay (Inmobiliaria Phoenix) y por Grupo Enhol (accionista mayoritario), va a demandar una inversión de más de 1.000 millones de dólares y está previsto tenga una capacidad instalada de 500 MW. Su producción será inyectada al Sistema Interconectado Central de Chile y evitará la emisión a la atmósfera, según datos de Enhol, de “diecinueve millones de toneladas de CO2 entre 2010 y 2024”. La compañía asegura que la construcción se ejecutará en tres fases: “la primera se inicia en 2009 y la última finalizará en 2011”.

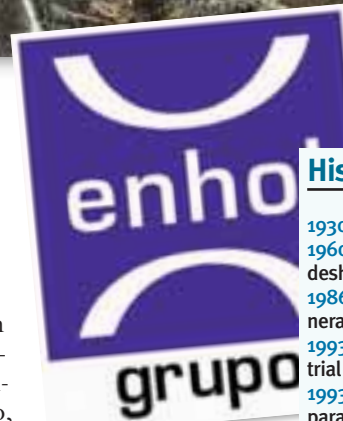
El parque, señala Arroyo, constituye un “salto cualitativo en las incursiones del Grupo fuera de España”, un salto que, añade el consejero portavoz de Enhol, “viene a reforzar nuestra presencia



Parque eólico de Cabanillas, en Navarra.

en Latinoamérica y, desde luego, nuestra apuesta decidida por la expansión internacional”, una expansión que parece señalar a América Latina, por cierto, como territorio prioritario: “estamos trabajando ya, tomando referencias, en México, Perú y Argentina. Se trataría de parques más pequeños, porque los emplazamientos son también más pequeños, pero en algún caso estamos hablando de parques de más de cien megavatios”. En fin, Enhol.

■ **Más información:**  
 → [www.grupoenhol.es](http://www.grupoenhol.es)

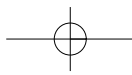


### Historia de un grupo

- 1930. Nace el embrión del actual Grupo Enhol.
- 1960. Creación de Bioalfa, empresa dedicada al deshidratado de la alfalfa.
- 1986. Puesta en marcha de una planta de cogeneración asociada al deshidratado de la alfalfa.
- 1993. Entrada en el sector metalúrgico e industrial con Extintores Moncayo.
- 1993. Instalación de la primera torre de medición para producir energía renovable (Navarra y provincias limítrofes).
- 1998. Inauguración del Parque Eólico de Cabanillas (Navarra).
- 1998. Ampliación de actuaciones a todo el país.
- 2001. Comienza la internacionalización.
- 2001. Inmersión en el sector de la valoración de residuos.
- 2003. Inauguración de la primera planta solar fotovoltaica.
- 2006. Consolidación del desarrollo internacional y nueva estructura empresarial.
- 2007. Nace Grupo Enhol. Adquisición del 22% de Fersa Energías Renovables.
- 2008. Primeros parques en Latinoamérica e India.

### El sol de Enhol

Pusieron su primera planta solar fotovoltaica en marcha allá por el año 2003, en Tudela, Navarra. Dicen que desde entonces están dedicando “importantes recursos” a la investigación en el sector de la energía solar, tanto fotovoltaica como térmica. Entre otras cosas, han creado un departamento propio para el diseño e instalación de sistemas de agua caliente sanitaria (ACS) con tecnología austriaca. Y, además, han desembarcado también en el muy vanguardista sector de la solar termoeléctrica. Entre los acuerdos que tiene Enhol con otras empresas en ese sector, destacan el firmado con Ener-T Global –firma de tecnología israelí– para la promoción de dos parques solares termoeléctricos en España de 50 MW.



# Alfonso Arroyo Lorenzo

Director general del Grupo Enhol para los Mercados Hispanoamericanos



## “Estamos trabajando en un proyecto de generación de hidrógeno a partir de energía eólica”



### ■ ¿Qué es el Grupo Enhol?

■ El Grupo Enhol nace gracias al trabajo intenso de tres generaciones y como síntesis de una serie de empresas cuya máxima expresión en el sector es la empresa Eólica de Navarra. Nace, va creciendo modestamente y, conforme sus proyectos se han ido consolidando, durante estos últimos años, pues se ha visto en la necesidad de optar por una estructura empresarial que permita coordinar todas las iniciativas que ha emprendido tanto en el mercado español, como en el europeo y en el global. Así nace el grupo Enhol, para mejorar la interlocución y lograr una mayor homogeneidad para su proyecto de energías renovables.

### ■ El Grupo Enhol asegura que quiere internacionalizarse. ¿Cómo?

■ Estamos diseñando una estrategia de expansión en tres mercados, en los que queremos hacer especial hincapié: Latinoamérica, Europa del Este e India. En algu-

*Fue vicepresidente del Consejo Superior de Deportes mediados los noventa, Worldwide General Manager del Grupo Festina en 2002, socio fundador de la compañía de comunicación estratégica Imascé dos años después y consejero portavoz del Grupo Enhol desde que este consorcio navarro (en 2006) decidiera dar el definitivo salto. Alfonso Arroyo es, pues, hombre viajado, viajero y viajante.*

nos países, incluso, estamos ya en la fase de inicio de construcción o puesta en marcha de algún parque, como es el caso de India.

### ■ Cuando habla de internacionalización, ¿se refiere exclusivamente a eólica o también a otras tecnologías?

■ La eólica va bastantes pasos por delante de otras fuentes, como la solar o los biocombustibles. Pero ya estamos examinando la posibilidad de acometer algún proyecto en materia de energía solar termoeléctrica en algún país latinoamericano que tiene... una gran posibilidad de... acoger una planta de gran envergadura.

### ■ ¿En qué país?

■ En Chile ya hemos identificado una serie de emplazamientos donde vamos a ir a medir. Y posiblemente Méjico.

### ■ España es la cuna de la energía solar termoeléctrica, ¿tiene el Grupo Enhol algún proyecto aquí?

■ Sí. Como bien sabe, una de las personas que trabaja en nuestra compañía (Carlos Muñoz Conde) es presidente de la Sección de Solar Termoeléctrica de la Asociación de Productores de Energías Renovables, y ciertamente estamos diseñando un par de proyectos, que ahora se encuentran en la fase de maduración técnica, de los que podremos dar alguna pista en los próximos meses. Lo único que puedo decir ahora es que estamos muy comprometidos con ellos y que en pocas fechas iremos adelante.

### ■ ¿Cómo le está afectando la crisis al sector eólico?

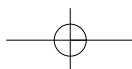
■ Hay una cosa muy clara: cualquier tensión en el sector financiero repercute en mayor o menor medida en cualquier sector tecnológico o industrial con fuertes inversiones, más aún si se trata de inversiones, como es el caso, muy intensivas en capital. Lógicamente la gestión de los proyectos y la puesta en marcha de los mismos se desacelera, porque en circunstancias como estas los proyectos tienen una gestión mucho más compleja, laboriosa y tediosa que cuando el sistema financiero está más espongado.

### ■ ¿Cuándo podrá “volar” por sí sola la eólica, sin primas, quiero decir?

■ Ese es un debate un tanto falso. Vamos a ver... la famosa prima... ¿cuál es la aportación, real, en estos momentos, a la energía eólica?

### ■ No sé. Dígame.

■ Pues... en términos razonables... casi ninguna. Ciertamente es que, en momentos importantes, ha habido sensibilidad suficiente como para apoyar a la eólica y desarrollar la innovación y que comience a haber inversiones que vayan tirando del mercado. Pero esto ha sucedido siempre con todas las energías. Si nosotros, hoy, fuéramos capaces de hacer aflorar los costes directos e indirectos de la energía, de todas las energías... pues a lo mejor llegáramos a la conclusión de que las energías que se están primando son las convencionales. ¿Cuánto cuesta gestionar los resi-



duos de una central nuclear durante los próximos 2.000 años? ¿Cuánto cuesta gestionar la contaminación atmosférica producto del consumo de petróleo?

■ **Hemos hablado ya de eólica y de solar, ¿tiene el Grupo Enhol abierta alguna otra "vía de desarrollo"... renovable?**

■ Estamos trabajando con la Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón y con el Centro Nacional de Energías Renovables en un proyecto, vinculado a la capacidad de generación de hidrógeno a partir de energía eólica y a su posible almacenamiento para inyectarlo al sistema en los momentos de mayor consumo. Hasta ahí puedo llegar.

■ **¿Y qué me dice de los biocarburantes?**

■ Bueno, estábamos trabajando en dos proyectos. Uno de ellos era una planta de biodiésel, estaba ya todo diseñado, consolidado y en fase casi de aplicación, pero hemos decidido no empezar por el momento... Como bien sabe, la propia dinámica del petróleo, en este momento, en la medida en que parte de esa materia hay que transportarla... Sin embargo, como alternativa a la generación de biodiésel a

partir de grasas y semillas, estamos estudiando ahora proyectos vinculados a la producción de etanol a partir de caña de azúcar en otros países. Sería montar allí la planta, fabricar allí y distribuir el combustible allí. Ese es el proyecto, sí.

■ **En 2007 nace el Grupo Enhol. ¿Cómo valora este primer año de vida?**

■ Nuestro objetivo fundamental era que todas las compañías del Grupo trabajasen con una sola filosofía, y eso está conseguido. El segundo propósito era lograr que la marca Enhol se convirtiese en un interlocutor en el mercado internacional, y eso también lo hemos logrado. Nos falta ahora, pero ese es sin duda un objetivo de más largo recorrido, ir definiendo mercado a merca-

do, generar la empatía necesaria con cada entorno concreto, ir consiguiendo, sin dejar de ser nosotros mismos, identificarnos con el entorno. Nosotros no creemos en la conquista de los mercados. Creemos mucho, mucho, como elemento fundamental, en la empatía de los mercados. ■





**CENFORPRE, S.L.**  
Servicio de Prevención Ajeno



## LÍDERES EN PREVENCIÓN, SECTOR RENOVABLES

SERVICIOS NACIONALES E INTERNACIONALES EN LAS SIGUIENTES FASES:

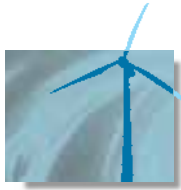
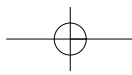
- **PROMOCIÓN:**
  - ESTUDIOS DE SEGURIDAD Y SALUD
  - COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD
- **MONTAJE-CONSTRUCCIÓN** (Intervención en 175 parques con una potencia de 4000 MW)
  - RECURSOS PREVENTIVOS
  - PLANES DE SEGURIDAD Y SALUD
- **EXPLOTACIÓN-MANTENIMIENTO** (Intervención en 275 parques con una potencia de 6000 MW)
  - SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO
  - COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES
  - RECURSOS PREVENTIVOS

**ESPECIALISTAS EN FORMACIÓN**

ENTIDAD HOMOLOGADA POR LA F.L.C. (Nº REG. 0406080075) Y EN FASE DE HOMOLOGACIÓN POR LA F.M.F.  
GESTIÓN DE LOS CRÉDITOS FORMATIVOS

**SOFTWARE PREVENTIVO AJUSTADO A SUS NECESIDADES**

**902 104 227**
**www.cenforpre.net**



EÓLICA

# La NASA publica un atlas mundial de vientos marinos

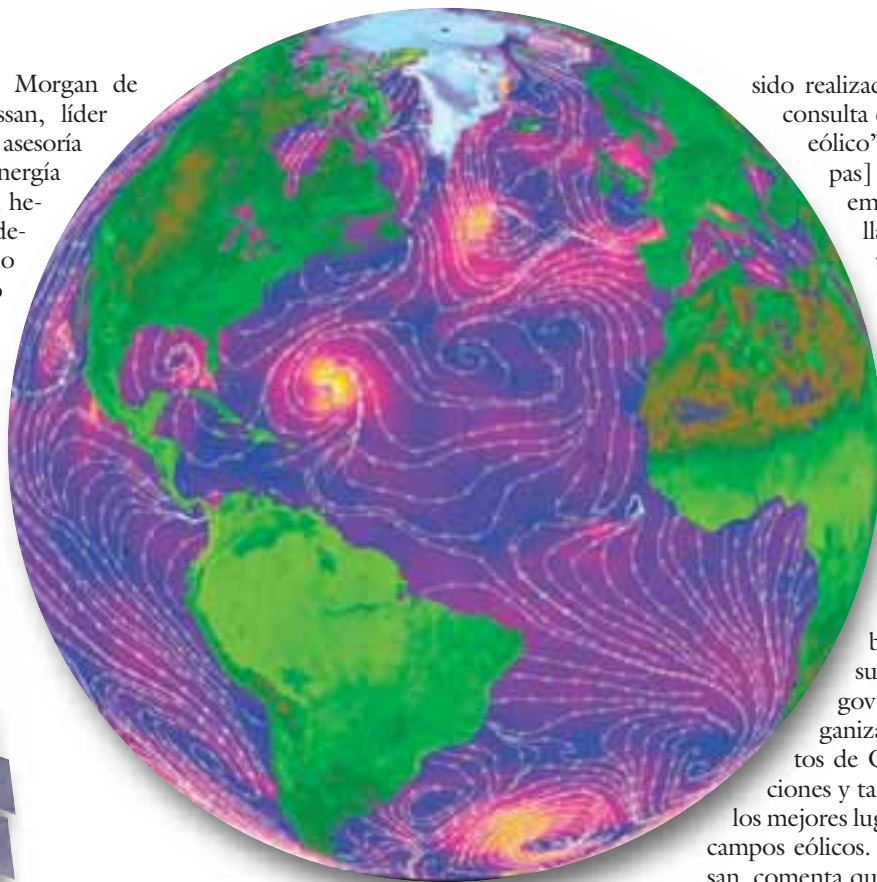
*La materia prima, los mapas, han salido del satélite QuikScat. La autoría corresponde al Jet Propulsion Laboratory de la Agencia Espacial de Norteamérica (NASA). El resultado es un completo atlas que va a ser clave a la hora de planificar las rutas marítimas más seguras o realizar predicciones meteorológicas más precisas. Pero hay un detalle que no ha escapado a Energías Renovables. “Este estudio lo hemos realizado como respuesta a una consulta de una empresa del sector eólico”. Lo revela Timothy Liu, científico jefe de la misión QuikScat. Por algo será.*

Toby Price

**S**egún Colin Morgan de Garrad Hassan, líder mundial en asesoría técnica en energía eólica, “esta herramienta nos permite determinar el recurso eólico en un lugar concreto y, lo que es más importante quizá, identificar las fluctuaciones de la velocidad del viento en diferentes puntos. Ambos factores resultan bastante útiles a la hora de realizar estudios de viabilidad y elegir dónde ubicar los nuevos proyectos eólicos.”



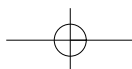
Los científicos de JPL han elaborado un atlas mensual de vientos de todos los océanos con datos recogidos durante una década por el satélite QuikScat (que utiliza Scatterómetros para analizar la velocidad, dirección y potencia del viento cerca de la

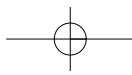


superficie del océano). Este recurso cartográfico no tiene precedentes e indudablemente ayudará a impulsar el sector de la energía eólica marina, especialmente mar adentro (offshore). El autor principal del atlas, el doctor Timothy Liu, ha revelado a Energías Renovables que “este estudio ha

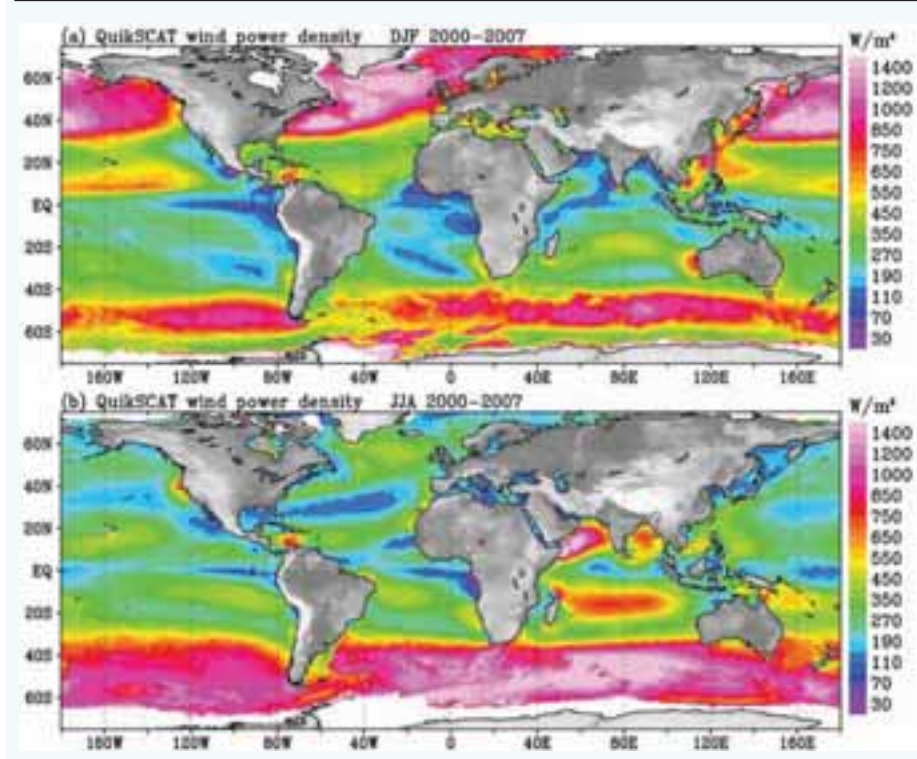
sido realizado como respuesta a una consulta de una empresa del sector eólico”. Actualmente, “[los mapas] son útiles para unas pocas empresas que están desarrollando parques eólicos flotantes y que buscan financiación de entidades de capital riesgo”, resalta Liu. “Algunas de las características locales identificadas en nuestro estudio son nuevas e incluso cuestionan las postulaciones científicas actuales.”

Según Liu, los mapas se pueden solicitar a QuikScat de JPL y, en breve, estarán colgados en su página ([www.jpl.nasa.gov](http://www.jpl.nasa.gov)). De momento, varias organizaciones ya utilizan los datos de QuikScat en sus investigaciones y también para asesorar sobre los mejores lugares donde ubicar nuevos campos eólicos. Morgan, de Garrad Hassan, comenta que “hemos usado datos tomados por Scatterómetros y Radars de Apertura Sintética de la NASA o la Agencia Espacial Europea en nuestras investigaciones. La base de datos de QuikScat es una de ellas. Nos sorprende la precisión de los datos sobre variaciones en la velocidad del viento en una zona específica, comparada con las estimaciones realizadas con anemómetros”. Aunque recalca que “no





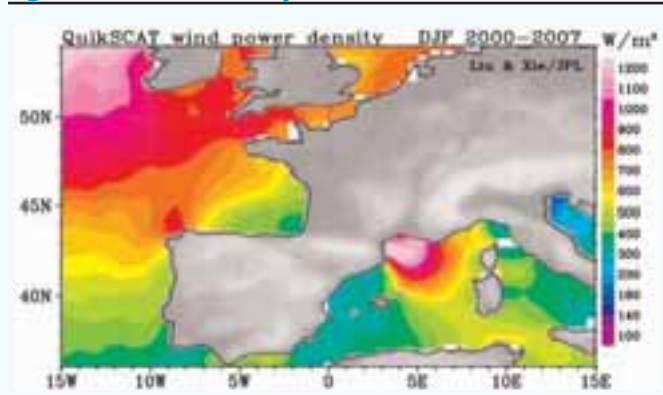
## Mapamundi de la distribución del potencial eólico durante el invierno (superior) y el verano boreal (inferior)



El extremo noroeste del litoral gallego y el extremo noreste del catalán albergan los dos yacimientos eólico marinos más ricos de España, según QuikScat.

“Observe los altos vientos en el Golfo de León producidos por el famoso Mistral cuando estos se canalizan entre los Pirineos y los Alpes, o el chorro de viento cerca del Cabo Finisterre que se produce cuando los vientos del Oeste predominantes chocan con las tierras de Galicia”, señala el doctor Timothy Liu.

## Distribución del potencial eólico sobre las aguas del Atlántico y el Mediterráneo



se pueden reemplazar los datos recogidos a distancia por las medidas de anemómetros, porque los presupuestos de los proyectos eólicos son demasiados altos como para escatimar en asesoramiento de recursos”.

Analizando los mapas de QuikScat, se puede apreciar cómo en el hemisferio Sur los vientos soplan con fuerza casi constante y cómo las mismas corrientes de agua cálidas potencian los vientos cuando aumenta la temperatura ambiental y chocan con áreas de aguas más frías. El mejor ejemplo es la Corriente del Golfo, que sube por la costa Este de los Estados Unidos y cruza el Atlántico. Tanto en verano co-

mo en invierno, los vientos son más fuertes sobre la Corriente del Golfo que en las aguas colindantes.

El estudio de JPL, publicado en “Geophysical Research Letters”, identifica otras áreas de vientos poderosos y continuos mar adentro y describe los mecanismos físicos por los cuales se producen. Tanto las fluctuaciones estacionales como las interacciones entre la tierra –topografía– y el océano –temperatura–, influyen en la fuerza del viento. El mapamundi muestra cómo se aceleran los vientos al desviarse cuando chocan contra una masa de tierra saliente, como en el Norte de Ca-

*Los científicos del Jet Propulsion Laboratory de la NASA han elaborado un atlas mensual de vientos de todos los océanos con datos recogidos durante una década por el satélite QuikScat*

## La energía eólica marina: una realidad y en auge

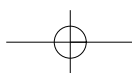
Capacidad acumulada en campos eólicos instalada a nivel mundial y aumentos netos anuales, 1991-2007

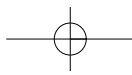
Año	Capacidad acumulada instalada MW	Aumentos netos anuales* MW
1991	5	5
1992	5	0
1993	5	0
1994	7	2
1995	12	5
1996	29	17
1997	29	0
1998	32	3
1999	32	0
2000	46	15
2001	96	50
2002	256	160
2003	358	301
2004	623	66
2005	713	90
2006	924	211
2007	1.165	242

\* Nota: Aumento neto anual = Nuevas instalaciones menos desinstalaciones. Cifras redondeadas.  
Fuente: Wind Service Holland, actualizado 18/01/2008

lifornia, o cómo en invierno los Andes forman un túnel de viento que proyecta fuertes ráfagas sobre el Pacífico.

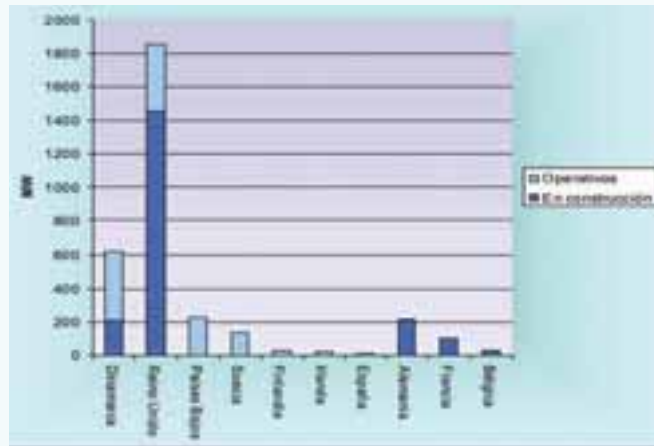
Científicos del Internacional Pacific Research Center han analizado los datos de QuikScat concluyendo que el punto más ventoso en el mundo es el Cabo Farewell en Groenlandia y que la mitad de los puntos más ventosos se encuentra cerca de las costas con altos acantilados o donde montañas altas llegan al mar. Sin embargo, hacen hincapié en que los instrumentos no analizan los océanos a menos de 25 kilómetros de la costa, ya que la tierra disipa las ondas del radar.



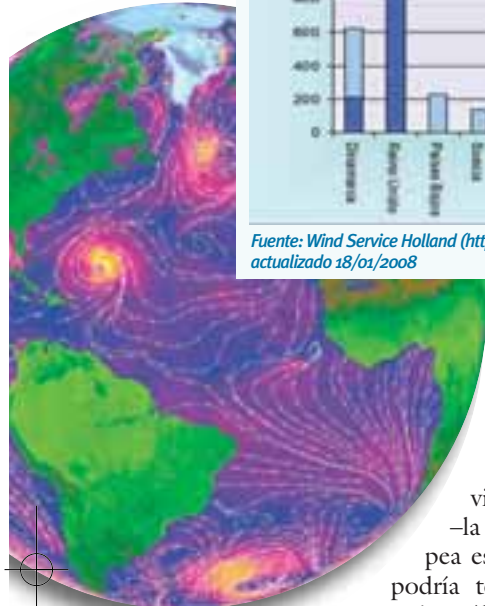


## EÓLICA

### Distribución del potencial eólico sobre las aguas del Atlántico y el Mediterráneo



Fuente: Wind Service Holland (<http://home.wxs.nl/~windsh/offshore.html>), actualizado 18/01/2008



Aunque el futuro de la energía eólica está indudablemente vinculado al mar —la Comisión Europea estima que España podría tener 25 GW de potencia eólica instalada en 2020—, la tecnología existente limita seriamente la explotación de los océanos a aguas costeras de hasta aproximadamente veinte metros de profundidad, lo que conlleva, según algunos autores, impactos visuales, ambientales o sobre la circulación marítima, tal y como reseñó el Gobierno español en su “Estudio

estratégico ambiental de 2007 por los ministerios de Industria, Turismo y Comercio y Medio Ambiente. Este estudio identifica 73 áreas eólicas en el litoral español susceptibles de albergar un campo eólico marino (ver mapa), pero, aunque España dispone de casi 5.000 kilómetros de costa donde el viento sopla con más fuerza y constancia que en tierra, los datos de QuikScat muestran que las áreas designadas por el Gobierno español como aptas o con condiciones no necesariamente coinciden con las zonas de mayor potencial de explotación. Estas restricciones gubernamentales y los grandes recursos eólicos en aguas más apartadas de la costa detectados por la NASA indican que las mayores oportunidades eólicas están mar adentro.

*“En 2020, la energía eólica marina podría proporcionar el 30% de toda la electricidad en Europa, un poco menos que lo que actualmente proporciona la industria nuclear”*  
Greenpeace, en su informe “Sea Wind Europe”, 2004

Según Peter Madigan, de la Asociación de Energía Eólica Británica, “las empresas ya están explorando soluciones técnicas para la cimentación en aguas profundas, mientras que los aerogeneradores flotantes están en desarrollo”. Además, gobiernos como el británico, junto al Carbon Trust, están destinando fondos para impulsar la eólica en aguas profundas. Sin embargo, Madigan insiste en que, “aunque el desarrollo de campos eólicos en aguas profundas ya es posible, los costes tienen que disminuir para que sea económicamente viable.”

Colin Morgan, de Garrad Hassan añade que en la actualidad existen otras barreras a la explotación eólica mar adentro, como “los conflictos con otros usuarios del océano y el difícil acceso para los equipos de mantenimiento y operaciones”.

A pesar de estos desafíos, las superiores condiciones eólicas y otras ventajas como el escaso impacto visual o acústico de los campos eólicos “offshore” hacen que la conquista del mar abierto esté muy presente en los planes de las empresas energéticas.

#### ■ Redes eléctricas en alta mar

Están comenzando a florecer soluciones viables para ubicar campos eólicos mar adentro y existen indicios de que los beneficios podrían compensar los costes adicionales en un futuro no muy lejano. Un informe de Greenpeace (“A North Sea Electricity Grid [R]evolution”) señala que se podrían ubicar parques eólicos marinos en aguas cada vez más lejanas de la costa uniéndolos en redes muy extensas a través de cables de HVDC para transmitir electricidad a grandes distancias (más de noventa kilómetros). El proyecto de Greenpeace aglutinaría en una red las futuras plataformas que están valorando construir los gobiernos del Reino Unido, Francia, Alemania, Bélgica, Holanda, Dinamarca y Noruega, que tendrá un total de 68 GW de potencia, suficiente como para abastecer a setenta





### Áreas eólicas en el litoral español susceptibles de albergar un campo eólico marino



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2008

### *El “Estudio estratégico ambiental del litoral español para la instalación de parques eólicos marinos” del Ministerio de Industria identifica 73 áreas en el litoral español susceptibles de albergar un campo eólico marino*

millones de hogares con energía renovable.

Jan Vande Putte, uno de los autores del informe, recalca que “una de las funciones de una red de esta naturaleza sería reducir la variabilidad del suministro, ya que integraría todos los recursos eólicos de un área muy extensa” de tal manera que los periodos de poca generación de energía en un lugar no tengan un efecto significativo sobre toda la red. Además, ello podría mejorar la seguridad del suministro. Putte continúa: “a medio o largo plazo, la Red del Mar del Norte podría estimular proyectos muy lejos de la costa y es más probable que la interconexión de parques eólicos marinos sea más rentable que desarrollar sistemas de almacenamiento ‘offshore’ (como, por ejemplo, las denominadas Islas de Energía con centrales de hidrógeno). Así se escribe, en tiempo presente, el futuro de la eólica marina, un recurso que podría llegar a suponer entre el 10 y el 15% de la futura demanda energética mundial.

#### ■ Más información:

→ [www.marm.es](http://www.marm.es) → [www.jpl.nasa.gov](http://www.jpl.nasa.gov)  
 → [www.greenpeace.org](http://www.greenpeace.org) → [www.bwea.com](http://www.bwea.com)  
 → [www.iprc.soest.hawaii.edu](http://www.iprc.soest.hawaii.edu) → [www.garradhassan.com](http://www.garradhassan.com)

SAINT-GOBAIN  
ABRASIVES

## La Innovación al Servicio del Medio Ambiente



**MULTI-AIR<sup>®</sup>  
PROCESS<sup>®</sup>**

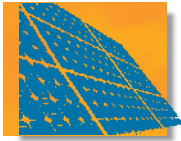
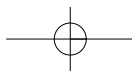
**NORTON**

### El lijado de palas eólicas más respetuoso con el medio ambiente

Solución integral que combina los más innovadores discos NORTON, con la limpieza de la aspiración y la calidad de la máquina lijadora. Aumentará la productividad y reducirá costes.

➤ Solicite una demostración gratuita en sus instalaciones y compruebe los beneficios de nuestro producto

Saint-Gobain Abrasivos, S.A. Ctra. de Gulpúrcos, Km. 7,5 · E-31195 BERRIOPLANO (Navarra)  
Teléfono: 948 306 000 · Fax: 948 306 042 · [comercial.sga-ape@saint-gobain.com](mailto:comercial.sga-ape@saint-gobain.com)



SOLAR FV

# Agricultura ecológica y energías renovables, el binomio bio... lógico

*Como una prueba más de su compromiso con el desarrollo sostenible, la cooperativa de productores ecológicos Agrieco planea reducir drásticamente sus emisiones de CO<sub>2</sub>. Lo hará gracias a la instalación de un huerto solar en su fábrica de Pechina, que en 2009 suministrará energía suficiente como para realizar todos los procesos de producción y comercialización de sus frutas y hortalizas.*

Tamara Vázquez

**E**l Sol es el origen de la vida y de todas las energías, condición que no han pasado por alto los defensores de la agricultura ecológica. La cooperativa de productores de frutas y hortalizas Agricultores Ecológicos SAT (Agrieco) ha anunciado que en 2009 utilizará paneles

fotovoltaicos para cubrir la demanda energética de su planta de producción del Paraje del Cortijo del Cura, en Pechina, en la provincia de Almería. Con este fin, la empresa comenzará a construir en las próximas semanas un huerto solar de 3.800 metros cuadrados junto a sus instalaciones almerienses.

El proyecto es ambicioso por la dimensión que esta empresa tiene dentro del mercado de la agricultura biológica en Almería, provincia en la que Agrieco es responsable del 50% de la producción intensiva de sus cultivos ecológicos. "Nuestra apuesta por la energía solar fotovoltaica tiene como objetivo reducir las





emisiones que generamos en nuestro proceso de producción agrícola”, explica Miguel Cazorla, presidente de la firma, que señala que, de este modo, “garantizamos que cumplimos con criterios de sostenibilidad desde el cultivo de la tierra hasta el tratamiento de los frutos en la planta industrial”.

El directivo explica que “hemos elegido este tipo de energía porque nos encontramos en una de las provincias con más horas diarias de sol”. En concreto, el plan contempla la producción de 143.177 kilovatios hora (kWh) al año. Según la organización, esta estimación es una media entre los meses más soleados (como julio, cuando la producción puede alcanzar los 16.000 kWh) y los menos

(como diciembre, con tan sólo 7.000 kWh). “A medio plazo, queremos reducir a cero las emisiones de gases de efecto invernadero”, explica Cazorla. “Para alcanzar esta meta, seguiremos fomentando el uso de energías renovables y utilizaremos carburantes como el biodiésel en nuestros vehículos agrícolas”, adelanta.

#### ■ Autoabastecimiento y venta

En principio, la energía solar se utilizará durante todo el proceso de producción y comercialización de los cultivos ecológicos, lo que no sólo incluye las fases de manipulado y envasado de estos productos, sino también el suministro de electricidad a los departamentos de Administración y de Calidad, al área comercial y al equipo técnico.

## Las cooperativas agrícolas andaluzas apuestan por las cubiertas FV

La Federación Andaluza de Empresas Cooperativas Agrarias (Faeca) ha propuesto a 102 cooperativas agrarias y a sus 30.000 socios que acometan la implantación de instalaciones de aprovechamiento de energías renovables. De momento, son ya catorce las sociedades que se han comprometido a instalar proyectos fotovoltaicos en sus propios recintos productivos. “Esta medida responde a dos objetivos: uno de carácter ambiental, pues supone la utilización de energías limpias, en detrimento de otras contaminantes que, además, no poseemos; y otro, económico, ya que la instalación no busca el autoabastecimiento de la empresa, sino la venta de electricidad a la red eléctrica”, explica Gustavo Ródenas, gerente de Faeca en Granada.

Dos de las cooperativas, Varaila SCA y Procam SCA, ubicadas en las localidades de Domingo Pérez y Motril respectivamente, ya han finalizado el proceso de construcción de su infraestructura técnica. Las otras doce han presentado ya las memorias técnicas para la solicitud del punto de conexión a Sevillana-Endesa y su inclusión en el Régimen Especial de Productores de Energía (Repe) de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía. Cada cooperativa ha tenido que invertir unos 600.000 euros para poner en marcha estos sistemas. “Hasta ahora, esta cantidad se amortizaba en unos diez años, aunque con el cambio de tarifa propuesta por el Gobierno, este plazo se puede prolongar cinco o seis años más”, se lamenta Ródenas.

Además, Agrieco planea vender su excedente de energía verde a la red eléctrica.

Esta apuesta por las energías renovables, cuyo coste asciende a los 700.000 euros, es una muestra más del compromiso de esta sociedad agraria por el desarrollo sostenible. Agrieco no sólo utiliza abonos orgánicos para el cultivo de sus frutas y hortalizas, sino que, por ejemplo, el mes pasado firmó un acuerdo comercial con una empresa para la utilización de productos biológicos para el control de plagas y

# Por mucho que te lo digan, nunca debes creerte el mejor.

## Premio Eurosolar Proyectos de Arquitectura Solar

La Asociación Europea por las Energías Renovables (Eurosolar) ha otorgado a Isofotón este prestigioso premio en reconocimiento a los importantes avances que la compañía ha realizado en la integración de la Energía Solar y el diseño arquitectónico de vanguardia. El Premio Eurosolar a Proyectos de Arquitectura Solar contribuye a ratificar a Isofotón como líder tecnológico mundial en Energía Solar, e impulsa a la compañía a seguir desarrollando soluciones sostenibles y adaptables a las necesidades energéticas de todos. En Isofotón hacemos de la innovación nuestro motor de progreso.

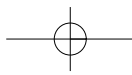
Centro de Investigación y Producción en Millaga  
Cantidad de CO<sub>2</sub> que deja de emitir a la atmósfera: 321 toneladas  
Potencia total del edificio: 245 kW/p



isofotón

el sol al servicio del hombre

isofoton.com



SOLAR FV



# E Miguel Cazorla

Presidente de Agricultores Ecológicos SAT (Agrieco)



## ■ ¿Cuáles son las preocupaciones y apuestas ambientales de la compañía?

■ En primer lugar, en Agrieco nos esforzamos por mantener un equilibrio entre nuestras necesidades de producción y los recursos naturales de los que disponemos. En otras palabras, tratamos de demostrar que la producción agrícola y la preservación del medio ambiente son compatibles.

## ■ ¿Por qué ha decidido apoyarse en la energía fotovoltaica?

■ Con la instalación de paneles solares pretendemos reducir la cantidad que generamos de dióxido de carbono, tanto en el campo como en la industria. Queremos alcanzar las cero emisiones a través del uso de energías renovables y de carburantes tipo biodiésel. Creemos que esto constituirá un valor añadido para nuestros productos ecológicos.

## ■ ¿Qué ventajas presentan respecto a sus variantes tradicionales?

■ Aparte de su alto contenido nutritivo, la producción ecológica disminuye la contaminación de aguas subterráneas y de suelos, lo que permite un aumento de la biodiversidad. Además, estos alimentos no contienen restos de pesticidas y su

producción requiere más mano de obra que la agricultura convencional.

## ■ ¿Cómo cree que se puede potenciar el consumo de productos ecológicos en España?

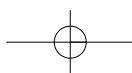
■ Apostando por las energías renovables. Somos la primera empresa española horto-

*“Queremos conseguir  
cero emisiones  
a través del uso de  
energías renovables”*

frutícola ecológica que va a llevar a cabo esta experiencia, lo que diferencia nuestro producto y lo hace más atractivo para el mercado nacional.

## ■ ¿En qué proyectos trabaja Agrieco actualmente?

■ Entre otros asuntos, estamos apostando por trabajar con envoltorios ecológicos elaborados a base de pasta de maíz y de azúcar. Además, con la colocación de placas solares queremos que toda la energía consumida en la empresa provenga de fuentes renovables. En general, estamos investigando en I+D+i en todos los ámbitos de la compañía y, en el futuro, queremos unificar el sector de la agricultura ecológica almeriense y vender nuestros productos de forma directa. Por último, en el plano social queremos potenciar las acciones relacionadas con la ecología social. Destinaremos el 0,7% de nuestros beneficios a países en vías de desarrollo, como Congo, Costa Rica y Sierra Leona; a paliar el Alzheimer; a la lucha contra el cáncer y a prestar apoyo a niños con Síndrome de Down...■





# Soluciones integrales en electricidad solar

Con cerca de 30 años de experiencia y 400 profesionales cualificados, ATERSA es en España la empresa pionera dentro del sector de la energía solar fotovoltaica.

En su nueva fábrica de Almussafes (Valencia) y con la previsión de superar los 344 MW de capacidad productiva, ATERSA desarrolla, fabrica y comercializa todos los componentes y equipos necesarios para la configuración de cualquier sistema eléctrico solar, tanto para instalaciones aisladas como conectadas a red.

ATERSA proporciona Ingeniería altamente especializada en sistemas solares y suministra las mejores soluciones integrales en proyectos nacionales e internacionales, ofreciendo una tecnología que aprovecha la energía renovable y limpia que el sol pone a nuestra disposición cada día.

Si desea más información sobre nuestros productos y servicios, puede ponerse en contacto con nuestras oficinas comerciales:

MADRID (Oficina Comercial): 91 517 84 52

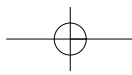
VALENCIA (Fábrica y Of. Comercial): 902 545 111

CÓRDOBA (Oficina Comercial): 95 726 35 85



[www.atersa.com](http://www.atersa.com)

Todo en energía solar fotovoltaica



## SOLAR FV



### Un mercado que mira a Europa

El consumo de productos ecológicos en España no acaba de despegar. El país se sitúa en segundo lugar, tras Italia, en la lista de productores europeos, pero su consumo no alcanza la media de la Unión Europea, que se sitúa en torno a los cuarenta euros por persona al año. Actualmente, el negocio de Agrieco está centrado en la exportación de sus productos. “Somos proveedores diferenciados de las principales cadenas de supermercados europeos, quienes confían en nuestra marca y en la calidad que ofrecemos”, comenta Miguel Cazorla.

En efecto, según datos aportados por la organización, Agrieco ha superado el 85% de presencia en venta directa en supermercados de países como Alemania, Austria, Gran Bretaña, Holanda, Irlanda, Bélgica, Francia, Suecia, Suiza, Noruega, Dinamarca, Estados Unidos, Canadá y Arabia Saudí, entre otros. Pero Cazorla no se da por satisfecho. “En la actualidad continuamos investigando y estudiando nuevos mercados potenciales”, adelanta.

con una joven empresa gestada en la universidad almeriense (una “spin off”) llamada Mip System Agro, que produce colmenas del insecto polinizador *Bombus terrestris*.

Para que sus productos fueran 100% ecológicos, el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica (CAAE) –organismo, reconocido internacionalmente, que certifica este tipo de cultivos– propuso a Agrieco la construcción de esta instalación fotovoltaica. “No sólo se trata de ofrecer un buen producto, sino de hacerlo cuidando el medio ambiente”, comenta en este sentido Francisco Casero, presidente de CAAE. “En nuestra opinión, el uso de energías verdes aporta a los cultivos ecológicos un valor añadido, que se traduce en la confianza que tiene el cliente final de que apoya a una empresa que invierte en mejorar la calidad de vida de toda la sociedad”, concluye.

A pesar de la juventud de esta empresa, que fue fundada hace apenas cuatro años por un grupo de diez productores, Agrieco ha conseguido consolidarse como una de las mayores firmas de producción y comercialización de productos ecológicos de España. Actualmente, dispone de un terreno de cultivo de 120 hectáreas y su volumen de ventas asciende a diez millones de kilogramos, entre tomates, pepinos, pimientos, berenjenas, calabacines, judías, guisantes, sandías y melones.

Además, la sociedad ha inaugurado en septiembre una nueva finca en Huéneja (Granada), destinada exclusivamente al cultivo de tomate cherry ecológico y



### TierraAndaluza Bio, primera distribuidora de productos ecológicos

En los últimos años, el sector de la producción ecológica ha experimentado un crecimiento extraordinario en Andalucía. Desde 2002, la superficie cultivada en esta región se ha triplicado y, sólo en el último año, ha crecido casi un 8%. Ante esta oportunidad de mercado, cuatro empresas andaluzas productoras de alimentos biológicos –Agrieco (Almería), Hortícolas Sierra (Málaga), Flor de Doñana y Río Tinto Fruits (Huelva)– han formado TierraAndaluza Bio, la primera distribuidora española de este tipo de cultivos.

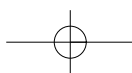
La nueva organización agrupa, según datos de la Oficina Provincial de Información Europea Málaga (Comisión Europea), a unas 740 hectáreas de producción ecológica. Produce conjuntamente, al año, 18,5 millones de kilos de alimentos y está previsto genere un volumen de negocio de más de dieciocho millones de euros “con la creación de 2.000 empleos directos”. Sus exportaciones, añade la Oficina, actualmente se destinan a diecisiete países de Europa, Estados Unidos y Canadá. La intención de esta plataforma es ofrecer a sus clientes toda la gama de productos de cada empresa y buscar otros que complementen esa oferta. Además de la labor de distribución, TierraAndaluza Bio pretende fomentar la apertura de nuevos mercados internos, principalmente en Andalucía. Las empresas que constituyen la plataforma producen actualmente alimentos muy diversos. Flor de Doñana, fundamentalmente fresas, frambuesas, arándanos o melón. Río Tinto Fruits está especializada en cítricos. Agrieco, en tomate, calabacín, pepino, etcétera. Y Hortícola Sierra, espárragos ecológicos, si bien trabaja asimismo el higo, la cebolla, la col china o el melón.

cuya producción será comercializada íntegramente en países como Suiza, donde existe una gran demanda de productos naturales. Cazorla reconoce que todavía no se han planteado utilizar energías renovables en esta nueva planta, pero asegura que “es algo que estudiaremos en el futuro, por el diferencial que supone para nuestros productos, desde el punto de vista ambiental”.

#### ■ Más información:

→ [www.agrieco.es](http://www.agrieco.es)

→ [www.faecca.es](http://www.faecca.es)



# ¡Insuperable!



SWISS QUALITY

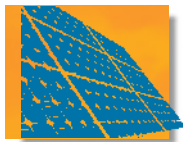
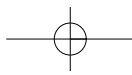
## La probada serie SolarMax C

Día a día, bajo las más duras condiciones y las más elevadas temperaturas, cumplen todas las expectativas. No debe extrañar, entonces, que sólo en España se encuentren en funcionamiento más de 1700 inversores SolarMax.

Y cuando un producto ofrece un rendimiento, una calidad y un servicio incomparables, bien se le puede calificar de «insuperable». O uno puede referirse a la combinación de espíritu innovador, durabilidad de componentes y seguridad de funcionamiento diciendo que se trata de la mejor calidad suiza. Esto va unido a un alto grado de eficiencia y a una rentabilidad superior.

Un argumento adicional, tan importante como los anteriores, es nuestro equipo de servicio técnico. Éste le asiste de forma rápida y profesional in situ, responde consultas de índole técnica y es un interlocutor de confianza. Apueste por el futuro. Apueste por la serie SolarMax C.





SOLAR FV

# Volvemos al Forum “fotovoltaico” de Barcelona

*La famosa pérgola fotovoltaica del Forum de Barcelona, uno de los enclaves más fotografiados durante su celebración –fue portada de nuestra revista en mayo de 2004–, ya no está sola. Como estaba previsto varias cubiertas más lucen paneles solares que suman en total una potencia de 1,1 MW.*



**E**l Forum Universal de las Culturas Barcelona 2004 abrió sus puertas desplegándose junto al mar en un espacio creativo para pensar y experimentar sobre los principales conflictos culturales y sociales que ha de afrontar el mundo en este siglo XXI. Un espacio en el que no podían faltar las energías renovables.

Para predicar con el ejemplo, la organización del Forum desarrolló un código de conducta en pro de la sostenibilidad que se siguió en todas las actividades de diseño, organización y ejecución de esta “ciudad efímera” erigida en un espacio urbano de unas 40 hectáreas situado en la desembocadura del río Besòs, a caballo entre la ciudad de Barcelona y Sant Adrià

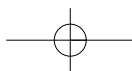
de Besòs. En este ámbito, se desarrollaron varios proyectos que supusieron una mejora sustancial de los parámetros ambientales: la introducción del proceso de secado de fangos en la estación depuradora de aguas residuales (EDAR), la recuperación de la cuenca del río Besòs, el soterramiento de las líneas eléctricas a lo largo del tramo final del río, y la sustitución de ciclos de vapor por ciclos combinados en las centrales térmicas del Besòs. La potenciación del uso de renovables fue otro paso más para conseguir un entorno menos contaminado y más saludable. Y se optó por la Central Fotovoltaica Urbana.

Desde los inicios del proyecto, (los primeros estudios son del año 1999), se

contó con participación y apoyo de distintos organismos públicos como el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), el Instituto Catalán de Energía (ICAEN) y la Dirección General de Transporte y Energía de la Comisión Europea, que también participó en la financiación.

## ■ Dos ubicaciones

Con la finalidad de conseguir la potencia total requerida, 1,1 MWp (en 2004 se hablaba de alcanzar 1,3 MWp) la superficie total de paneles necesaria se proyecta repartida entre dos ubicaciones diferentes: en la Escuela de Vela, que es la famosa pérgola, operativa desde 2004; y sobre la cubierta de la EDAR, la segunda.







La pérgola, inclinada y orientada hacia el sur, se erigió dentro del recinto del Puerto Deportivo de Sant Adrià de Besòs, sobre la Escuela de Vela. Tiene una potencia de 450 kWp y ocupa una superficie de 3.375 m<sup>2</sup> recubierta con paneles fabricados por Isofotón.

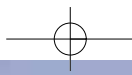
#### Cubierta EDAR

- Potencia pico total: 660 kWp
- Producción estimada: 0,79 GWh/año
- Módulos fotovoltaicos: silicio cristalino, de doble vidrio, de 268 Wp por unidad, fabricados por Schott Solar (tecnología EFG) y distribuidos por Saunier Duval
- Número de paneles: 2.600
- Superficie útil de captación: 5.000 m<sup>2</sup>
- Inversores: SMA
- Año instalación: 2008

#### Pérgola Escuela de Vela

- Potencia pico total: 450 kWp
- Producción estimada: 0,5 GWh/año
- Módulos fotovoltaicos: silicio monocristalino, fabricados por Isofotón, de 165 Wp por unidad.
- Número de paneles: 2.668
- Superficie útil de captación: 3.375 m<sup>2</sup>
- Inversores: Enertrón
- Año instalación: 2004





En cuanto a la segunda instalación, la modificación del proyecto de la EDAR se realiza con la intención de incluir en la instalación un tratamiento de tipo secundario de las aguas residuales, lo que implica la cobertura de la planta a fin de controlar los gases emanados de la misma. La cubierta de la EDAR está provista de tejadillos a dos aguas con orientación Norte-Sur, un espacio ideal para ubicar los paneles fotovoltaicos (en los que miran al sur). La potencia en esta cubierta, que se acabó de montar a finales del pasado mes de mayo, es de 660 kWp y los paneles son de Schott Solar. La instalación se conectó a red a principios de septiembre.

En palabras de Alberto Zúñiga, director de Marketing de Schott Ibérica, “la pérgola EDAR, es un buen ejemplo de integración fotovoltaica arquitectónica en equipamientos de uso público. Los módulos cristalinos de doble vidrio cumplen dos funciones fundamentales, la generación de electricidad y la protección solar o pluvial. Sin olvidar el atractivo efecto estético que se produce mirando al sol a través de los módulos. Bajo la instalación encontramos un espacio amplio, abierto, para que el público disfrute de la cultura, el comercio, el ocio... Y sobre nuestras cabezas, los paneles fotovoltaicos generan energía limpia”.

Iñaki Doval es el responsable de este macroproyecto fotovoltaico en dos fases. Es Ingeniero Industrial y Director de Sistemas Tecnológicos y Servicios de BIMSA (Barcelona d'Infraestructures Municipals S.A.), la sociedad privada municipal que gestiona las actuaciones urbanísticas que han hecho crecer Barcelona hacia el Besós.

“La superficie total de las dos pérgolas –apunta Doval– se acerca a los 8.400 m<sup>2</sup>, con una potencia total instalada de 1,1 MWp, lo que permite producir aproximadamente 1,6 GWh al año, la energía necesaria para cubrir las necesidades de 1.000 viviendas”. La electricidad producida supone una reducción anual equivalente a 440 toneladas de CO<sub>2</sub>.

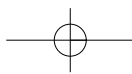
La fotovoltaica es una de las principales herencias del Forum de 2004. Y sus instalaciones siguen siendo hoy –lo serán por muchos años– un punto de encuentro, un lugar emblemático e innovador, donde se genera ya la energía del futuro.

■ **Más información:**

→ [www.bimsa.es](http://www.bimsa.es)

→ [www.schott.com](http://www.schott.com)

→ [www.isoefoton.com](http://www.isoefoton.com)



E N T R E V I S T A

# E Luis Torres

Director General de Desarrollo de Mercado para el Sur de Europa de SunPower Corporation

## “El siglo XXI es el siglo de la industria del sol”

Tiene el verbo muy claro –“fabricamos las células solares de mayor eficiencia del mundo”– y la fe muy sólida: “estamos ante el fin de la era de los combustibles fósiles”. Es el nuevo líder de la empresa californiana SunPower Corporation en España, se llama Luis Torres y esto es lo que nos ha contado.

Eduardo Soria

■ Sunpower ha experimentado un rápido crecimiento hasta convertirse en una de las compañías de energía solar más importantes del mercado mundial. ¿Cuál es la clave de su éxito?

■ SunPower diseña, fabrica y comercializa los sistemas de energía solar fotovoltaica más eficientes del mercado. Nuestros paneles y sistemas solares producen un 50% más de energía que los sistemas convencionales y de dos a cuatro veces más que la tecnología solar de capa fina o thin film. SunPower ofrece productos para uso residencial, comercial o para el desarrollo de plantas solares fotovoltaicas. Además, estamos presentes en todo el mundo a través de nuestras oficinas de Norteamérica, Europa, Australia y Asia. SunPower es un líder global y está comprometido con el desarrollo de los mercados locales, gracias a su tecnología Premium y a su extensa red comercial.

■ ¿Cuál es la ventaja competitiva de SunPower?

■ SunPower ofrece una sólida experiencia de casi 25 años y la tecnología de mejor rendimiento energético disponible a gran escala en todos los mercados. Esto lo hemos conseguido investigando y fabricando las células y paneles solares de mayor eficiencia del mundo certificados por laboratorios independientes. Además, los sistemas de cubiertas o tejados y los sistemas de grandes plantas de producción de electricidad solar están diseñados para maximizar la energía producida por metro cuadrado, es decir, aumentar la densidad energética en todas las aplicaciones. Estamos presentes en toda la cadena de la industria solar, desde el desarrollo de los lingotes de silicio necesarios en la producción de células solares, hasta el diseño e instalación de sistemas de energía solar. De esta forma, controlamos los costes y podemos ofrecer a nuestros clientes un producto con mayor valor añadido y competitivo.

■ ¿Cómo nació la compañía?

■ El doctor Richard Swanson fundó SunPower Corporation en 1985 con el fin de comercializar tecnología de células fotovoltaicas de alta eficiencia para su uso en concentradores solares. A comienzos de los años 90, la compañía se centró en el diseño y fabricación de células solares fotovoltaicas de alta eficiencia. Las células de SunPower fueron utilizadas por Honda en la carrera “World Solar Challenge” de 1993, así como por la NASA en el avión Helios de 1996, que consiguió una altitud récord en aviones sin propulsión espacial. Estos logros hicieron que Cypress Semiconductor se fijara en SunPower e invirtiera en nuestra compañía más de 150 millones de dólares en 2002. Este importante hecho permitió a SunPower desarrollar su tecnología a escala industrial y producir grandes volúmenes bajo estrictos y competitivos controles de calidad.



■ ¿Cuál es la estrategia de SunPower a largo plazo?

■ En SunPower, vemos un futuro cercano en el que la energía solar será un componente esencial del “mix” energético global. Trabajamos cada día para mejorar el rendimiento energético de las células solares fotovoltaicas, la densidad de potencia en las grandes plantas de generación, así como la integración arquitectónica y, en su conjunto, las necesidades de cada uno de nuestros clientes dentro de cada mercado.

■ ¿Por qué motivos será noticia SunPower este año?

■ SunPower ha anunciado recientemente un acuerdo con PG&E (compañía eléctrica de los EE UU) para la construcción en California de la planta de energía solar fotovoltaica de alta eficiencia más grande del mundo. Este importante compromiso –250 MW de energía solar– convierte a la energía fotovoltaica de alta eficien-

E

**Luis Torres** *Director General de Desarrollo de Mercado para el Sur de Europa de SunPower Corporation*



*“España tiene la oportunidad histórica de liderar el desarrollo de las energías renovables y, especialmente, el de la energía solar fotovoltaica”*

cia en una solución fiable y competitiva para el uso doméstico. Asimismo, seguimos trabajando para mejorar aún más la eficiencia de las células y los paneles solares de SunPower, así como en el desarrollo de sistemas de seguimiento para grandes plantas y sistemas de integración arquitectónica.

■ **En el caso español, ¿qué opinión le merece el desarrollo del mercado energético a corto y largo plazo?**

■ España tiene la oportunidad histórica de liderar el desarrollo de las energías renovables y, especialmente, el de la energía solar fotovoltaica. La tecnología española se compra hoy en mercados como Alemania; por este motivo, es muy importante favorecer la implantación de empresas líderes y globales como SunPower. España es un país muy dependiente de energías convencionales como el petróleo y el gas, por lo que necesitamos cambiar nuestro “mix” energético y apostar por fuentes de energía autóctonas como el sol que nos permitan la independencia energética.

SunPower ha trabajado con excelentes “partners” para tener una potencia instalada de más de 150 MW de energía solar en nuestro país. El desarrollo de las cubiertas y tejados fotovoltaicos de uso residencial y comercial constituye una importante oportunidad para España, y SunPower posee toda una red de “dealers” al servicio de este creciente mercado. La instalación de los sistemas

*“El sector de la energía solar posee grandes sinergias con el de la construcción. Creo que podemos reclutar a un número importante de trabajadores que pertenecen a la construcción”*

de SunPower en muchas cubiertas comerciales de cadenas de supermercados, como Bon Preu, constituye un ejemplo de este hecho.

■ **¿Cuándo cree que la energía solar fotovoltaica conseguirá equipararse a la convencional y por qué?**

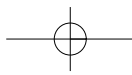
■ Todo depende de la región en la que nos encontremos. En España, y sobre todo en el sur o en el arco mediterráneo, si logramos mantener un mercado de gran volumen, sin cupos artificiales, e implementar el ahorro neto o “net metering”, es decir, vender a la compañía eléctrica la electricidad generada por un sistema solar a precio de consumidor, es factible que, en 2015, la energía solar fotovoltaica tenga un coste inferior a la tarifa eléctrica de un consumidor doméstico.

■ **¿Cuáles son sus principales objetivos como directivo de SunPower en España?**

■ El gobierno español ha apoyado la energía solar y, como consecuencia de ello, nuestro país ocupa actualmente una posición de liderazgo global en el desarrollo de este tipo de energía. Si la legislación favorece el continuo crecimiento de la energía renovable, incluyendo las instalaciones solares de uso residencial, comercial, así como las grandes plantas de generación solar, es muy probable que un creciente porcentaje de las necesidades energéticas sea cubierto con energía renovable. De esta forma, pretendo trabajar, con nuestros clientes y con las autoridades, para afianzar el liderazgo español en el mercado energético solar e identificar oportunidades de desarrollo económico y generación de empleo directo e indirecto, dentro de las áreas de instalación, mantenimiento o fabricación de la industria solar. El sector de la energía solar posee grandes sinergias con el sector de la construcción y, de esta forma, podemos reclutar a un número importante de trabajadores que pertenecen a la construcción.

■ **Existe cierta controversia en relación al “mix” energético que un país necesita. ¿Tiene su propia receta?**

■ Para cumplir con las crecientes necesidades energéticas y, en consonancia con nuestros compromisos ambientales, tendremos que contar con todas las energías renovables. Cada región está preparada para acoger el desarrollo de diferentes tipos de energía en función de sus características geográficas y de la disponibilidad de los recursos naturales. En el caso de España, estamos ante un país con excelentes condiciones para el desarrollo de plantas solares y sistemas de energía solar de uso residencial y comercial, debido a la extraordinaria cantidad de radiación solar disponible durante todo el año; un recurso inagotable, autóctono y sin coste. El siglo XXI es el siglo de la industria del sol como fuente energética y como nuevo vector de desarrollo económico. Estamos ante el fin de la era de los combustibles fósiles y la nueva economía tendrá como motor a las fuentes de generación renovables. ■



Smart choice for power™

**xantrex™**

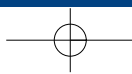


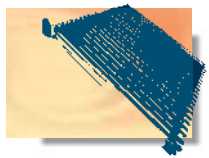
# CALIDAD. TECNOLOGIA. EXPERIENCIA.

Durante más de 25 años el fabricante de inversores Xantrex Technology Inc. ha sido una fuente de confianza en cuanto a tecnología, calidad y experiencia. Desde 1983 Xantrex ha crecido hasta convertirse en un líder mundial en el sector de las energías renovables con una gama de productos y sistemas para instalaciones monofásicas y trifásicas, así como de aislada y back-up. Los productos Xantrex convierten la energía generada de fuentes renovables o de back-up en electricidad de alta calidad.

[www.xantrex.com](http://www.xantrex.com)

Si necesita más información contáctenos en:  
+34 93 470 53 30 | [europesales@xantrex.com](mailto:europesales@xantrex.com)





SOLAR TÉRMICA

# Unisolar desenchufa la desalación

*Maneja una “previsión de ventas de treinta millones de euros para 2010”, presume de tener la mayor planta de producción de placas solares de España (en Béjar, Salamanca), se dice la empresa nacional con más experiencia en frío solar, “ya que nuestra cuota de mercado supone aproximadamente el 80% del total de la potencia instalada en España” y ahora quiere reventar el mercado de la desalación con “Energía Solar Térmica por Humidificación Multi-Efecto”. Dícese Unisolar.*

Antonio Barrero F.

**N**ació, el Grupo Unisolar, allá por el año uno del siglo que nos lleva, decidió en 2005 poner en marcha en Béjar un “proyecto industrial de fabricación de placas solares térmicas y fotovoltaicas” que ya es, de facto, la mayor planta en su género de España y, no contento con todo ello, ha copado titulares sinnú-

mero y durante medio verano con un anuncio que fundía en uno los dos recursos capitales de cualquier economía... el agua y la energía: “el Grupo Unisolar impulsará la instalación de más de cien plantas desalinizadoras solares en España y Portugal hasta el año 2013”. Ahí es nada.

Cuenta su director general, Gonzalo Pellejero, que “el plan estratégico del

Grupo Unisolar prevé facturar cinco millones de euros y dar empleo a 105 personas de aquí a finales de 2008” y acto seguido estima que alcanzarán “un volumen de ventas de veinte millones de euros para 2009 y de treinta para 2010”. O sea, que lo tienen claro. De momento, la compañía prevé invertir en los próximos treinta meses –en el desarrollo de



*Espectacular imagen aérea del conjunto de las instalaciones de la factoría de Unisolar en Béjar, que antaño albergaran una empresa textil.*



nuevos productos y, fundamentalmente, en Béjar– “aproximadamente veinte millones de euros, de los cuales se han invertido hasta el momento doce”.

Tamaño cantidad ha servido para que Unisolar haya convertido un inmenso complejo textil bejarano (que ocupara más de 80.000 metros cuadrados) en la mayor planta de fabricación de placas solares térmicas y fotovoltaicas del país. La factoría cuenta con una superficie (solo naves) de 18.000 metros cuadrados y de momento dispone, según Pellejero, “de una capacidad de producción de aproximadamente 6.000 metros cuadrados al mes de captadores solares térmicos, si bien se prevé que esa cifra aumente hasta los 10.000 metros cuadrados al mes en 2009 y a los 25.000 en 2010”.

Los materiales con los que Unisolar produce sus captadores se distinguen, además, matiza el director general, porque “poseen un alto grado de calidad y garantizan productos de elevado rendimiento y durabilidad: absorbedores selectivos con parrilla de cobre, carcasa de aluminio y vidrio solar con bajo contenido en hierro”. Pero no solo es “térmica” la factoría de Béjar. La empresa que preside Francisco Maestre, auténtico artífice de la instalación de la compañía en ese municipio (en cuya escuela de ingeniería estudiara en su mocedad), también fabrica paneles fotovoltaicos (módulos de capa fina de silicio amorfo).

Según la compañía, “estas placas fotovoltaicas pueden ser traslúcidas y cuentan con una innovadora tecnología que permite producir hasta un 15% más de energía que las placas actuales con la misma potencia instalada, gracias a su mejor comportamiento con alta temperatura y baja irradiación”. La superficie necesaria para la misma generación de energía es mayor que la de los módulos tradicionales, reconoce Unisolar, pero estos nuevos módulos cuestan mucho menos y pueden ser instalados en vertical, en las ventanas, cubiertas y fachadas de los edificios, lo que supone, añade la compañía, un enorme ahorro de espacio y novedosas posibilidades constructivas y decorativas para los arquitectos y diseñadores. Además, Unisolar ha firmado un acuerdo con la empresa estadounidense Solar Thin Films para el suministro de una línea de fabricación de paneles solares fotovoltaicos con tecnología de capa fina y para una producción anual de diez megavatios.

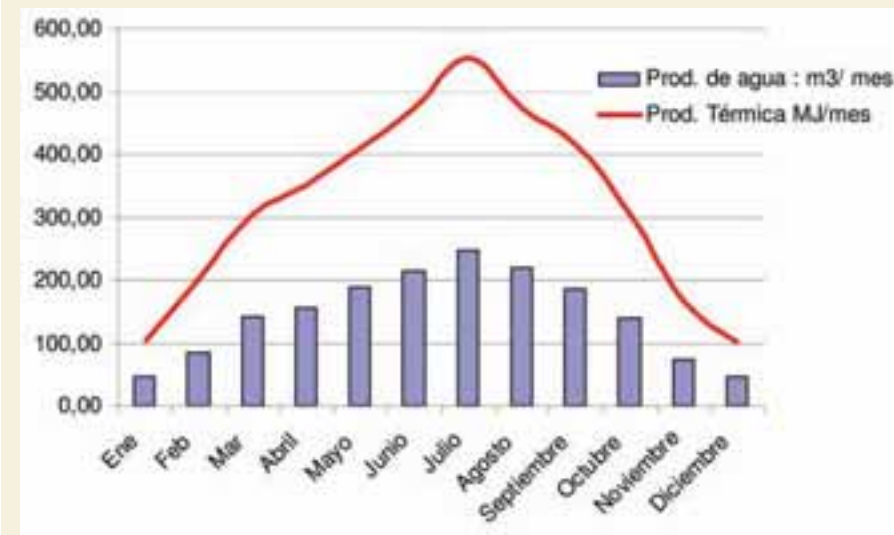
## Desalación “unisolar”

Según Unisolar, “la desalinización propuesta es un proceso térmico cíclico, evaporación-condensación, en el que la energía solar es el motor del ciclo; al igual que en el proceso natural”. Así, se inyecta calor al evaporador de alta resistencia (térmica, oxidativa y bacteriana). “El vapor generado es arrastrado hacia el condensador, por el efecto de tiro natural que provoca la reducción del volumen específico y allí se recupera parte de la energía latente de vaporización”.

En cada emplazamiento, matiza Unisolar, las condiciones de radiación son diferentes (total-directa-difusa) y por eso los captadores responden de forma diferente. Así, en Barcelona, señala la compañía, con 400 metros cuadrados de colectores Unisol AC 90 ClimaTIM (“captador selectivo especial”, insiste el director de Innovación de la compañía, Juan Avellaner) se puede captar una energía térmica de 772.516 MJ (215 MWh) al año y, a partir de ella, lograr una producción anual de 1.750 metros cúbicos de agua dulce, lo que significa una producción media de 4,8 metros cúbicos al día: un máximo en verano de 8,3 metros cúbicos día y un mínimo en invierno de 1,6. El gráfico adjunto recoge la producción mensual.

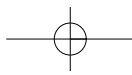
La firma radicada en Béjar asegura que una de sus desaladoras (con capacidad para producir diez metros cúbicos de agua al día, o sea, diez mil litros) requerirá una inversión total de 285.000 euros (más 9.000 euros anuales para operación y mantenimiento). La desaladora propuesta –añade Avellaner– “sería autónoma de la red eléctrica, pues dispondría de su propio suministro eléctrico para bombeos y control”. Para ello Unisolar ha dispuesto de una instalación fotovoltaica de 5,5 kWp y de un “sistema de almacenamiento 24 horas”.

Según Avellaner, el sistema de desalación de Unisolar –Desalación con Energía Solar Térmica por Humidificación Multi-Efecto– aventaja a la ósmosis, que es la tecnología más en boga en España actualmente, en varios aspectos. “La ósmosis requiere energía eléctrica, y en España más de la mitad de la electricidad es de origen fósil, energía importada, emisora de gases de efecto invernadero y... fíjese usted en la contradicción: por cada kWh producido por una desaladora de ósmosis (solamente en lo que se refiere a la generación) necesitamos más de dos litros de agua”. El director de Innovación continúa: “los costes de reposición de las membranas empleadas en la ósmosis son muy importantes. Además, está el asunto de la dependencia exterior de las membranas, que es total” [las empresas españolas no fabrican esta “pieza clave” de las desaladoras]. Y más aún: “además, nuestro sistema permite depurar todo tipo de aguas salobres, residuales, contaminadas... pues el nivel de microorganismos de arrastre sobre el agua destilada es muy bajo. En resumen, el balance energético, ambiental y de aprovechamiento de recursos autóctonos es muy favorable”.



■ Consumos específicos medios: 120 kWh(th)/ m3	
■ Recuperación energética media: 81%	
■ Rendimiento global medio: 25 l/m2 de captador	
<b>COSTES</b>	
■ Costes de Instalación:	
■ Sistema solar y control	85.000 €
■ Proceso de desalación	155.000 €
■ Cimentaciones y conex.	45.000 €
■ Total inversión	285.000 €

<b>COSTES DE O&amp;M :</b>	
■ Costes anuales:	9.000 €
<b>COSTES UNITARIOS:</b>	
■ Inversión unitaria:	28.500 €/(m3/día)
■ Costes anuales de O+M:	900 €/(m3/día)



## SOLAR TÉRMICA



### Béjar, las claves

Unisolar quiere que Béjar produzca 10 MW fotovoltaicos al año, cifra que se podría ampliar hasta los 16 MW anuales en caso de que el Grupo realice las inversiones adicionales que contempla su plan estratégico. Más datos: la producción prevista por Unisolar de 300.000 metros cuadrados al año de captadores solares térmicos hará posible que se evite la emisión de 187.200 toneladas de CO<sub>2</sub> por año (cuando llegue a la producción estimada de dieciséis megavatios de paneles solares fotovoltaicos, añaden fuentes de la empresa, logrará una reducción de 21.900 toneladas año de CO<sub>2</sub>). La fábrica creará alrededor de un centenar de puestos de trabajo directo y unos setecientos indirectos y ya tiene principios de acuerdo de colaboración con la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Béjar.

### Sal

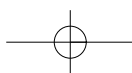
Dice el Ministerio de Medio Ambiente que la desalación es “un proceso por el cual el agua de mar puede convertirse en un recurso hídrico perfectamente aprovechable tanto para el abastecimiento humano como para el riego y usos industriales” y añade, a continuación, que “el agua para el consumo humano no debe tener más de 0,5 gramos por litro”. De los tres estados en que puede presentarse el agua—sólido, líquido y gaseoso—, sólo dos—el hielo y el vapor— pueden ser considerados, continúa el Ministerio, “aguas químicamente puras”. Y es que, en estado líquido, lo que denominamos agua es siempre, en realidad, una disolución natural de sales en proporciones muy diversas: “desde las aguas muy finas de manantial de montaña—de 0,2 gramos de sal por litro— hasta los 35 gramos por litro que presenta el agua de mar o los más de 45 de las salmueras, pasando por toda una serie de aguas salobres de concentraciones que oscilan entre los 3 y los 25 gramos por litro”. Según datos del mismo Ministerio, “por cada litro de agua que sacamos del mar, obtenemos 0,45 litros de agua dulce y devolvemos al mar 0,65 litros de salmuera”.

Hasta aquí, la infraestructura y sus previsiones. Pero ha sido quizá la desalación solar la que ha colocado a la compañía de Maestre en el disparadero de la actualidad. Y es que a principios de julio los bejaranos anunciaban un acuerdo de colaboración con la compañía alemana Tinox, “pionera en Europa en el desarrollo de plantas desalinizadoras mediante captadores solares térmicos”, para el impulso e implantación en España y Portugal de más de cien plantas de desalinización mediante energía solar en los próximos cinco años, con “una capacidad de producción de un millón de litros de agua al día, el equivalente al abastecimiento de agua potable para unas 5.000 familias”.

*La factoría de Béjar también fabrica paneles fotovoltaicos (módulos de capa fina de silicio amorfo).*

Según el acuerdo suscrito, el Grupo Unisolar aportará, informan desde la compañía, “su ‘know how’ y su potente red de distribución de captadores solares en la península, mientras que Tinox contribuye con su sistema patentado de desalinización solar”, un sistema ya implantado en 2006, por ejemplo, en Jeddah (Arabia Saudí), donde una de las desaladoras de Tinox emplea el calor generado por 140 metros cuadrados de captadores solares para producir 5.000 litros de agua potable al día.

La apuesta, muy ambiciosa, se asienta, como se dijo, en dos pilares: la susodicha red de distribución y el “know how”, es decir, el saber hacer de científicos de la talla de Juan Avellaner, fichaje estrella que acaba de llegar a Unisolar para ocupar el cargo de director de Innovación y Relaciones Institucionales. Avellaner fue impulsor y director de la Plataforma Solar de Almería, probablemente el centro de I+D más vanguardista del mundo en materia de desalación solar, y ha sido asimismo miembro de la jefatura de Energías Renovables del Instituto para la Diversificación y Ahorro





## Ósmosis vs. destilación

En el mundo, son dos las tecnologías de desalación dominantes: la ósmosis inversa, que funciona con electricidad, es la más frecuente, la que más aplicaciones tiene; pero la destilación, que necesita mucha energía térmica, es la que más volumen de agua desala (esta última está muy asentada por ejemplo en el Golfo Pérsico y, grosso modo, consiste en calentar el agua, evaporarla y luego condensarla). En España, prácticamente todas las desaladoras son de ósmosis inversa: en ellas, y también grosso modo, el agua salada es proyectada a gran presión contra una membrana que dejaría pasar el líquido elemento y retendría la sal (las membranas son muy sensibles a los cambios de composición del agua; si el H<sub>2</sub>O llega a la desaladora mezclado por ejemplo con aceite o crudo puede inutilizarlas, de ahí que en el Golfo Pérsico hayan optado por la destilación). Las desaladoras de ósmosis inversa consumen entre 3,5 y algo más de 4 kWh por metro cúbico desalado, kilovatios que suponen unas ciertas emisiones de CO<sub>2</sub>. Por eso, en la PSA llevan más de quince años trabajando en la aplicación de energía solar a procesos y tecnologías del agua, porque la energía solar no emite CO<sub>2</sub> y no depende del precio del crudo... del Golfo Pérsico.

## Denominación de origen

Nacido en 2001, el Grupo Unisolar es una empresa que presume de estar respaldada por un "fuerte núcleo accionarial". A saber: Itelsa, empresa pionera en el sector español de las energías renovables, controla el 34%; Grupo Ormazabal, proveedor de soluciones en el ámbito de la red de distribución de media tensión (en los últimos años ha diversificado su negocio hacia tecnologías de la información) maneja el 22%; Grupo Cosimet, tradicionalmente vinculado al sector metalúrgico y hoy presente en las áreas de servicios, ingeniería, inmobiliaria... (22%); Grupo Attest, firma de auditoría y consultoría que opera también en el sector de las energías renovables (10%); Jogasol, empresa perteneciente al sector de energía solar (6%); e Ibon Basterrechea, empresario (6%).

de la Energía durante los últimos veinte años. En fin, toda una garantía en un proyecto que aborda los dos problemas clave del medio ambiente mundial: el manejo del agua y la generación de energía.

### ■ Más información:

→ [www.grupounisolar.com/](http://www.grupounisolar.com/)



## La Plataforma Solar de Almería

Las desaladoras de ósmosis inversa (la inmensa mayoría de las que hay en España emplean esta tecnología) consumen entre 3,5 y algo más de 4 kWh por metro cúbico desalado, kilovatios que cuestan dinero y suponen unas ciertas emisiones de CO<sub>2</sub>, dado que más del 80% de la electricidad que consume nuestro país es obtenida en centrales térmicas que queman combustibles fósiles. Por eso, en la Plataforma Solar de Almería (PSA) llevan más de una década trabajando en la aplicación de energía solar a procesos y tecnologías del agua: porque la energía solar no emite CO<sub>2</sub> y no depende de los dictados (dictadura) de la OPEP. Uno de los sistemas de desalación más novedosos que está investigando actualmente la PSA es el denominado "destilación por membrana". En ese sistema, apunta Julián Blanco, responsable de Aplicaciones Medioambientales de la Energía Solar en la PSA, la clave son unas membranas, "que todavía no están disponibles comercialmente". Esas membranas permiten pasar el vapor (en equilibrio con la fase líquida y que se aumenta al calentar el agua con la energía solar a temperaturas inferiores a 100°C) pero no permiten el paso del agua líquida, algo similar a lo que ocurre con los tejidos transpirables tipo goretex. "Básicamente es eso", señala Blanco, que añade que, "dada la evolución que han tenido las membranas de ósmosis inversa, podemos pensar que esta tecnología tiene un futuro interesante". Otra de las líneas de investigación aborda el desarrollo de ciclos Rankine Orgánicos, para su acoplamiento con la tecnología de ósmosis inversa. Grosso modo, calentamos el vapor hasta que alcanza una temperatura determinada, este se expande en una turbina y produce energía mecánica. Si eso se hace con agua, se necesita una temperatura muy alta (450°, 550°C). Sin embargo, apunta Blanco, si lo hacemos con un "fluido orgánico que tenga un punto de ebullición inferior a los 100°C, no hacen falta temperaturas tan altas; pueden bastar entre 150 y 200°C, algo que sí podemos conseguir eficientemente con energía solar". La idea, continúa Blanco, "es que la energía mecánica así conseguida la acoplemos directamente a una bomba que produzca presión para emplear en un sistema de ósmosis inversa".

# AEROLINE

TUBE SYSTEMS  
BAUMANN GMBH

### TÉCNICA DE MONTAJE

Sistemas para instalaciones aéreas

**AEROLINE® SAFIT**  
Sistema completo instalado con ahorro máximo de montaje | Con cable de cobre | Perfilado a todo ambiente | Perfilado de acero inoxidable

**AEROLINE® SAFIT**  
Tubo doble separado | Con cable de cobre | Perfilado a todo ambiente | Perfilado de acero inoxidable | Con espaldar y anclaje

**AEROLINE® TUBO**  
Gran protección de montaje a través de todo el sistema de protección | Con cable de cobre | Perfilado a todo ambiente | Perfilado de acero inoxidable | Diseño agradable



[www.iteltek.com](http://www.iteltek.com)

# AEROFLEX®



### AISLAMIENTO TÉRMICO

Para tecnología solar solarizadora y climatización

**Características y ventajas**  
En corto duración frente a temperaturas de 175 °C | Muy buena resistencia a rayos UV y a las condiciones atmosféricas

**En trabajos ultrarrápidos de aislamiento - AEROFLEX SAFIT también se suministra con cable autoadhesivo doble | Menor ligero y con ahorro de tiempo | Perfilado seguro mediante protección adicional**

**Aplicación**  
Aislamiento térmico para tuberías en tecnología solarizadora, de calefacción y calor de acuerdo al Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE) artículo 03.1.

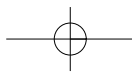


**Delegación AEROLINE IBERICA**

Alfonso Izuel 1 | Sagrada Familia 27 | 09008 Burgos  
Tel (+34) 947241606 | Móvil (+34) 638900275  
[alameda@ibericainformacion.com](mailto:alameda@ibericainformacion.com)

**AEROLINE TUBE SYSTEMS**

IM LEHRER FELD 30 | D-99081 ULM  
TEL. +49 731 838 9870  
FAX. +49 731 838 9876  
WWW.AEROLINE-TUBESYSTEMS.DE



Energías  
renOvables

**La web más visitada del sector**

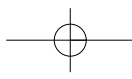
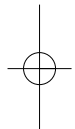
- Eólica
- Solar térmica
- Solar Fotovoltáica
- Biomasa
- Biocarburantes
- Hidrógeno
- CO<sub>2</sub>
- Otras fuentes
- Ahorro
- Movilidad
- Noticias
- Boletines electrónicos
- Empresas
- Enlaces
- Legislación
- La revista en pdf
- Consultorio
- Tienda
- Foros...



**Energías Renovables  
cambia de cara.  
Nuevo diseño, más contenidos**

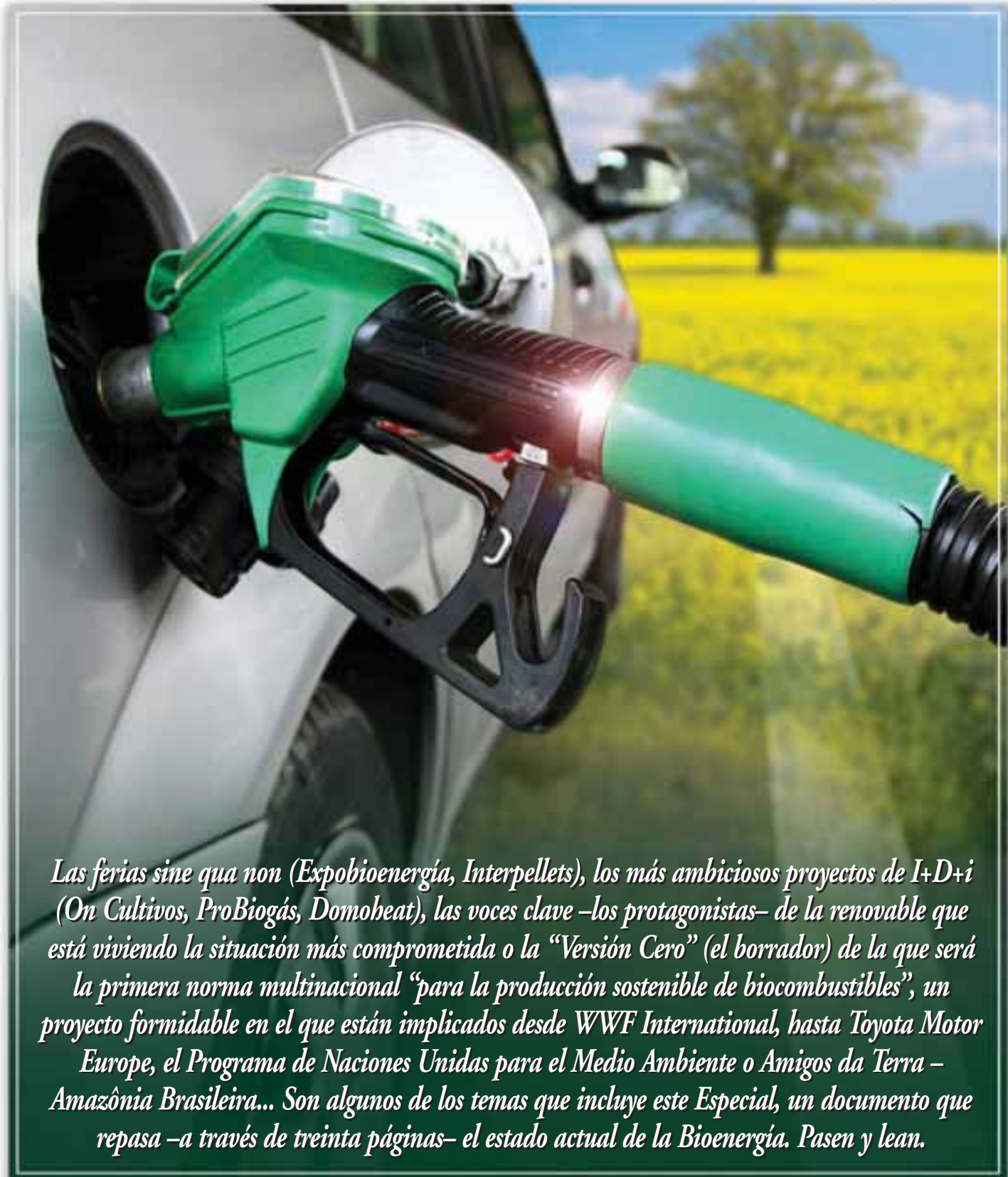


**El periodismo  
de las energías limpias**  
[www.energias-renovables.com](http://www.energias-renovables.com)

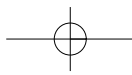




# Especial bioenergía



*Las ferias sine qua non (Expobioenergía, Interpellets), los más ambiciosos proyectos de I+D+i (On Cultivos, ProBiogás, Domoheat), las voces clave –los protagonistas– de la renovable que está viviendo la situación más comprometida o la “Versión Cero” (el borrador) de la que será la primera norma multinacional “para la producción sostenible de biocombustibles”, un proyecto formidable en el que están implicados desde WWF International, hasta Toyota Motor Europe, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente o Amigos da Terra – Amazônia Brasileira... Son algunos de los temas que incluye este Especial, un documento que repasa –a través de treinta páginas– el estado actual de la Bioenergía. Pasen y lean.*



**BIOCARBURANTES**

## Normas para la sostenibilidad de los biocombustibles “Versión Cero”

*¿Es posible consensuar una norma internacional que trate de asegurar la sostenibilidad de los biocombustibles? El pasado mes de agosto se daba a conocer un documento, conocido como Versión Cero, que tiene en cuenta todos los aspectos para lograrlo y en cuya elaboración han participado expertos de casi cuarenta países. Ahora está abierto un periodo de seis meses de consulta, para que todos los interesados puedan aportar su voz y mejorar el borrador, de manera que en abril de 2009 se convierta en Versión Uno.*

Pepa Mosquera

**E**l 13 de agosto de 2008, tras infinidad de consultas y debates, la Junta directiva de la Mesa Redonda sobre biocombustibles sostenibles (RSB, por sus siglas en inglés) daba a conocer la *Versión Cero*. Lo hacía desde Lausanne (Suiza), donde tiene su sede el Centro de energía del Instituto Federal Suizo de Tecnología, organismo impulsor de este debate en el que han participado expertos mundiales de todos los ámbitos: académico, empresarial, Ongs, organismos internacionales, etc. Se pretende que esta *Versión Cero* sea consultada públicamente en todo el mundo para preparar luego una versión "Uno", que se propondrá para su aprobación a los gobiernos. Con este fin, se ha creado en internet el portal Bionergy Wiki ([www.bionergywiki.net](http://www.bionergywiki.net)), a través de la cual todos los interesados pueden enviar sus comentarios y contribuciones. El portal solo está habilitado en inglés, pero quien prefiera expresarse en francés o español también puede hacerlo, enviando sus comentarios por correo electrónico a [rsb@epfl.ch](mailto:rsb@epfl.ch). Además, la Mesa organizará sesiones en persona en diferentes ciudades del mundo, en especial de África y América Latina, de manera que nadie pueda sentirse excluido del debate.

“La profusión de mensajes que recibimos sobre los biocombustibles muestra claramente la necesidad de contar con una norma que sirva al tomar las diferentes posiciones”, explicó Claude Martin, presidente de la Mesa redonda y ex director general de WWF International, en la presentación de *Versión Cero*. “Tenemos la esperanza de que para febrero de 2009 todas las partes interesadas hayan tenido la oportunidad de hacer su aporte a los criterios”, añadió Charlotte Opal, responsable de la Secretaría de la RSB. Opal explicó que todas las sugerencias que reciban y que surjan de los talleres con las partes interesadas, serán resumidas por la Secretaría y constituirán la base para que la Junta Directiva redacte la “*Versión*

*Uno*”, que será publicada en abril de 2009. La RSB también desarrollará protocolos y procesos genéricos para guiar a las empresas y a los agricultores, de modo que puedan probar en la práctica este borrador en sus propias cadenas de suministro en cooperación con terceros. Los aprendizajes que resulten de estas pruebas piloto y de campo serán compartidos en el grupo de trabajo de implementación, que hará luego las recomendaciones correspondientes para modificar la norma. Por tanto, quien busque en *Versión Cero* respuestas tajantes a la pregunta de si los biocombustibles suponen una amenaza o no para la seguridad climática, alimentaria y energética no las van a encontrar.

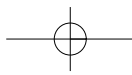
### ■ Del “pozo al tanque”

Los criterios recogidos en el borrador, discutidos mediante un proceso que involucró a más de trescientos expertos de empresas, Ongs, instituciones académicas y agencias gubernamentales de casi cuarenta países, abarcan la totalidad de la cadena de producción de los biocombustibles. Cuestiones como la potencial contribución de estos combustibles a la mitigación del cambio climático y al desarrollo rural, la protección de los derechos a la tierra y al trabajo y sus impactos sobre la biodiversidad, la contaminación



Foto: Greenergy.com





del suelo, la disponibilidad del agua y la seguridad alimentaria, etc.

Los redactores del texto indican que lograr que los biocombustibles sean socialmente justos y ambientalmente sostenibles implica, asimismo, que los gobiernos intenten eliminar los aranceles y los subsidios a la producción de biocombustibles, “ya que producen un impacto per-

judicial en los mercados de alimentos”. En el mismo sentido, afirman que los gobiernos deben realizar los esfuerzos tendientes a minimizar riesgos a través de sus políticas que afectan el uso de la tierra y a su protección.

*Versión Cero* incluye 12 principios (fundamentos generales de la producción sostenible) y otros tantos criterios (con-

diciones que deben lograrse para lograr estos principios). Faltan por desarrollar los indicadores, que son los elementos que permiten evaluar si una explotación agrícola, productor o empresa cumple con un criterio en particular, pero los grupos de trabajo han comenzado ya a desarrollar las directrices para dichos indicadores y su implementación.



■ **1 Marco legal.** “La producción de biocombustibles cumplirá con todas las leyes aplicables del país en cuestión e intentará por todos los medios respetar los tratados internacionales referidos a la producción de biocombustibles de los cuales sea parte el país correspondiente”., comienza señalando este principio. ¿Referentes para lograrlo? “Sólo” hay que echar mano de las leyes y tratados internacionales, referidos a la calidad del aire, los recursos hídricos, la conservación del suelo, las áreas protegidas, la biodiversidad, las condiciones de trabajo, las prácticas agrícolas y los derechos a la tierra.

■ **2 Consultas, planificación y monitoreo.** El segundo principio se centra en los proyectos, tanto en los futuros como en los ya existentes. Todos ellos “se diseñarán y operarán según procesos adecuados, amplios, transparentes, de consulta y participativos que involucren a todas las partes interesadas”. En el caso de proyectos nuevos y de gran escala, deberá realizarse una evaluación de impacto ambiental y social (ESIA por sus siglas en inglés) y elaborarse una estrategia y un plan de mitigación del impacto que abarque la totalidad de la duración del proyecto. La ESIA incluirá, entre otros aspectos, la identificación de áreas con alto valor para la conservación, corredores de biodiversidad, zonas de amortiguación y servicios de ecosistemas potenciales fuentes de contaminación del aire, del agua y del suelo; estudio de viabilidad económica para todas las partes involucradas; potenciales impactos sociales negativos y positivos, incluida la creación de puestos de trabajo y la pérdida potencial de las fuentes básicas de subsistencia; derechos sobre el agua y la tierra existentes, etc. Los proyectos que ya estén en marcha habrán de someterse, igualmente, a un monitoreo periódico de sus impactos ambientales y sociales.

■ **3 Emisiones de gases de efecto invernadero.** La clave es que los biocombustibles contribuyan a la mitigación del cambio climático, reduciendo significativamente las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en comparación con los combustibles fósiles. Las emisiones se estimarán mediante un enfoque uniforme de todo su ciclo de vida y también se analizarán las emisiones resultantes del cambio del uso de la tierra. La norma de referencia

para evaluarlas será la CIPF (Convención internacional de protección fitosanitaria) utilizando el método y los valores del Nivel 1. Otra exigencia es minimizar las emisiones resultantes de los efectos macroeconómicos de su producción.

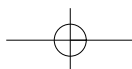
En definitiva, con este principio se pretende establecer una metodología estándar que permita comparar la realidad de las emisiones GEI de los diferentes biocombustibles para evitar –como ocurre ahora–, que las metodologías empleadas sean consideradas subjetivas o manipuladas.

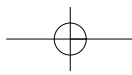
■ **4 Derechos humanos y laborales.** “La producción de biocombustibles no violará los derechos humanos ni los derechos laborales y garantizará trabajo digno y bienestar a los trabajadores”. Para que este principio –uno de los más difíciles de aplicar– tenga el alcance que persigue, el borrador indica que en los países en que la ley prohíba la negociación colectiva o la sindicación, deberán desarrollarse medidas especiales dentro del marco del plan de implementación del proyecto para garantizar que los trabajadores puedan celebrar contratos con los propietarios o socios del proyecto al tiempo que están protegidos en caso de incumplimiento de la ley.

## ■ Los participantes

Entre los miembros de la Junta directiva de la Mesa Redonda para la sostenibilidad de los biocombustibles figuran representantes de BP, Bunge, EPFL, la National Wildlife Federation, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Petrobras, Shell, agencias federales suizas y holandesas, TERI-India, Toyota, UNICA (unión de la industria de la caña de azúcar del Brasil), el Foro económico mundial (WEF), y la World Wild Fund for Nature (WWF).

El borrador de la norma ha sido redactado en gran medida utilizando como base el trabajo ya realizado por el Consejo de Administración de Bosques (Forest Stewardship Council), la Comisión Cramer de Holanda (Dutch Cramer Commission), la Low Carbon Vehicle Partnership en el Reino Unido, la Mesa Redonda de Aceite de Palma Sostenible (Roundtable on Sustainable Palm Oil), la Agenda de Trabajo Digno de la OIT, la Red de Agricultura Sostenible (Sustainable Agriculture Network), la Iniciativa para una mejor caña de azúcar (Better Sugarcane Initiative) y otras iniciativas para la agricultura sostenible.





## BIOCARBURANTES

■ **5 Desarrollo rural y social.** El quinto principio sigue incidiendo en los aspectos sociales, señalando que “la producción de biocombustibles contribuirá al desarrollo social y económico de los pueblos y comunidades locales, rurales e indígenas”. La agenda de trabajo digno de la OIT es una de las herramientas recomendadas en *Versión Cero* para evaluar los impactos locales. También hace referencia a los micro créditos y a maximizar la participación y la administración locales. Cuando corresponda, “se diseñarán e implementarán medidas especiales que favorezcan a la mujer, los jóvenes, las comunidades indígenas y las personas vulnerables en las comunidades afectadas e interesadas”.

■ **6 Seguridad alimentaria.** La cuestión clave es que la producción de biocombustibles no afecte a la seguridad alimentaria. Para ello, “se dará preferencia a los residuos y desperdicios como materia prima (una vez que sean económicamente viables), a las tierras degradadas/marginales/subutilizadas como fuentes y a las mejoras en los rendimientos que mantienen los suministros de alimentos existentes”. La ESIA debe garantizar que estas tierras no se utilizaban para sustento o que los beneficios de su uso para los biocombustibles compensan el hecho de que ya no se utilicen para obtener sustento. Y como una tierra sin usar puede tornarse productiva con un cambio climático así como con el crecimiento de la población, estos criterios y definiciones deben reevaluarse periódicamente.

■ **7 Conservación.** “La producción de biocombustibles evitará los impactos negativos sobre la biodiversidad, los ecosistemas y las áreas con alto valor para la conservación”. Dichas áreas con alto valor para la conservación, los ecosistemas nativos, los corredores ecológicos y otras áreas para la conservación biológica serán identificados y protegidos, creándose, además, zonas de amortiguación.

■ **8 Suelo.** Otro de los requisitos es que la producción de biocombustibles promueva prácticas que busquen mejorar la salud del suelo y minimizar su degradación.

■ **9 Agua.** Igualmente importante es optimizar el uso del agua, incluyendo la reducción al mínimo de la contaminación o agotamiento de este recurso, y no violar los derechos al agua, formales o consuetudinarios, existentes. En definitiva, el uso del agua para la producción de biocombustibles no debe realizarse a costa de las necesidades básicas ni cultivarse biocombustibles en áreas que padezcan estrés hídrico.

■ **10 Aire.** La contaminación del aire debida a la producción y procesamiento de Biocombustibles se reducirá al mínimo a lo largo de la cadena de suministro.

■ **11 Eficiencia económica, tecnología y mejora continua.** La rentabilidad económica es otro mandamiento. En este sentido, el borrador promueve el uso de tecnologías que mejoren la eficiencia de la producción y el desempeño social y ambiental en todas las etapas de la cadena de valor del producto. Ahora bien, los proyectos de biocombustibles buscarán la viabilidad económica sin respaldo público que los desvirtúe (por ejemplo aranceles y subsidios a la producción). Igualmente, deberán tomarse medidas adecuadas para evitar la migración genética y los micro organismos utilizados en el procesamiento del biocombustible deben emplearse únicamente en sistemas aislados.

■ **12 Derechos de la tierra.** El principio es sencillo: La producción de biocombustibles respetará los derechos a la tierra. También deja claro que la falta de un título de propiedad legal no debe impedir la inclusión de las comunidades locales en los proyectos de biocombustibles y que los pobladores locales serán compensados justa y equitativamente por la compra acordada de tierra y por la renuncia a los derechos.

■ **Versión Cero puede consultarse en su totalidad en:**

→ <http://EnergyCenter.epfl.ch/Biofuels>



*Jatropha curcas*, planta no comestible con potencial para ser usada en la elaboración de biocombustibles.

### El Scorecard del BID

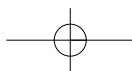
El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha presentado una herramienta interactiva, conocida como el “Scorecard (marcador) de Sostenibilidad de los Biocombustibles”, que facilita la evaluación de los posibles impactos sociales, ambientales y económicos de proyectos de biocombustibles específicos. La herramienta del BID está basada en los criterios de sostenibilidad de la RSB y fue dada a conocer el pasado...

“El Scorecard nos ayudará a obtener respuestas a esos interrogantes, y será un instrumento clave en los esfuerzos del BID para promover únicamente aquellos proyectos de biocombustibles que sean verdaderamente sostenibles”, señaló el presidente del organismo internacional, Luis Alberto Moreno.

El Scorecard aborda 23 aspectos esenciales del impacto social y ambiental de un proyecto (como la seguridad alimentaria, las emisiones de gases de invernadero, el manejo del agua o la reducción de la pobreza) y está diseñado para ser usado en todas las etapas del ciclo de vida de un proyecto. De este modo el Scorecard ayuda a identificar áreas que necesitan ser mejoradas y luego medir el impacto de los cambios.

El Scorecard no otorga una puntuación final a un proyecto particular, sino que genera un “mapa de colores” para que el usuario pueda apreciar el rendimiento de un proyecto en diferentes áreas, identificar riesgos y beneficios, y señalar aspectos para mejorar. Cinco colores, que van desde el verde al rojo, son usados para designar una valoración que oscila entre excelente e insatisfactorio.

El BID solicita comentarios y sugerencias sobre el Scorecard, el cual se encuentra disponible en [www.iadb.org/secci](http://www.iadb.org/secci). El período de consulta terminará en marzo de 2009.



# AW-3000 de ACCIONA: Solidez y fiabilidad en 3 MW



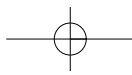
ACCIONA Windpower presenta su último desarrollo en aerogeneradores: el AW-3000. Una turbina de 3 MW diseñada por el equipo técnico que ha hecho del AW-1500 el aerogenerador más sólido y fiable del mercado.

El AW-3000 amplía al segmento multimegavatio ese mismo concepto de aerogenerador, de probada tecnología, basado en catorce años de experiencia en la operación de parques eólicos. Nuestros clientes dispondrán así de una oferta más amplia con la que materializar sus proyectos.

ACCIONA Windpower es un suministrador global, capaz de distribuir aerogeneradores en cualquier parte del mundo. Siempre con un objetivo: garantizar la máxima producción de la máquina durante toda su vida útil.



[www.accion-energy.com](http://www.accion-energy.com)  
[infowindpower@accion.es](mailto:infowindpower@accion.es)



BIOCARBURANTES

# El bioetanol y 300 millones de olivos

*En España más de dos millones de hectáreas están cubiertas de olivos. Y los podan. Así que alguien se preguntó si era posible aprovechar ese residuo vegetal para fabricar bioetanol. Y buscó respuestas. Y encontró un microorganismo llamado Candida tropicalis que resulta que “lo fermenta casi todo”. Y encontró bioetanol. Esta es la historia de un joven investigador que el pasado mes de septiembre obtuvo el I Premio PIDMAS de la Fundación ECA Bureau Veritas. ¿Por qué? Por encontrar bioetanol en las ramas de un olivo.*

Javier Flores

**D**esde hace ya varios años, investigadores de la Universidad de Jaén le están dando vueltas al aprovechamiento íntegro de los olivos. No es de extrañar, pues sólo en España más de dos millones de hectáreas están cubiertas por más de trescientos millones de olivos, según datos de la Asociación Española de

la Industria y el Comercio Exportador del Aceite de Oliva. ¿Pueden imaginar la cantidad de desechos hasta ahora quemados o abandonados en el terreno que se producen? Bioetanol, he aquí la solución para valorizar lo que hasta el momento eran meros restos inservibles.

En realidad la producción de biocarburos a partir de restos vegetales no es

nueva, sino la base de los combustibles de segunda generación. Lo verdaderamente innovador es el microorganismo utilizado para fermentar la materia prima: *Candida tropicalis*. Según el investigador que desarrolló la tesis, Juan Francisco García, “este microorganismo fermenta casi todo, y lo hace de forma secuencial, primero la glucosa y luego la







*Si todos los restos de poda del olivo en España acabaran convirtiéndose en biocarburante, la producción final rondaría las 336.000 toneladas equivalentes de petróleo*

*El proceso se puede aplicar a cualquier material lignocelulósico, no sólo a los restos del olivo.*


cetosa, transformándolo en etanol”. Además, como indica García, “es de las pocas levaduras que no es inhibida por el ácido acético ni por los derivados fenólicos, como ocurre con la mayoría de estos microorganismos, por lo que pensamos que podemos obtener todavía mejores resultados”.

La idea de obtener biocarburantes nació hace unos años de mano del director de tesis de Juan Francisco, Sebastián Sánchez, quien al ver la que se nos venía encima con la crisis de los carburantes decidió seguir el camino de otros investigadores que ya estaban trabajando con paja de trigo y otros materiales. “Des-


pues se me ocurrió que para aprovechar el proceso también podríamos obtener xilitol”, apunta García.





Así pues, el bioetanol no es el único subproducto que se obtiene de la fermentación de los restos de poda de olivo. En menor cantidad, pero con un precio de mercado mayor, se genera también xilitol,

[www.symaga.com](http://www.symaga.com)



*"Más de 20 años de experiencia en el suministro de soluciones de almacenamiento a nivel mundial"*



*Todo tipo de Instalaciones de Silos para cubrir las necesidades del mercado.*

*Silos para semillas, cereales, maltas, semillas oleaginosas (soja, girasol, colza, ...), gránulos o pellets, harinas, arroces, y en general productos para la agricultura, industria agroalimentaria, biocombustibles y biomasas.*

Ctra. de Arenas de San Juan Km. 2,3  
C.P. 13.210 - Villarta de San Juan  
Ciudad Real, ESPAÑA  
[www.symaga.com](http://www.symaga.com)  
[antonio.benitez@symaga.com](mailto:antonio.benitez@symaga.com)

Phone: +34 91 767 00 74 / +34 926 64 04 75 Fax: +34 91 767 02 38 / +34 926 64 02 94



uno de los sustitutivos de la glucosa más famosos utilizado en los productos “sin azúcar” (chicles, caramelos, bebidas, etcétera). De cualquier modo, como explica el investigador jiennense, “aunque hemos orientado el trabajo al bioetanol, queremos obtener las dos cosas, pues, al producir ambos compuestos, podemos hacer que sea rentable el proceso en sí”. Un 2x1 en toda regla: edulcorantes para los alimentos y biocombustibles para nuestros depósitos.

Hasta obtener bioetanol y xilitol hay que pasar por varias fases: en primer lugar se deben recoger y triturar los restos del olivo a un tamaño adecuado, tras lo que se

realiza la hidrólisis (ruptura de las estructuras complejas en moléculas más sencillas mediante agua). “La hidrólisis la podemos hacer con ácido, con enzimas o, en nuestro caso, con agua a alta presión y temperatura”, matiza García, “los ácidos pueden provocar problemas de corrosión, pero son más baratos que las enzimas”, concluye. Esta hidrólisis produce una disolución de azúcares que será en el caldo de cultivo perfecto para ser fermentada por *Candida tropicalis*. Una vez realizada la fermentación ya sólo queda separar los subproductos obtenidos. Para ello, antes de nada se debe centrifugar la disolución para elimi-

*El olivar español ocupaba en España una superficie de casi 2,5 millones de hectáreas en 2006.*

nar los restos de biomasa y levadura.

Con la mezcla ya centrifugada se deben llevar a cabo dos reacciones antagónicas. Por un lado, para separar el bioetanol, la disolución debe bullir para destilarlo, mientras que, para extraer el xilitol, hay que hacer todo lo contrario, enfriarlo para que cristalice.

Perfecto, ya tenemos bioetanol puro, pero... ¿podría utilizar el bioetanol obtenido a partir de la poda de mis olivos para llenar el depósito de mi tractor? García se muestra esperanzado, “teóricamente sí, se podría utilizar mezclado con la gasolina”, y es que en realidad el etanol puede utilizarse sin tener que hacer ninguna modificación en el motor convencional en mezclas de hasta el 20%-25%.

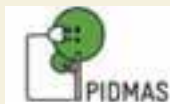
En definitiva, considerando la reacción global, por cada kilogramo de residuo seco se obtienen setenta gramos de bioetanol y treinta y cuatro de xilitol. Puede parecer poquita cosa, pero hagamos un cálculo aproximado. Según el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, en 2006 los olivos ocupaban una superficie de casi 2,5 millones de hectáreas en España, lo que supone una generación de unos 7.500 millones de kilos de residuos de poda del olivo. Si toda esa materia prima acabara convirtiéndose en biocarburante, la

### Primera edición, 6.000 euros y muchos candidatos

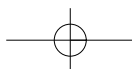
“Premios de Investigación y Desarrollo de Medio Ambiente y Sostenibilidad” (PIDMAS), así es el nombre de este galardón, que nace con un claro objetivo: promover y divulgar los trabajos de investigación ambiental en el ámbito universitario. El premio no es desdeñable: 6.000 euros y el reconocimiento al trabajo de años de investigación, tantas veces gris.

El objetivo de esta distinción, según la propia Fundación ECA Bureau Veritas, organizadora del evento –junto al portal Universia y la Federación de Asociaciones de Antiguos Alumnos y Amigos de las Universidades Españolas– es “reconocer y promover proyectos de fin de carrera, tesis doctorales y trabajos de investigación universitarios sobre medio ambiente y sostenibilidad basados en datos de actualidad científica”. Y era exactamente eso lo que buscaban los 72 trabajos presentados de universidades de toda España, públicas y privadas.

De entre todos esos trabajos, el jurado tuvo que decantarse por uno, la tesis de Juan Francisco García sobre la producción de bioetanol a partir de residuo de la poda del olivo. ¿Por qué? Pues, según la propia organización, “por su precisión, claridad, rigor técnico, originalidad y posibilidad de aplicación práctica”. Un reconocimiento que, en boca del propio ganador, “ha conseguido darme a conocer y abrirme puertas en este mundo”. Un reconocimiento, quizá, más importante que la propia cuantía económica. Un trabajo que, más allá del premio obtenido, puede abrir nuevos caminos para optimizar los biocombustibles de segunda generación.



# PIDMAS



GE Energy



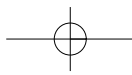
## Energía para muchas generaciones.

**Aprovechamiento de biogás con motores Jenbacher.** La generación de energía no sólo cumple con las necesidades de hoy, sino que también es sostenible - y apoya a las futuras generaciones. Así que, en lugar de permitir que se pierdan los desechos orgánicos, los convierte en energía por medio de la fermentación y utiliza nuestros motores para aprovechar el gas y convertirlo en electricidad y calor. Es una manera más verde y limpia de producir energía para hoy ... y para el mañana.

Para más información sobre nuestros verdes y versátiles motores, visite [www.gejenbacher.com](http://www.gejenbacher.com)



GE imagination at work



## BIOCARBURANTES



La entrega del premio PIDMAS tuvo lugar el pasado ocho de septiembre en el Paraninfo de la Universidad de Zaragoza.

### Bio de Juan Francisco García

■ **¿Edad?**

29 años.

■ **¿Profesión?**

Investigador.

■ **¿Estudios?**

Licenciado en Químicas por la Universidad de Jaén.

■ **¿Tesis doctoral?**

“Hidrólisis ácida y fermentación con Cándida tropicalis en residuo de poda de olivo en campo”. Nota: sobresaliente *cum laude*.

■ **¿Departamento al que pertenece?**

Ingeniería Química, Ambiental y de los Materiales de la Universidad de Jaén.

■ **¿Usos de su investigación?**

Producción de bioetanol y xilitol a partir de restos de olivo.

■ **¿Cuántas horas dedicó al proyecto en los cinco años que empleó en su tesis?**

Entre 40 y 60 horas semanales. En los años de experimentación trabajábamos incluso sábados y domingo.

■ **¿Cuánto tardaron en realizar el estudio?**

Cinco años, desde el verano de 2002 hasta julio de 2007.

■ **¿Qué ha significado la obtención de este premio?**

Es un reconocimiento a mi trabajo y un aliciente para seguir en el mundo de la investigación. Gracias a este trabajo he conseguido darme a conocer y, gracias a ello, ahora estoy trabajando en la Universidad de Granada.

■ **¿Han obtenido otros reconocimientos?**

Sí, en junio de este año nos concedieron el V premio Carrefour de Medio Ambiente.

■ **¿Está desarrollando alguna investigación en la actualidad?**

He tenido que cambiar radicalmente de investigación. Ahora trabajo sobre detergentes biodegradables para limpieza de superficies, un campo totalmente distinto, que no tiene nada que ver con la producción de bioetanol.

■ **¿Tiene coche?**

Sí, de gasolina.

■ **¿Le echaría combustible creado a partir de restos de poda de olivo?**

Sí, claro.



Juan Francisco García, entre uno de sus directores de tesis, Sebastián Sánchez Villasclaras, y la vicerrectora de Relaciones Internacionales y Cooperación de la Universidad de Jaén.

producción final sería de unas 525.000 toneladas de bioetanol, alrededor de 336.000 toneladas equivalentes de petróleo (tep).

No es la panacea, está claro, pero sí un punto de partida esperanzador, pues según los investigadores este proceso podría ser aplicable a cualquier material lignocelulósico, es decir, en castellano, a prácticamente cualquier resto vegetal.

Juan Francisco García lo tiene claro, “es una posible alternativa a los biocombustibles de primera generación, que están elevando mucho el precio de los cereales y otros alimentos básicos”. Pero no todas las voces están a favor de producir biocarburantes a partir de material vegetal no aprovechable para el consumo humano. Para Sara Pizzinato, responsable de la campaña de transporte de Greenpeace, “la forma más eficiente de aprovechar esos restos es generando calor y electricidad”. Y es que, tras el cambio climático, el problema global más importante es la pérdida de materia orgánica en los suelos, explica Pizzinato, de modo que, “si se usa materia orgánica para fines energéticos, debe ser con la mayor eficiencia posible”.

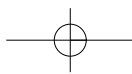
### ■ La viabilidad de la segunda generación

Resulta evidente que la producción de segunda generación tiene todavía un gran camino que recorrer: “queda mucho por investigar, pero nosotros sí que pensamos que puede ser viable”, subraya García. Por el contrario, para Pizzinato, el problema de los bios de segunda generación reside también en la existencia de cultivos energéticos (como la jatropha,) en los que se deforesta para la fabricación de estos biocarburantes. Para esta organización ecologista la solución a los problemas del transporte no debe sustentarse sólo en el desarrollo de biocombustibles. “La optimización de los vehículos puede ser seis veces más efectiva que la introducción obligatoria del 10% de biocarburantes para 2020”, explica la responsable de transporte de Greenpeace.

En 2007, como explicamos en el pasado número de *Energías Renovables*, y según EurObserv'ER, el consumo de bioetanol destinado al transporte en nuestro país ascendió a 112.640 tep. Esto significa que sólo con la producción de bioetanol obtenido de los restos de la poda del olivo (336.000 tep aproximadamente), triplicaríamos el consumo de 2007 en España. ¿Que sí es una alternativa real? Arriba están los datos... y las opiniones.

■ **Más información:**

→ [www.fundacionecaglobal.org](http://www.fundacionecaglobal.org)



WWW.PELLETSWORLD.COM

# Calor natural - *¡naturalmente Biotech!*



## Biotech

CALEFACCIÓN POR BIOMASA

### Biotech, la historia del éxito

La compañía ha estado al frente en el desarrollo de la tecnología de biomasa de Austria desde el principio y tiene la aceptación internacional como productor de calidad.

Desde el principio, alcanzar un alto nivel para el prototipo no se puso en duda. El objetivo era, necesitando el menor espacio posible, tener al mismo tiempo un sistema de control inteligente y fácil, que requiriera el mínimo esfuerzo desde la planta de producción y alcanzara la mayor eficacia posible. El sistema diseñado ha satisfecho estas demandas y se diferencia por su gran fiabilidad.

Hoy en día, los fundadores miran hacia el pasado con satisfacción y con vistas a desarrollos futuros. Como señala Thomas Padinger, "nosotros cumplimos, estando desde el principio, estableciendo una red de distribución mundial en un breve plazo y no tolerando estancamientos en el desarrollo tecnológico, lo cual ha merecido la pena". En el departamento I+D, nuevos sistemas de calefacción están siendo probados y los ya existentes han sido mejorados. Teniendo en cuenta la continua tarea de mejorar la calidad, la prioridad es detectar las exigencias del mercado y responder a ellas a la mayor brevedad posible.

#### Más tecnología para ser más y más respetuosos con el medio ambiente

Al elegir la caldera de biomasa es importante tener en cuenta la tecnología que existe detrás de ella. Las

calderas Biotech cumplen con un número de principios técnicos que conducen a una combustión completa, con bajas emisiones y alta eficacia, siendo nuestra prioridad proporcionar soluciones claras.

Nuestra gama de productos incluye las calderas pellet automáticas, con una potencia de 2 a 100 kW, y las calderas de astillas automáticas, con una potencia de 25 a 200 kW.

#### Argumentos irrefutables

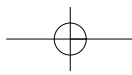
- ▶ Uso de la sonda de lambda, que determina exactamente el oxígeno y la cantidad de combustible que se necesita. Los sensores de aire eléctricos primarios y secundarios regulan el suministro del aire de combustión, minimizando el exceso de aire. Esta acción combinada resulta en una combustión completa: elevada eficacia, con bajas emisiones.
- ▶ Funcionamiento: baja incidencia en los sistemas Start/ Stop, aumento del grado de eficacia, ahorro de energía y mayor vida de los componentes.
- ▶ Sinfin ascendente para determinar la dosis exacta de la cantidad de pellet.
- ▶ Auto limpieza diaria en el intercambio de calor, con ventiladores integrados para una transmisión de calor óptima.

- ▶ Bajo costes de mantenimiento.
- ▶ Calidad de producto e instalación: la alta calidad de ingeniería y diseño durante la producción asegura un producto de alta calidad. El proceso de producción es respetuoso con el medio ambiente: partículas que se disuelven en el agua, uso de láser en el proceso de corte, menos residuos o utilización de acero reciclado.



**Distribuidores en toda España!**

**Visítenos en Expo Bioenergía '08 -  
Valladolid ++ 16 - 17- 18 Octubre 2008**



BIOMASA

# Biocombustibles mediterráneos para calderas centroeuropeas

*"Demostración de la Sostenibilidad de Sistemas de Calefacción para el Sector Servicios y Residencial usando Residuos de Industrias Agrícolas, Forestales y Madereras". Eso es Domoheat, un proyecto emprendido en mayo de 2007 a la luz del Programa Marco Europeo de I+D que tiene un nombre larguísimo, el entrecomillado, y un propósito no menos complejo: Domoheat quiere averiguar, grosso modo, qué biomásas mediterráneas "queman mejor" en las calderas austriacas, consideradas éstas las más avanzadas del mundo.*

Cristina Trujillo

**E**spaña se sigue calentando con viejos combustibles, tan viejos que son fósiles. Porque la mayoría de las calderas para uso doméstico que habitan los sótanos de los viejos inmuebles siguen quemando carbón (cada vez son menos, afortuna-

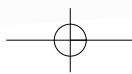
damente); y porque la mayoría de las pequeñas calderas que son instaladas en los edificios nuevos queman... gas natural, otro fósil emisor de CO<sub>2</sub>. La falta de preparación de nuestras casas, que no tienen espacio suficiente para incorporar calderas de biomasa en sus entrañas es un problema para el desarrollo de este sector. La ausencia de ayudas y subvenciones por parte de las administraciones públicas, que no penalizan la quema de gas natural (emisor de CO<sub>2</sub>, el gas promotor del cambio climático) ni apoyan lo suficiente la biomasa (energía renovable), también es un problema.

No obstante, hay quien no desespera. ¿Algún ejemplo? Domoheat, un proyecto que quiere revolucionar el mercado de la calefacción doméstica y de uso terciario. Domoheat parte con un presupuesto de dos millones de euros para los cuatro años que va a durar la investigación (2007-2011) y surge de una serie de reuniones entre

los que ahora son socios e investigadores (véase recuadro adjunto), según recuerda Margarita S. Díaz-Miguel, que se encarga del departamento de Estudios y Proyectos de Escan S.A., la consultora energética radicada en Madrid que coordina el proyecto.

Fue como una especie de tormenta de ideas en la que todos se dieron cuenta de que su propuesta podía salir adelante. "Lo tenían todo", apunta Margarita: "existía la tecnología (en Austria utilizan desde hace muchos años calderas de biomasa) y existía la materia prima... Así que sólo había que probar... Y así lo hicieron: decidieron formalizarlo todo en un proyecto". De ahí, en 2005, nace "el monstruo", una criatura en la que creen mucho, pues la mitad del dinero, es decir, un millón de euros, sale directamente del bolsillo de los socios (la otra mitad, de la Comisión Europea). "Muy poco dinero para un proyecto muy ambicioso. Pero todos contentos", se sonríen Díaz-Miguel y Todd James Petersen, gerente de HC Ingeniería, que es la distribuidora exclusiva de las calderas de biomasa KWB en España y socio en el proyecto.

También lo es la propia KWB, fabricante de calderas que llevan utilizándose en su país de origen, Austria, y en Alemania, un decenio, pero alimentadas por una materia prima (pelets, astillas y madera desmenuzada) que allí está normalizada. ¿Cuál es el objetivo, pues? Adaptar las materias primas de origen mediterráneo (poda de olivo, sarmiento de vid, hueso de aceituna, cáscara de almendra) a la tecnología austriaca; es decir, hacer



posible la sustitución de esas astillas de madera por materiales que abundan en nuestro país. Para ello, los investigadores se han puesto a observar cuál es el comportamiento de la caldera frente a los diferentes materiales.

### ■ Astillas, serrines, cáscaras, huesos

En fin, que los padres de Domoheat están probando con muchos y muy diferentes combustibles. Margarita explica que debe haber en torno a dieciséis distintos, de origen forestal algunos, agrícolas algunos otros... A saber, y como ejemplo, cita varios. De origen forestal se está investigando el comportamiento de la astilla de pino, de eucaliptos y de roble. También se estudia la poda de oliva y vid, el serrín de pino y roble, la cáscara de almendra, avellana, piñón, e incluso el hueso de aceituna. “Los resultados que tenemos son muy primarios. Estamos en un momento muy inicial del proceso, pero se trata de saber qué es lo que hay que cambiar en la caldera, y qué en el producto, para obtener un mejor rendimiento”, explica S. Díaz-Miguel.

En realidad de lo que se trata es de ajustar. La caldera de KWB fue creada para la combustión de ciertos materiales y, evidentemente, su rendimiento es mejor y mayor con ellos. Ahora se trata de ver con cuáles de los nuevos funciona bien. Alexander Weissinger, de KWB, asegura que “el sistema de limpieza del aparato es diferente en función del combustible que se introduzca en su mecanismo. No es lo mismo la astilla que la cáscara. Además, uno de los principales retos con que se está encontrando es que hay materias biomásicas mediterráneas que producen mucha ceniza en su combustión y eso, evidentemente, complica las cosas”.

Aunque los resultados no son nada definitivos (“tendremos que monitorizar la caldera para obtener resultados más determinantes”), Weissinger se atreve a hacer un escalafón con los materiales que, por el momento, funcionan mejor. “Los cultivos



Foto: Cesefor

energéticos de la madera, como el chopo, la piña (de piñones), los pellets de paja, de centeno, los cereales... se comportan bien. El hueso de aceituna está a mitad de camino; habría que seguir puliéndolo y habría que seguir mirando el comportamiento del aparato, pero para eso tenemos que seguir trabajando. Y tenemos años por delante”, apostilla.

Lo siguiente, una vez se monitoricen las calderas, es obtener los datos precisos para, a partir de ellos, elaborar nuevas normativas que ahora sólo están adaptadas a los combustibles que se utilizan en los países centroeuropeos. Es decir, nadie se plantea normalizar el uso del hueso de

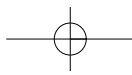
aceituna como combustible si no es posible su uso masivo o no se ha demostrado que valga como combustible para una pequeña caldera. Las normativas se abrirán, pues, a otros productos y, lo que es más importante, sobre todo para nuestro país: los mercados (europeos) se abrirán a esos otros productos (mediterráneos). O sea, que algo que ahora es inservible o que tiene poco uso adquirirá un nuevo

#### KWB Easyfire 10-30 kW

1. Intercambiador de calor: intercambiador vertical, sistema de limpieza automática.
2. Sistema de combustión: constituido por el gasificador con alimentación inferior, volvo de pre-combustión como zona turbulenta de alta temperatura para combustión completa.
3. Sistema de extracción de cenizas: con especial confort de manejo, sólo será necesario el vaciado del recipiente móvil de cenizas 1 vez por temporada de calefacción (hasta 20 kW).
4. Comparte antioveedores: hermética al gas, segura frente al retroceso del fuego, verificada.
5. Sistema de alimentación: técnica de transporte fiable y libre de mantenimiento para altas exigencias individuales.
6. KWB Comfort 3: innovador, fácil de manejar, automático y único en su género.



*En España, las entidades implicadas en el proyecto calculan que debe haber en torno a quinientas calderas de biomasa en total. En Alemania, KWB ha vendido más de mil solo en el último año. En Austria y Alemania, esa firma tiene instaladas alrededor de 26.000.*



## BIOMASA



estadio y se podrá comercializar, lo cual se traducirá, además, en la creación de nuevos puestos de trabajo.

“De momento ya hemos contactado con dieciséis suministradores de estos productos que obviamente siguen a pies juntillas el desarrollo del proyecto, pues lo que ahora no tiene casi valor podría adquirir buen precio en los mercados y llegar a ser exportado. Si bien ahora estamos en el mercado nacional, ya que los mercados de Europa están copados o usan otro tipo de materias primas o biomasa”, cuenta Petersen, de HC Ingeniería.

En España, los implicados en el proyecto calculan que debe haber en torno a quinientas calderas de biomasa. En Alemania KWB ha vendido más de mil solo en el último año. En Austria y Alemania, esa firma tiene instaladas alrededor de 26.000, según Weissinger. Las calderas KWB, que son domésticas, o para uso terciario, tienen potencias que van desde los diez hasta los trescientos kilovatios (una caldera de 30 kW sirve para calentar unos cien metros cuadrados).

### Los tres protagonistas

HC Ingeniería fue fundada en el año 2002 "con el objetivo de impulsar diferentes proyectos relacionados con el uso racional de la energía y con la utilización de energías renovables, especialmente biomasa y solar". El principal objetivo de esta empresa es, así, "analizar los procesos de generación y consumo de energía, para luego realizar actuaciones con el fin de reducir el gasto energético". La línea de Energías Renovables, añaden desde esta ingeniería madrileña, "está dirigida a la utilización de dichas energías para calefacción, climatización y producción de agua caliente sanitaria". HC Ingeniería trabaja fundamentalmente la energía solar térmica y, sobre todo, la biomasa (es distribuidora oficial en España, en exclusiva, de las calderas de biomasa KWB). La empresa austríaca Kraft und Wärme aus Biomasse (KWB) es, según la Oficina Comercial de Austria en España (OCAE), la empresa líder en el mercado europeo de calderas de biomasa. En Austria, según datos proporcionados por ese organismo oficial austríaco, más de medio millón de hogares se caldean con biomasa (aproximadamente el 16% del total de los hogares del país). En 2006, último dato disponible, se instalaron 12.000 calderas. Escan, S.A., entidad coordinadora del proyecto Domoheat, es una empresa que "desarrolla estudios y proyectos de eficiencia energética, energías renovables y medio ambiente y que ofrece servicios de consultoría y asistencia técnica a instituciones públicas y privadas".



### Los socios del proyecto

- ✓ Kraft und Wärme aus Biomasse (KWB), de Austria.
- ✓ Centre for Renewable Energy Sources (CRES), de Grecia.
- ✓ Institute of Studies for the Integration of Systems (ISIS), de Italia.
- ✓ Universidad de Vigo, de España.
- ✓ HC Ingeniería, de España.
- ✓ Ente Regional de la Energía de Castilla y León (EREN), de España.
- ✓ Coordina Escan, S.A.

### ■ Precios desde 8.000 a 24.000 euros

El precio puede ser un obstáculo para la penetración de este producto en un mercado que lo ignora casi todo de la biomasa, como el español. “Los precios, a simple vista, son elevados. Pero porque nadie se pone a pensar en el ahorro que supondrá a corto medio o plazo”, dice Petersen (HC Ingeniería). “Porque con una caldera de treinta kilovatios ahorras al año 4.000 euros. O sea, que, en tres años estaría amortizada: los precios van desde los 8.000 que cuesta la más pequeña a los 24.000 que importa la de cien kilovatios. La de treinta podría ascender a entre 12.000 y 14.000 euros, pero teniendo en cuenta el ahorro, no sería tan descabellado invertir en ella”, concluye.

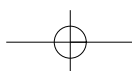
Otro de los posibles inconvenientes sería el precio del biocombustible a utilizar. Se están utilizando dieciséis tipos, pero cada uno tendría que sufrir una serie de transformaciones e incluso tendría que incorporar algunos aditivos, hecho que podría elevar su precio. “Dependiendo de las adaptaciones que necesite será más o menos costoso. Cada biomasa es diferente y es muy difícil valorar, teniendo en cuenta la fase del proceso en la que estamos, cuál será la óptima. Como idea podemos decir que la astilla forestal, por ejemplo, es muy grande y poco homogénea. Además suele estar húmeda. Evidentemente, antes de servir como combustible ha de ser tratada, secada, y ese tratamiento requiere su coste. Lo mismo ocurre con los pelets de paja, que generan mucha ceniza en su combustión, por lo que hay que mezclarlos con aditivos para evitar que el sistema de limpieza de la caldera se colapse. Eso, evidentemente, también eleva el precio”, dice S. Díaz-Miguel, de Escan, S.A.

Inmediatamente después, entra en la conversación Petersen. El problema que él plantea es quizá el más grave de todos: los edificios no están adaptados. Las calderas de biomasa requieren más espacio que las de gas natural. Además, el sistema requiere también de un silo para almacenar el biocombustible. El problema, dice Petersen, “es que los constructores no tienen en cuenta las necesidades futuras. Siguen haciendo casas y siguen dejando el mismo espacio para las salas de calefactores. Luego será más difícil cambiar todo eso”, reconoce.

Todd, Alexander y Margarita se muestran no obstante optimistas. Aseguran que la biomasa saldrá adelante porque es el futuro, su balance de CO<sub>2</sub> es neutro (el dióxido de carbono que emite la combustión de la biomasa equivale al CO<sub>2</sub> que captó la planta durante su vida) y no está sujeta a la escalada de precios del crudo (los incrementos del precio del gas natural y del gasóleo de calefacción han sido casi tan espectaculares en los últimos meses como los del petróleo). Así las cosas, los promotores del proyecto no tienen ninguna duda de que, finalmente, el mercado español se contagiara del alemán o del austríaco. Italia, Irlanda e Inglaterra, dicen, ya lo están haciendo. España, aseguran, acabará entrando.

### ■ Más información:

- [www.escansa.com/domoheat](http://www.escansa.com/domoheat)
- [www.hcingenieria.com](http://www.hcingenieria.com)
- [www.kwb.at](http://www.kwb.at)







902 4000 73 • [www.prosolia.es](http://www.prosolia.es)

# TRABAJAMOS POR UN FUTURO SOSTENIBLE

INGENIERIA · INSTALADORA · FOTOVOLTAICA · TERMICA · GEOTERMICA

**ALBACETE**  
967 27 51 73  
[albacete@prosolia.es](mailto:albacete@prosolia.es)

**ALICANTE**  
96 510 62 54  
[alicante@prosolia.es](mailto:alicante@prosolia.es)

**ALMERÍA**  
95 058 07 51  
[almeria@prosolia.es](mailto:almeria@prosolia.es)

**BARCELONA**  
93 846 75 02  
[prosolia.cat@prosolia.es](mailto:prosolia.cat@prosolia.es)

**CASTELLÓN**  
96 406 25 13  
[castellon@prosolia.es](mailto:castellon@prosolia.es)

**CÓRDOBA**  
95 732 68 38  
[cordoba@prosolia.es](mailto:cordoba@prosolia.es)

**GATA DE GORDOS**  
96 510 62 54  
[gata@prosolia.es](mailto:gata@prosolia.es)

**MADRID**  
91 601 41 35  
[madrid@prosolia.es](mailto:madrid@prosolia.es)

**MÁLAGA**  
95 116 49 30  
[malaga@prosolia.es](mailto:malaga@prosolia.es)

**MURCIA**  
96 882 62 42  
[murcia@prosolia.es](mailto:murcia@prosolia.es)

**ONTINYENT**  
96 238 66 60  
[info@prosolia.es](mailto:info@prosolia.es)

**SAX**  
96 510 62 54  
[sax@prosolia.es](mailto:sax@prosolia.es)

**SEVILLA**  
95 456 08 56  
[sevilla@prosolia.es](mailto:sevilla@prosolia.es)

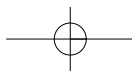
**VALENCIA**  
96 339 39 76  
[valencia@prosolia.es](mailto:valencia@prosolia.es)

**VIGO**  
98 641 80 64  
[galicia@prosolia.es](mailto:galicia@prosolia.es)

**ITALIA**  
800 647 233  
[firenze@prosolia.it](mailto:firenze@prosolia.it)

**FRANCIA**  
0810 10 01 30  
[toulouse@prosolia.fr](mailto:toulouse@prosolia.fr)

**PORTUGAL**  
+34 962 38 66 60  
[lisboa@prosolia.es](mailto:lisboa@prosolia.es)



BIOGÁS

# Proyecto Hu, llega el biogás a Galicia

*Galicia y la Comunidad Valenciana son los territorios elegidos por la empresa de instalaciones solares Husesolar para construir cuatro plantas de biogás de 500 kW, dos por región. El proyecto Hu recibirá una inversión de diez millones de euros por parte de la firma valenciana, que busca así diversificar su negocio. Las plantas producirán biogás a partir de la valorización de residuos ganaderos y agroalimentarios de las zonas próximas. Las obras de la primera planta se abordarán en Guntín de Pallares (Lugo) entre enero y febrero de 2009.*

Diego Quintana

**E**l biogás cuenta con un nuevo aliado en España. La empresa valenciana especializada en instalaciones solares Husesolar se ha embarcado en el proyecto Hu, que aspira a construir cuatro plantas de biogás que aprovecharán como recurso los residuos ganaderos y agroalimentarios. Las dos primeras plantas se construirán en Galicia. La primera se ubicará en Lousadela, en el municipio lucense de Guntín de Pallares, y será la primera planta de biogás de toda Galicia. Las obras comenzarán entre enero y febrero de 2009.

Husesolar ya tramitó la solicitud a la Xunta para implantarla. La segunda instalación gallega está aún por determinar. En una segunda fase se levantarán en la Comunidad Valenciana las dos plantas restantes, de iguales características, una en la provincia de Castellón y otra, presumiblemente, en la de Valencia, según fuentes de la empresa. Sendos proyectos están pendientes de la declaración de interés comunitario por parte de la Generalitat valenciana. La inversión total ascenderá a diez millones de euros.

Las cuatro instalaciones, cada una de las cuales ocupará una superficie de unos 4.000 metros cuadrados, poseerán un motor de cogeneración de 500 kW de potencia que quemará biogás y producirá energía eléctrica y térmica (capacidad para abastecer a 300 familias). La electricidad será vendida a la red de distribución mientras que la energía térmica será aprovechada en forma de calor en las explotaciones industriales colindantes. En princi-

pio, está previsto que las plantas generen cada año 3.525.000 kW de electricidad y 4.230.000 kWt de energía térmica.

## ■ El contrato, el proceso, la cooperación

El proceso es sencillo. En primer lugar, la empresa firma contratos con ganaderos de la zona para asegurarse el abastecimiento de materia prima, estiércol de vaca en el caso de Galicia. El sector se abastece específicamente de cuatro tipos de residuos: ganaderos (purines, estiércol, gallinaza...), vegetales (excedentes, destríos, pulpas, bagazos, aceites usados...), de matadero (cárnicos, de pescado, lácteos...) y de plantas de biocombustibles (por ejemplo, la glicerina).

La materia orgánica es introducida en los digestores de la planta. En estos grandes recipientes se lleva a cabo el proceso, al vacío, de biometanización: las bacterias descomponen los estiércoles o destríos agrícolas en un entorno sin oxígeno y en condiciones óptimas. Esto genera una combinación de gases formado entre un 50-70% de metano, 30-40% de CO<sub>2</sub> y ≤5% de sulfuro de hidrógeno y otros gases. Este compuesto gaseoso se purifica y desulfura para convertirlo en el valioso biogás que servirá de combustible para el motor de cogeneración. Por último, los residuos restantes, llamados digestatos,

se procesan y transforman en fertilizantes inodoros y de alta calidad que pueden sustituir a los abonos de origen químico, esos que llegan a los acuíferos y los contaminan. Como se puede ver, se aprovecha prácticamente todo. Husesolar venderá la energía a 0,1307 euros por kWh.

Los criterios para la elección del emplazamiento de las plantas, según la com-



## ■ EL DATO

La quema controlada de biogás en una planta no genera emisiones adicionales de dióxido de carbono. Antes al contrario, evita la liberación de metano a la atmósfera que tendría lugar si esos residuos promotores del biogás —el estiércol de vaca, los purines de cerdo— acabaran, como ha sucedido durante tanto tiempo, en balsas de almacenamiento a la intemperie. El metano produce 23 veces más efecto invernadero que el CO<sub>2</sub>.





pañía, son “la gran concentración ganadera existente en la zona; la proximidad a una carretera principal y a la línea de media tensión donde evacuar la electricidad producida; y la organización de los ganaderos de la zona bajo la forma de cooperativa, lo cual simplifica el proceso logístico de recogida de purines y gestión de residuos”.

### ■ Mercado en estado embrionario

El de biogás es un mercado emergente en España; la industria, incipiente. Sobre el terreno hay muy buenas condiciones para encontrar materia prima. Un dato: nuestro país es el primero de la UE en superficie dedicada al cultivo, el cuarto en producción ganadera y el quinto en producción alimentaria agroindustrial. Solo hace falta que los millones de toneladas de residuos que se generan reciban una salida adecuada. El Plan de Energías Renovables 2005–2010 quiere que la potencia instalada de biogás alcance los 235 MW en esa fecha, si bien se está negociando la ampliación de esa cifra, incluso duplicarla, según fuentes del sector. Por ahora, se ha cubierto poco más de la mitad, aunque más del 95% procede de vertederos y depuradoras de agua residuales.

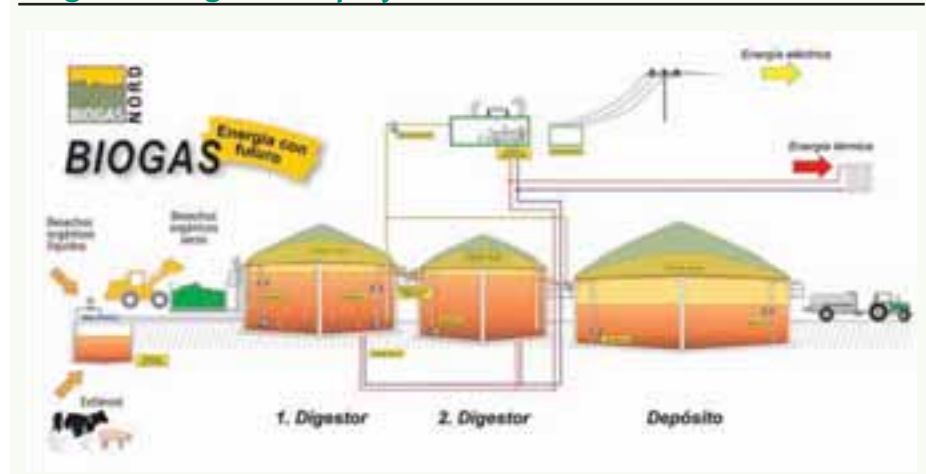
#### ■ Más información:

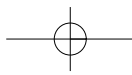
→ [www.husesolar.es](http://www.husesolar.es)  
→ <http://www.biogas-nord.com>

*La concentración ganadera (y/o agroindustrial), la proximidad a una carretera (lo cual facilita el trasiego de las materias primas) y la cercanía a una línea de media tensión para evacuar la electricidad producida constituyen tres de las claves de cualquier proyecto.*



### Diagrama Biogas Nord proyecto Teruel





**BIOGÁS**

**E**

# Luis Puchades

Gerente de Biogás-Nord España

## "El potencial de crecimiento del biogás en España es enorme"



**La compañía alemana Biogas-Nord construye plantas de biogás y es una de las grandes del sector. Aterrizó en España el año pasado, concretamente en Valencia y muy pronto abrirá nuevas sedes en Zaragoza, Madrid y Extremadura. "Las perspectivas son muy halagüeñas" para la empresa, según Luis Puchades, su gerente en España. Con él habló Energías Renovables.**

### ■ ¿Qué es Biogás-Nord?

■ Es una empresa alemana especialista en

el diseño y construcción de plantas de biogás y una de las principales empresas del sector en Alemania, donde hemos levantado unas doscientas instalaciones. Ha creado la filial Biogas-Nord España, que opera desde finales del año pasado.

### ■ ¿Cuántas plantas han construido ya en España?

■ Estamos tramitando más de veinte proyectos. Queremos empezar a construir, a finales de octubre o en noviembre, las tres primeras plantas, dos en Extremadura y una en Andalucía. A finales de año habrá varias instalaciones en construcción, que esperemos se pongan en marcha para marzo o abril. La mayoría son proyectos de 500 kW, pero alguno será de 2,1-2,5 MW y tardará un poco más en construirse.

### ■ ¿Cómo ve el mercado español de biogás?

■ Es muy interesante, aunque, como suele pasar con muchos mercados jóvenes, cuesta arrancar, y hay una desconfianza inicial. Además, este es un año muy malo para empezar porque la ganadería, por un lado, está pasando por una crisis muy seria, debido a los incrementos del precio del cereal, y nuestros clientes potenciales, que tenían 12.000 terneros, ahora tienen 3.000 o

4.000. Esto cambia toda nuestra idea del proyecto. Por otro lado, hay una crisis crediticia muy potente que afecta a mucha gente, y la inversión en una planta de biogás de 500 kW al final se va a los dos millones de euros, que es muchísimo dinero. La tarifa es buena, el potencial de disponibilidad de biomasa, también. Es el momento. Se pueden hacer productos muy rentables. Pero nos enfrentamos a una crisis de la ganadería y de alguna industria agroalimentaria muy potente, y a una crisis de crédito terrible.

### ■ ¿Cómo ve el futuro, pues?

■ Soy optimista. Creo que España es uno de los mercados potencialmente más interesantes de Europa, si no el que más, y que va a haber un enorme desarrollo. Además, han entrado otras empresas alemanas muy serias y de otros países, y creo que la oferta para los potenciales clientes va a ser buena.

### ■ ¿Y cómo ve la situación internacional del biogás?

■ Buena pregunta. Hay países con un potencial muy bueno, como Italia, que está a la espera, si no se ha aprobado ya, de una tarifa muy, muy buena, increíble. La situación de Inglaterra también es muy buena, mientras que en Alemania el último año ha sido durísimo para las empresas del sector. Han estado a la espera de una tarifa y los precios del maíz han aumentado muchísimo, siendo muy dependientes de este. Muchas empresas han perdido parte de

rentabilidad. Es una de las cosas buenas de España, que, como no vamos a depender para nada del maíz, vamos a ser independientes de esas crisis. Con la nueva tarifa alemana van a tener una mayor promoción de las plantas pequeñas, pero creo que los tiempos gloriosos del biogás allí han pasado. Creo que Inglaterra, España, Italia van a ser los mercados más 'calientes' de biogás en Europa.

### ■ De todos modos, Alemania sigue siendo la gran potencia, ¿no?

■ Y con diferencia. Tiene más megavatios de biogás que todos los demás países juntos. Ha sido la cuna, con un desarrollo enorme, y seguirán construyendo plantas. Pero es un país con 4.000 plantas de biogás y los principales recursos de biomasa residual ya están siendo utilizados. Su potencial de crecimiento no es el mismo.

### ■ ¿Cómo afecta al biogás la nueva ley española de energías renovables?

■ Lo bueno es que ha conseguido separar las plantas de biometanizaciones de las plantas de biogás de vertederos, que lo único que tienen en común es el biogás. El 98% de la producción en España procede de los vertederos y de las depuradoras de agua. La presencia de plantas de biogás es todavía testimonial. Operativas hay tres o cuatro, en construcción habrá más, y en tramitación supongo que muchísimas. El potencial de crecimiento del biogás en España es enorme y no entiendo cómo está tan infravalorado. Mientras se están concediendo a otras renovables miles de megavatios de potencia, cosa muy respetable, con el biogás se están quedando corto. ■



*Biogas Nord, que abrió el año pasado su primera delegación en España, anunció, a principios de verano, su "primer contrato importante". A saber: la construcción de "tres plantas de biogás, por unos seis millones de euros, con capacidad de 500 kW cada una, en Cuacos de Yuste y Toril, ambas en Extremadura, y en Los Pedroches, Andalucía".*



**Energía Solar Fotovoltaica**  
**Instalados 53 MW en 2007-2008**



**Energía Eólica**



**Biocombustibles**



**Micro-Cogeneración**



**Shelters**

## Promoción y Construcción de Plantas Solares sobre suelo y edificio

LLAVE EN MANO Y MANTENIMIENTO INTEGRAL

### Soluciones Modulares **SHELTERS MFSOL**

ALOJAMIENTO DE INVERSORES Y EQUIPOS ELECTRONICOS EN PLANTAS SOLARES

(INSTALADOS **415 MW** en 2008)



### Torres de Parque y Torres de Promoción para Medición Eólica

LLAVE EN MANO Y MANTENIMIENTO INTEGRAL

### BIOMASA Térmica y Eléctrica

PROMOCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y TÉRMICA A PARTIR DE DIFERENTES TIPOS DE BIOMASA

### BIOGÁS

TRATAMIENTO DE RESIDUOS MEDIANTE PIROGASIFICACIÓN

### MICRO-COGENERACIÓN

SUMINISTRO DE MICROTURBINAS Y PLANTAS LLAVE EN MANO PARA EL SECTOR SERVICIOS

### BIOCARBURANTES

CERTIFICACIÓN AENOR (MARZO-2008) DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE (PLANTA DE OCAÑA)



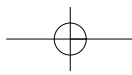
Miembro de:



Grupo **JIMÉNEZ BELINCHÓN**

Avda. Menéndez Pelayo, nº 67  
 Edificio Torre del Retiro  
 28009. MADRID  
 Tel.: (+34) 91 557 03 45 / Fax.: (+34) 91 409 77 60.

[www.jbsa.es](http://www.jbsa.es)



BIOCARBURANTES

# Curitiba apuesta por el biodiésel

*La ciudad brasileña, modelo de desarrollo urbano desde los años sesenta por obra y gracia de su “alma mater”, el arquitecto y alcalde Jaime Lerner (coleccionista de premios internacionales por su labor), ha decidido apostar por el biodiésel. Así, ha anunciado que una nueva flota de autobuses de Urbanização de Curitiba (URBS), la empresa del transporte público de la ciudad, va a empezar a usar diésel bio.*

Luis Iní



**B**rasil es el principal productor y consumidor de bioetanol del mundo. Allí, hace más de treinta años, a la luz (o a las sombras) de la primera gran crisis del petróleo, emprendieron la vía de la sustitución de los combustibles fósiles por los biocarburantes y hoy, más de tres décadas después, cuentan con una flota millonaria de vehículos públicos y privados que utilizan etanol bio. Sin embargo, el biodiésel, que también está ganando cuota de mercado día a día, ha tenido allí no obstante mucho menor

predicamento. Por eso un proyecto como el de la emblemática Curitiba, por modesto que sea, tiene la carga que tiene.

Y es que en la ciudad brasileña se van a poner en circulación doce autobuses marca Scania que integran motores expresamente diseñados para usar biodiésel 100%. Los vehículos de transporte de pasajeros transitarán, además, por la llamada Línea Verde, un corredor de circulación exclusiva para autobuses dobles articulados, con más de doce kilómetros de longitud, y que atraviesa diez barrios de la ciudad, de norte a sur.

“La Línea Verde no lleva ese nombre sin motivo, porque fue proyectada con profunda responsabilidad ambiental”, asegura el alcalde curitibano, Beto Richa, que agrega que “seguimos buscando nuevas soluciones para mejorar el transporte público y a la vez preservar el medio ambiente”. Una de ellas, puesta en marcha hace ya unos años, es la disposición y diseño de las estaciones de autobuses. Estas están ubicadas sobre plataformas elevadas a las que se accede tras introducir el billete en un tornillo de acceso. Así, cuando llega el autobús y abre las puertas, el viajero solo tiene que acceder al mismo, sin perder tiempo en el pago (que ya efectuó al acceder a la plataforma). Además, la elevación de esta coloca al pasajero a la altura exacta del autobús, por lo que el vehículo resulta accesible para carros de bebé y sillas de ruedas.

Más allá de los doce vehículos 100% bio, Paulo Schmidt, presidente de URBS, asegura que “también usaremos biodiésel con porcentajes de mezcla dife-



*En la ciudad brasileña se van a poner en circulación doce autobuses marca Scania que integran motores expresamente diseñados para usar biodiésel 100%. Los vehículos de transporte de pasajeros transitarán, además, por la llamada Línea Verde, un corredor de circulación exclusiva para autobuses dobles articulados.*





### ■ Una ciudad sostenible y rentable

Con casi 1.800.000 habitantes, Curitiba no sólo es la ciudad más importante del sur de Brasil. Según un estudio de hace dos años, es una de las cinco mejores ciudades para invertir en América Latina. Pero, si hay algo de ella que destaca es, sin duda, su aura de ciudad sostenible, respetuosa con el medio ambiente y racional en su desarrollo. Puede decirse que, para que eso ocurriera, fue preciso un pequeño milagro, si bien más justo es decir que lo que ha posibilitado esta situación no ha sido otra cosa que el trabajo continuo, cotidiano, de los últimos cuarenta años.

Varias medidas emprendidas entonces, casi todas impulsadas por Jaime Lerner, han ido fructificando y haciendo huella. Por ejemplo, el desarrollo de vías estructurales, transporte público de carril exclusivo y, todo un hallazgo, la peatonalización de determinadas calles, lo que las dinamizó comercialmente.

Curitiba también es pionera en implementar una política ambiental. De eso dan silencioso testimonio los miles de árboles plantados y el aumento de la superficie de áreas verdes, hoy traducido en una media de más de cincuenta metros cuadrados por habitante, el triple de lo recomendado al respecto por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Curitiba fue pionera, además, en materia de separación de los residuos de acuerdo a su condición de reciclabilidad, en los hoy familiares cubos verdes, amarillos y azules.



## QUEMADORES DE BIOMASA



*Potencias desde 25 Kw a 1.000 Kw, para:  
Pellets de madera, Agripellets y Huesos de Frutales  
Sustitución de Quemadores de Carbón, Gas y Gasoil  
en Calderas y Procesos Industriales*

## GRUPOS TÉRMICOS A BIOMASA



*Potencias desde 25 Kw hasta 350 Kw  
Sistema Automático de Extracción de Cenizas  
Sistemas de almacenamiento y transporte de biomasa*

## INGENIERÍA Y PROYECTOS AGROENERGÉTICOS



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

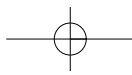
## EVALUACIÓN ENERGÉTICA DE RECURSOS BIOMÁSICOS

## CULTIVOS ENERGÉTICOS



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

# www.eneragro.com



## BIOCARBURANTES



*Las paradas de autobús de Curitiba están ubicadas sobre plataformas elevadas a las que se sube tras introducir el billete en un tornillo de acceso. Así, cuando llega el autobús y abre las puertas, el viajero solo tiene que acceder al mismo, sin perder tiempo en el pago (que ya efectuó al subir a la plataforma).*

La comida es cara porque el mundo no está preparado para ver comer a millones de chinos, indios, africanos, brasileños y latinoamericanos”.

Petrobrás, que en todo caso no ha abandonado la explotación petrolífera —el descubrimiento de una importante bolsa en el Atlántico el año pasado es buena prueba de ello—, ha creado una empresa, bautizada Petrobrás Biocombustibles, con sede en Río de Janeiro, que, según palabras de su presidente, Alan Kardec, se ha autoimpuesto metas “osadas, pues nos proponemos llegar a 2012 con una producción anual de 940 millones de litros”.

Kardec asegura además que “Petrobrás Biocombustibles nace con dos grandes prioridades, la ambiental, ya que sus productos ayudarán a reducir las emisiones de gases contaminantes, y la empresarial”. En este último sentido, ha explicado que “el aumento de la demanda de biocombustibles en el mercado internacional crea una excelente oportunidad de dar escala a la producción brasileña de ese tipo de combustible”.

### ■ Luz para todos

Otra experiencia emblemática es la que está teniendo lugar en cierto rincón del noroeste brasileño, a dos horas y media de avión de la ciudad de Manaus, en un municipio amazónico de 25.000 habitantes llamado Caruarí, al que, además del medio aéreo, sólo se puede acceder tras recorrer 1.600 kilómetros de ríos. Caruarí, en rigor, está formado por más de cien poblados rurales con otras tantas familias. Sólo unas

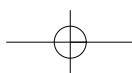
renciados, o incluso de alcohol”. En ese sentido, el presidente de la compañía ha afirmado que “una de las propuestas más avanzadas procede del aprovechamiento de aceites usados de cocina”. Según ha podido saber Energías Renovables, ya hay conversaciones con una empresa que recolecta este tipo de aceite en restaurantes y bares de la ciudad, una cantidad estimada en 800.000 litros mensuales, de los cuales se utilizarían 2.000 litros diarios para impulsar los vehículos.

### ■ Biodiésel 100% y mezclas de diésel bio y etanol

De confirmarse esta posibilidad, la administración local conseguiría sacar de circulación un residuo, el aceite usado, que resulta muy perjudicial para el medio ambiente si no es gestionado correctamente: un litro de aceite no solo puede llegar a contaminar hasta cinco mil litros de agua, sino que perjudica seriamente las cañerías si es vertido en la red urbana de evacuación de aguas grises. Sea como fuere, el objetivo del proyecto impulsado por el ayuntamiento de Curitiba, que desde 1995 lleva apostando por combustibles bio para abastecer buena parte de su flota municipal, es llenar ahora esos doce depósitos con B100,

emplear con parte de su flota (dos mil autobuses) B20, que quiere fabricar con aceites usados (20% de aceite vegetal usado y 80% de diésel) y usar asimismo en algunos otros vehículos MAD8, una mezcla de alcohol y biodiésel al 8%.

Pero la experiencia emprendida por Curitiba no es la primera en este país continente. La empresa Petrobras, por ejemplo, ha inaugurado recientemente dos plantas de fabricación de biocombustibles y planea abrir una tercera este mismo año. Además, ha sido el mismísimo presidente Luis Inazio —Lula— Da Silva, entusiasta impulsor de los biocombustibles, el que ha cortado las cintas de estos emprendimientos. Frente a las voces que auguran la posibilidad de un alza masiva de los precios de los alimentos ante un incremento de la producción de biocombustibles, el mismo Lula, después de asegurar que “queremos esa polémica, y no vamos a huir de ella”, ha anunciado que su país realizará en noviembre una conferencia internacional para “conversar sin pasiones, pero, con base científica, sobre esa supuesta competición entre biocombustibles y alimentos”. Da Silva, en todo caso, parece tenerlo muy claro: “no me digan, por el amor de Dios, que la comida es cara a causa del biocombustible.





pocas de esas aldeas disponen de luz eléctrica durante cinco horas al día. La idea, impulsada desde hace un lustro por el Instituto Nacional de Investigaciones de la Amazonia (INPA), busca poner a punto una planta de producción que garantice el autoabastecimiento energético a través de un biodiésel basado en el aceite del fruto de palmeras nativas (la riqueza fitogenética amazónica constituye, en ese sentido, una auténtica promesa energética a partir de los aceites autóctonos).

El marco general de esta experiencia es el programa llamado "Luz para todos", promovido por el gobierno brasileño, y que busca llevar electricidad a millones de personas. El estado de Amazonia, con cinco millones de kilómetros cuadrados –diez veces la superficie de España– y baja densidad demográfica, es el más extenso en territorio y en bosques preservados de Brasil. Hay allí 4.600 comunidades aisladas y sólo 32 con electricidad. El proyecto "Luz para todos" intenta dar respuestas a través de la búsqueda de alternativas energéticas, tanto solar, como eólica o termoeléctrica, a partir de residuos de madera y o mediante los mencionados aceites de especies nativas.



■ **Más información:**

- [www.urbs.curitiba.pr.gov.br](http://www.urbs.curitiba.pr.gov.br)
- [www.petrobras.com](http://www.petrobras.com)
- [www.jaimelerner.com](http://www.jaimelerner.com)

■ **El hombre del sueño**

Jaime Lerner es el padre de la realidad actual de Curitiba. Si bien el Plan Maestro que dio origen a la ciudad lo gestó en 1965 el urbanista Jorge Wilhelm, fue el arquitecto Lerner, como alcalde de la ciudad, el que se encargó de aplicar, mejorar e impulsar el cambio. Durante once años (en tres períodos entre 1971 y 1992), fue el máximo responsable político de la ciudad. Además, de 1995 a 2002 ocupó el cargo de gobernador del estado de Paraná. Hoy Curitiba conserva la filosofía que impuso en sus años de gestión, en los que no sólo destinó esfuerzos hacia el terreno de la movilidad urbana, sino también hacia lo social y cultural. En 1975, Lerner asumió el cargo de consultor de la Organización de las Naciones Unidas para Asuntos Urbanos. Desde entonces ha sido conferenciante, en su calidad de urbanista, en los foros más importantes del mundo. Como reconocimiento a su obra en Curitiba y asimismo en el estado de Paraná, ha recibido varios premios y títulos internacionales, entre los que destacan el Premio de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (1990), el Premio Infancia y Paz de Unicef (1996), el World Technology Award for Transportation (2001) o el premio "The 2002 Sir Robert Mathew Prize for the Improvement of Quality of Human Settlements", de la Unión Internacional de Arquitectos.



# GEO2

FERIA DEL  
DESARROLLO  
SOSTENIBLE

MEDIO AMBIENTE

BIODIVERSIDAD

RECICLAJE

ECODISEÑO

ENERGÍAS RENOVABLES

CAMBIO CLIMÁTICO

GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA

SUELOS CONTAMINADOS

COMERCIO DE EMISIONES

TRANSPORTE SOSTENIBLE

RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

BANCA ÉTICA

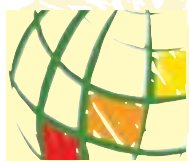
4 - 7 NOVIEMBRE 2008

UNA FERIA INTERNACIONAL  
PARA UN PROBLEMA GLOBAL  
GEO2 TIENE COMO OBJETIVO  
CONTRIBUIR POSITIVAMENTE AL  
IMPULSO DEL DESARROLLO  
SOSTENIBLE EN EL ÁMBITO DE  
LA EMPRESA, DE LAS  
INSTITUCIONES PÚBLICAS Y DE  
LA CIUDADANÍA.

**BILBAO  
EXHIBITION  
CENTRE**

[www.bilbaoexhibitioncentre.com](http://www.bilbaoexhibitioncentre.com)

EXPOSSIBLE!



FERIAS EXPOBIOENERGÍA

# Valladolid, capital mundial de la Bioenergía

*No es una exageración. Durante el mes de octubre si la ciudad de Valladolid fuera un coche circularía con biodiésel y si de una casa se tratara se calentaría con pellets. Llega la tercera edición de Expobioenergía, 18.000 m<sup>2</sup> abiertos a la bioenergía los días 16, 17 y 18 de este mes.*

José A. Alfonso

**E**xpobioenergía crece cada año y en la edición 2008 ha encontrado compañeros de viaje. El primer Curso de Inmersión en la Bioenergía y el III Congreso Internacional de Bioenergía enriquecen una exposición en la que participan más de 375 empresas y marcas representadas, de las cuales el 43% vienen de fuera de España. Y el año próximo más. “Para la edición 2009 -desvela Jorge Herrero, Director de Expobioenergía- “queremos que en las dos últimas semanas de octubre también haya actos relacionados con la bioenergía en Castilla y León”.

## ■ Aprender de Finlandia

Finlandia es pionera en el uso de biomasa para la producción de energía. De hecho la biomasa de origen forestal abastece el 20%

del consumo primario de energía y satisface el 50% de las necesidades de calefacción. Por este motivo AVEBIOM (Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa) ha invitado a profesores de la Universidad finlandesa de Joensuu y del Centro Forestal del Sudeste de Finlandia a impartir el primer Curso de Inmersión en la Bioenergía. Seis días y 40 horas lectivas para aproximar la experiencia finlandesa (un país con poca población y más de un 80% de superficie forestal) a la realidad rural castellano-leonesa expresada en los bosques de Soria y Burgos o en las matas leñeras de León y Zamora que desde finales de los años 70 no se

usan en todo su potencial. “Ha dejado de utilizarse leña en los municipios” –explica Jorge Herrero–, “los bosques han empezado a llenarse de robledales y se necesitan tratamientos herbicidas y una gestión que puede llegar a través del uso de la biomasa. Así se autofinanciaría la prevención de incendios o los tratamientos de redimensión de las masas forestales”. Expresado de otro modo, es la bioenergía como motor de desarrollo.

## ■ Dar vida a las zonas rurales

La exposición de Valladolid es la mayor feria de bioenergía de Europa. Este evento, organizado por AVEBIOM y CESEFOR (Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su industria de Castilla y León), trasciende el ámbito de muestra con aportaciones como visitas profesionales, jornadas técnicas o vínculos de negocios. Y todos se encaminan en la misma dirección, la bioenergía como fuente de riqueza.

El III Congreso Internacional de Bioenergía (comienza el 15 de octubre, un día antes de Expobioenergía) analiza la relación entre la bioenergía y el desarrollo rural. Más de 80 ponentes y 600 congresistas presentan los últimos avances del sector y reflexionan sobre los beneficios de la bioenergía como alternativa a las energías tradicionales. Representantes de España, Austria, Finlandia, Alemania, Inglaterra, Francia, Suecia, Italia, Dinamarca y América Latina exponen casos reales que demuestran la capacidad de la bioenergía para generar un flujo económico imprescindible en el mundo rural. La bioenergía es una energía local que puede rescatar a los agricultores de una situación complicada, entre otros motivos, por los recortes de la Política Agraria Común (PAC) a cuotas de culti-





vos y subvenciones. En el caso de España, y en general en el europeo, la reactivación del campo puede llegar con los cultivos energéticos. Para ello es necesario, explica el Director de Expobioenergía, “que se reactive la demanda de biocombustibles. Las administraciones están haciendo un esfuerzo para apoyarla y la oferta está preparada para despegar pero necesita mercados más estables. Las empresas tienen que ser capaces de crecer ante la demanda y los tecnólogos deben aportar maneras de aprovechar la energía con rendimientos más altos. La bioenergía en forma de calor lo ha conseguido, en cambio hay que avanzar en la gasificación o en la producción de electricidad a partir de la biomasa”. Los cultivos energéticos son una solución factible para dinamizar la agricultura. Son el primer eslabón de una cadena que hay que completar con la instalación en las zonas rurales de industrias de transformación, de generación eléctrica y de distribución, que crearán un tejido empresarial capaz de repartir riqueza, fijar población y reducir la dependencia energética. Además, en el caso español incluso no cabe la crítica que en los últimos meses ha demonizado a algunos cultivos energéticos. La Unión Europea a través de la PAC regula los cultivos y las superficies que se ponen en valor. Parece lógico entonces que si así se actúa el cultivo de colza o cardo nunca debería provocar un problema de suministro de alimento.

### ■ Un puente Europa-América

Expobioenergía acoge el II Workshop “Bioenergía Activa”. Se trata de un encuentro que propicia el diálogo entre empresas europeas y latinoamericanas. En la edición 2007 fructificaron proyectos de colaboración cuyos detalles se conocerán este año. La experiencia fue positiva, de he-

cho 6 de las 25 empresas latinoamericanas que fueron invitadas el año pasado repiten. La nómina 2008 eleva el número a 40 empresas llegadas de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Perú, República Dominicana y Uruguay.

### ■ COOPERATIVA ACOR De la remolacha a la gestión integral de biodiésel

El miércoles 17 de septiembre de 2008 se ha obtenido el primer aceite de la planta integral de biodiésel de Olmedo, propiedad de ACOR una cooperativa de 8.500 agricultores asociados y 500.000 hectáreas. Todo comenzó con la remolacha hace 40 años, un cultivo que ACOR no ha abandonado pero que cada vez es más exiguo. La Unión Europea ha reducido la producción de azúcar en 7 millones de toneladas, lo que en el caso español significa producir la mitad.

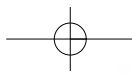
Con esos mimbres ACOR ha decidido diversificar esfuerzos para hacer su cesto. Y para ello ha explorado otras áreas como la producción de biodiésel. Las instalaciones de Olmedo están formadas por varias plantas en las que se seca la colza y el girasol; se prepara, prensa y extrae el aceite; se refina; se esterifica para la obtención del biodiésel de automoción; y finalmente una de cogeneración con una potencia eléctrica de 6,3 MW. Dicho de otra manera, desde la semilla hasta la obtención del biodiésel todo se hace en Olmedo. El proyecto, aún siendo ambicioso, pretende aún más. El objetivo es que toda la materia prima, el girasol y la colza, proceda de los cultivos de los cooperativistas. “Ahora mismo” –explica Javier Narváez, Consejero de ACOR– “están involucrados unos 1.100 agricultores. Nuestro cálculo es que necesitamos las aportaciones de entre 3.500 y 3.700 explotaciones. Yo creo que en un período de 4 ó 5 años, dependiendo de los precios para producción alimentaria, podremos abastecernos totalmente con las semillas de nuestros cooperativistas”.

El primer litro de biodiésel producido en Olmedo se espera para finales de año, y a mediados de 2009 se podrían alcanzar las 300 toneladas diarias. Las instalaciones tienen capacidad para fabricar cada año cerca de 100.000 toneladas de biodiésel, 95.000 toneladas de harinas de colza y girasol para alimentación animal, y unas 10.000 toneladas de glicerina bruta para la industria farmacéutica y cosmética.

#### ■ Más información:

→ [www.acor.es](http://www.acor.es)





## FERIAS. EXPOBIOENERGÍA



A la izquierda, imagen de la feria en la última edición. En la exposición de este año participan más de 375 empresas y marcas representadas, un 43% de ellas procedentes de fuera de España. Arriba, cáscaras de piña, uno de los muchos recursos con potencial bioenergético.

Expobioenergía ha organizado tres visitas profesionales para conocer experiencias de biomasa forestal, producción y uso de biodiésel y pellets, y producción y uso de bioetanol y biogás. También ha abierto dos foros de debate llamados Biomun y Biopac. El primero está pensado para de-

batir soluciones tecnológicas en municipios. La idea es que la administración se convierta en motor de la bioenergía. Los consistorios, los polideportivos o las escuelas están calefactando sus instalaciones con energías fósiles. La pregunta es ¿por qué no hacerlo con calderas de biomasa? Inclu-

so se puede ir más lejos. Por ejemplo, si un colegio se gasta anualmente 30.000 € en gasóleo podría invertir ese dinero en la recuperación de biomasa en sus montes. Así crearía puestos de trabajo locales, participaría en la prevención de incendios y emplearía una energía más respetuosa con el

### ■ BIOMASAS HERRERO *Toda una vida entre astillas y virutas*

José Antonio Herrero fundó hace más de 20 años en Pedrajas de San Esteban (Valladolid) lo que hoy se llama Biomosas Herrero. "Siempre me he dedicado al suministro de piña, cáscara de piñón y viruta de pino para cama de animales... Para caballos o para las granjas de pollos, que en invierno necesitan estar a 30°C para salir adelante", explica. "Dependiendo de la temporada producimos más o menos. Este año es malo y haremos entre 8.000 y 10.000 toneladas". Biomosas Herrero, con el tiempo, ha ido cambiando. Ahora también fabrica pellets. Su capacidad de producción es de unos 400 kg/hora, es decir unas 1.000 toneladas anuales.

José Antonio Herrero se siente "abandonado" por las administraciones. Afirma que bien aprovechados los pinares, usando todo lo que se desperdicia, "se podría producir energía eléctrica y suministrar agua caliente en los municipios, se tendrían que hacer más cosas como las de Cuellar". Y para ello pide a las administraciones "que no compliquen la vida a quien se mete en el negocio, que le faciliten los trámites y no haya trabas. Todos los kilos que se aprovechen de biomasa nos los ahorramos de petróleo y el dinero se queda aquí. Hay una gran dependencia energética y toda la que se reduzca bienvenida sea".

#### ■ Más información:

→ [www.virutasherrero.com](http://www.virutasherrero.com)





medio ambiente. La segunda jornada técnica, Biopac, quiere plantear a organizaciones agrarias, diputaciones y grupos de acción local alternativas con la biomasa y soluciones para la gestión de residuos urbanos e industriales.

■ **Más información:**

→ [www.expobioenergia.com](http://www.expobioenergia.com)  
 → [www.avebiom.org](http://www.avebiom.org)  
 → [www.cesefor.com](http://www.cesefor.com)

■ **FORRAJES Y PROTEÍNAS**  
**Al calor de la almendra,  
 el piñón y la aceituna**

Forrajes y Proteínas, ubicada en Villalar de los Comuneros (Valladolid), es una empresa creada hace seis años que se dedica a deshidratar forrajes y secar cereales. Cada año gestiona entre 35.000 y 40.000 toneladas de alfalfa y maíz. Su herramienta de trabajo es un horno de biomasa alimentado con cáscaras de almendra y piñón y huesos de aceituna. Forrajes y Proteínas nació al hogar de un horno que solo ellos usan en Castilla y León, vamos que es la única empresa de la región en su campo. Es una práctica, sin embargo, más extendida en Cataluña y León.

“Hacemos un secado más natural de lo que se puede hacer con gas natural, fuel..., con combustibles fósiles”, explica Rafael Rubio, gerente de Forrajes y Proteínas. Cuando decidieron emprender su aventura empresarial el Ente Regional de la Energía de Castilla y León les ayudó con un 30% de la inversión. Pero no todo el campo está arado. “La biomasa también tiene sus inconvenientes” –explica Rafael Rubio– “el precio de un horno de tipo medio como el nuestro es alto y su amortización hay que incluirla en los gastos fijos, el mantenimiento es mucho más caro que el de un quemador de gasoil, y hay que tener en cuenta la incertidumbre en el suministro. Si pides gasoil te lo sirven al día siguiente, nosotros tenemos que hacer una programación anual”. Además la materia prima ha subido mucho. Hace seis años la tonelada costaba 66 € hoy cobran por ella 90 €. En total un 36% de incremento del cual un 30% se ha producido en los dos últimos años.

Rafael Rubio está convencido de que la bioenergía puede reactivar el sector rural. “Es posible como alternativa. El problema es que los incentivos no están claros. El agricultor es un industrial, un empresario que necesita rentabilizar su explotación al máximo. Le da igual sembrar remolacha que cardo, pero tiene que saber la producción de ese cultivo y cuánto le van a pagar por él. Tanto una cosa como la otra, creo yo, está muy incipiente”.

■ **Más información:**

→ Forrajes y Proteínas S.L. Tel: 983 108 983



“Suministros  
 y servicios para  
 sistemas de energía  
 solar fotovoltaica”

SunConnex España  
 C/ Santa Leonor, 22 - 4.5, 28037 Madrid  
 T: 91 375 92 12; F: 91 375 90 63; E: [info@sunconnex.com](mailto:info@sunconnex.com)  
[www.sunconnex.com](http://www.sunconnex.com)

  
**SUNCONNEX**  
 Connect to the sun

**SANYO**

**ADVENT**

**SCHOTT**  
solar

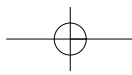
**Fronius**

**SolarMax**

**A2**

**MASTERVOLT**

**Almeco**



FERIAS INTERPELLETS

# La meca de los pellets

*Todo lo que siempre quiso saber sobre los pellets y nunca se atrevió a preguntar estará a su disposición, un año más, en Interpellets. Producción, consumo, tecnologías, normas de calidad e investigación van de la mano en la feria por antonomasia del sector, que se celebra en Stuttgart (Alemania) todos los otoños y se acompaña del Foro de la Industria del Pellet.*

Javier Rico

Más de quinientos participantes en el Foro de la Industria del Pellet (28 y 29 de octubre) y unos 150 expositores en la feria volverán a convertir Interpellets (29-31 de octubre) en una cita de referencia que sirve para pulsar el estado de un mercado que está polarizado en dos grandes áreas de productores/consumidores: Norteamérica y el norte de Europa. Fuera de estos dos núcleos, sólo Italia y Rusia intimidan una hegemonía que, por otro lado, goza de excelente salud.

Sin embargo, las nuevas ediciones de Interpellets y del foro quieren hacer hincapié en la oportunidad, e incluso necesidad, de que aparezcan nuevos mercados. Barbara Pilz, una de las responsables de la organización del Pellets Industry Forum, avisa que "en la actualidad, la situación en los mercados internacionales de pellets es muy dinámica gracias a la aparición de nuevas tecnologías. Disponer de la información de alta calidad a la que se tiene acceso gracias a nuestra cita es esencial a la hora de tomar decisiones de inversión y producción".

De esta manera se demostrará que, aparte de las grandes ventajas ambientales, hay otras de índole económica que hacen cada vez más atractivas dichas inversiones, máxime cuando el precio del petróleo obliga a diversificarlas. Thomas Seltmann, del Energy Watch Group, red internacional de científicos y parlamentarios creada en Alemania con la intención de realizar estudios y análisis sobre diversos aspectos de la energía, presentará precisamente un informe que revelará las consecuencias que los cada vez más escasos y caros combustibles fósiles tienen para la industria energética mundial.

## ■ Mil euros más caro... en un año

Desde la organización, bajan a la arena del consumidor (el último día Interpellets abre sus puertas al público en general) y ponen un ejemplo clarividente: en junio de este año, muchos clientes en Alemania pagaron hasta 2.793 euros por 3.000 litros de gasóleo de calefacción, mil más de lo que abonaron el año anterior, cuando la factura

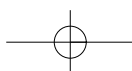
se quedó en 1.716 euros. Por el contrario, aquellos propietarios de calderas o estufas alimentadas con pellets tuvieron que pagar incluso menos que en periodos anteriores, ya que en junio de 2008 el precio por seis toneladas fue de 1.038 euros, algo menos que los 1.109 que costaron en 2007. Horst Dufner, de Solar Promotion, organizadora del certamen, apostilla que "el petróleo y el gas se agotarán en las próximas décadas y la madera se mantendrá como un recurso renovable. Además, el comercio internacional ha pasado la barrera de los países y las regiones y otorga mayor seguridad al suministro".

Pero que nadie se engañe, la feria se celebra en Alemania, la mayoría de los expositores y ponentes son alemanes y el mercado germano es, posiblemente, el más pujante en la actualidad. Sin lugar a dudas es el que ha experimentado un crecimiento más espectacular en los últimos años, hasta el punto de que en 2008 duplicará la producción con respecto a 2007, año en que ya dobló las cifras de 2006. Todo ello le ha hecho encaramarse al segundo puesto europeo, superando a Austria, y amenazar el mismo escalafón que ocupan, en el plano mundial, Canadá y Estados Unidos. Suecia, mientras tanto, sigue dominando en



## Ficha técnica

- Interpellets 2008: del 29 al 31 de octubre. Octava edición de Pellets Industry Forum : 28 y 29 de octubre.
- Organizadores: Solar Promotion GMBH, con el apoyo de German Pellets Association (DEPV) y German Solar Energy Society (DGS).
- Lugar: International Congress Center. New Trade Fair Centre Stuttgart, Alemania. D-70629 Stuttgart.
- Participantes: Más de quinientos, procedentes de 33 países, en el Pellets Industry Forum, y seis mil visitantes y 150 expositores en Interpellets. Mostrarán sus últimos productos, servicios y avances tecnológicos en una superficie de exposición de 7.000 metros cuadrados.
- Expositores: Productores e instaladores de calderas, estufas, sistemas de almacenamiento y transporte del combustible, complementos, acumuladores de calor y, por supuesto, de pellets, además de asociaciones y consultores.
- Precios: 390 euros con anterioridad a la fecha de celebración y 450 euros el día de comienzo del foro. La entrada a Interpellets cuesta entre ocho euros (público en general, el viernes 31) y quince euros (resto de los días, para profesionales). El pase de tres días es de veinte euros.
- Información: Solar Promotion GmbH. P.O. Box 100 170. 75101 Pforzheim, Germany. Tel. +49 (0)7231/58598-0. Fax: +49 (0)7231/58598-28.



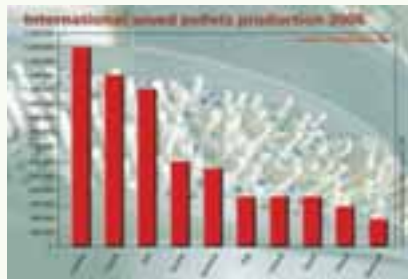


Europa y el resto del mundo, y aparece como locomotora de Escandinavia, región en la que también destaca Finlandia.

De vuelta al país germano, la recientemente aprobada ley que promueve la instalación de sistemas de calefacción con fuentes renovables y el alto nivel de apoyo financiero que se presta a esta tecnología a través de programas de incentivos explica en parte su salto cualitativo y cuantitativo. Por este motivo, será interesante conocer lo que ponentes como Karin Freier, ministro federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear, dice al respecto, ya que dará una visión general de esta situación. Barbara Pilz adelanta que "estas cifras reflejan claramente la capacidad de

*Imagen de archivo que muestra un aspecto de la feria del año pasado. Los organizadores de la feria ponen un ejemplo para ilustrar las bondades de su opción: la bioenergía. En junio de este año, apuntan, muchos clientes en Alemania pagaron hasta 2.793 euros por 3.000 litros de gasóleo de calefacción, mil más de lo que abonaron el año anterior, cuando la factura se quedó en 1.716 euros. Pues bien, muy al contrario, los propietarios de calderas o estufas alimentadas con pellets pagaron entonces incluso menos que en periodos anteriores, ya que en junio de 2008 el precio por seis toneladas de pellets fue de 1.038 euros, algo menos que los 1.109 que costaron en 2007.*

### Principales productores mundiales de pellets en 2006 (millones de toneladas)



- Suecia 1.40
- Canadá 1.19
- Estados Unidos 1.09
- Austria 0.60
- Alemania 0.55
- Italia 0.35
- Finlandia 0.35
- Rusia 0.35
- Polonia 0.27
- Dinamarca 0.19
- Total mundial: 6.32 mill. ton
- Europa: 63,8%

Fuente: Interpellets

### Proyección de la producción de pellets de madera en Europa (millones de toneladas)

2000	0.68
2001	1.02
2002	1.41
2003	1.90
2004	2.45
2005	3.14
2006	4.40
2007	5.63
2008	6.68
2009	7.61
2010	8.38

Fuente: Canadian Wood Pellet Association

### Proyección del consumo de pellets de madera en Europa (millones de toneladas)

2000	0.77
2001	1.18
2002	1.63
2003	2.23
2004	2.91
2005	3.67
2006	4.99
2007	6.92
2008	8.67
2009	10.80
2010	12.79

Fuente: Canadian Wood Pellet Association

# TITAN TRACKER

## SEGUIDORES SOLARES A DOS EJES

Plana (FPV)

211 m<sup>2</sup> hasta 35 KWp

Concentración (CPV)

219 m<sup>2</sup> hasta 40 KWp

ATRIBUTOS	TITAN TRACKER	MONOPOSTES y otros (apoyo central)
NUMERO de APOYOS sobre el terreno	5	1
ANGULO CENITAL Mínimo	10°	≈ 30°/35°
SEGUIMIENTO a dos ejes	COMPLETO	PARCIAL
HIDRAULICA en los accionamientos	NO	SI
INDEPENDENCIA estructura-accionamiento	SI	NO
CIMENTACION (consumo-hormigón)	60 litros/m <sup>2</sup> panel	≈ 95 litros/m <sup>2</sup> panel
CIMENTACION (consumo-acero)	1 Kg/m <sup>2</sup> panel	≈ 5.5 Kg/m <sup>2</sup> panel
VIENTO MAXIMO en cualquier posición	125 Km/h	Consultar
MONTAJE de los paneles	SIN ATORNILLADO	ATORNILLADO
ESTRUCTURA	ATORNILLADA	SOLDADA
DEFORMACIONES	- ε'	- ε'
PRECISIÓN para Solar de Concentración (CPV)	FAVORECIDA por ε' y accionamientos en los BORDES	CONDICIONADA por ε' y accionamientos en el CENTRO
MOVIMIENTO para CPV	CONTINUO	DISCONTINUO

**ALTA FIABILIDAD**

**MÁXIMA PRECISIÓN**  
(Mejor que 0,1° para CPV)

**ALTA CAPACIDAD**

**CIMENTACIÓN REDUCIDA**

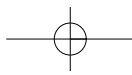
**ESTRUCTURA ATORNILLADA**

**DEFORMACIONES MÍNIMAS**

**MÍNIMO MANTENIMIENTO**

**ACCIONAMIENTO TODO ELÉCTRICO**

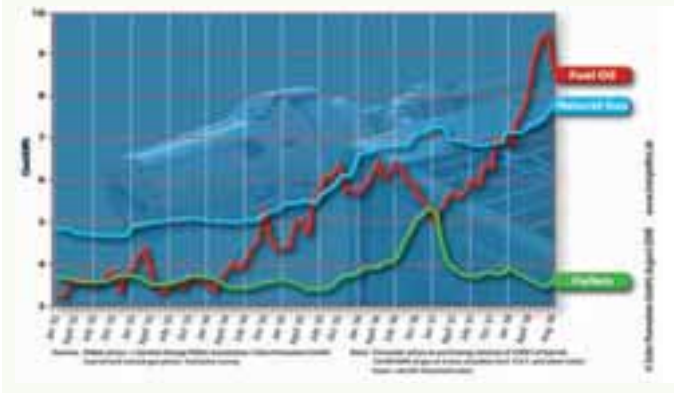
**TITAN TRACKER S.L.**  
Carretera de Gerindote, 18  
45500 Torrijos (Toledo)  
Tel. +34 925 770 418  
E-mail: info@titantracker.es  
www.titantracker.com



## FERIAS. INTERPELLETS



### Evolución del precio de la factura de la calefacción



ICA

expansión, que se ha visto impulsada por los fabricantes de pellets durante el último año. Han entrado nuevas empresas en el mercado y las ya establecidas han ampliado sus capacidades. De esta manera, el suministro de combustible a los consumidores está garantizado". No resultan nada gratuitas estas afirmaciones si ponemos como ejemplo a España, donde uno de los nudos gordianos que impiden crecer al mercado es la disponibilidad y distribución del combustible. Un defecto que se proyecta a Interpellets, ya que, al cierre de la edición de esta revista, ninguna empresa española se había dado de alta como expositora en la feria.

#### ■ Italia, Chile, Canadá

Una lástima, porque la apertura de fronteras de la cita permitirá ir más allá de Alemania y conocer otros fenómenos, como el de Italia, que se ha convertido en el mayor mercado de Europa en instalación de estufas de pellets. Según la Associazione Italiana di Energie Agroforestali (AIEL), en la actualidad hay instaladas en el país transalpino 800.000 estufas. Desde la otra punta del mundo, Janina Gysling, investigadora del Instituto Forestal (Infor) de Chile, toma la palabra y considera que países como el suyo, alejado de los grandes núcleos de producción, son los que "de-

ben abrir el mercado hacia nuevas latitudes, de ahí que en el corto y mediano plazo, estaremos en condiciones de cubrir una parte de las necesidades de pellets que los países europeos demandarán del exterior, al incorporar la tecnología necesaria y utilizar residuos que actualmente no tienen un uso rentable". En la actualidad, en Chile existen tres proyectos de inversión en fábricas de pellets de madera que tendrán una capacidad de producción en torno a las 50.000 toneladas.

Las nuevas tecnologías, la elaboración y optimización de normas de calidad y los informes de otros países emergentes, como Francia y Gran Bretaña, acabarán por diseñar un mapa preciso del mercado mundial. En este contexto, la evolución de la producción en los países con grandes zonas boscosas y los desafíos al comercio internacional de los mismos serán motivo de debate, un debate que tendrá a Canadá como ejemplo de realidad palpable en este momento y a Rusia como escenario de un futuro prometedor.

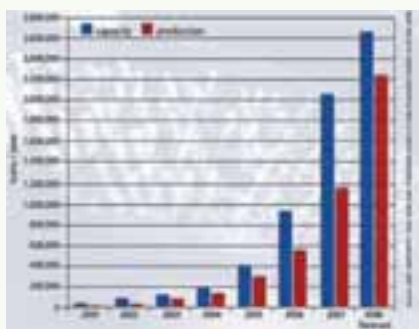
En cuanto a la materia prima base para la fabricación de pellets de madera, ésta apenas ha cambiado en los últimos años. La mayoría de los productores la reciben en forma de serrín o virutas de madera, como subproductos de la industria maderera. No obstante, Interpellets mostrará ejem-

plos de producciones derivadas de residuos de trabajos selvícolas y agroforestales (cortezas, ramas, paja...) y de plantaciones de árboles de rápido crecimiento, en concreto algunas variedades de sauces. En este campo, España podría jugar una baza interesante, gracias a la amplia y diversificada producción residual procedente de las explotaciones agroforestales (cultivos herbáceos y leñosos y trabajos selvícolas).

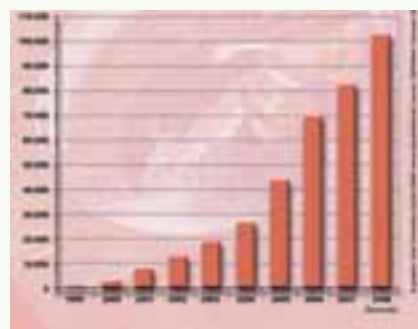
Interpellets también pondrá de manifiesto la necesidad de contar con modernos y fiables sistemas de calefacción que rentabilicen la inversión en equipos y combustible. La feria pondrá de manifiesto lo especialmente ventajoso que resulta instalar calderas con pellets en empresas con un alto consumo de energía, ya que "el coste inicial de la inversión se ve recompensado por cada kilovatio nominal de energía que se produce", aclara Horst Dufner. Este mismo responsable de Solar Promotion afirma que "cerca de una tercera parte de la demanda de energía en Alemania para agua caliente y calor en edificios públicos, industriales y comerciales se podría cubrir con estos sistemas"

Además de empresas (de comercio e industria), en Alemania son cientos los kilovatios que mes a mes se incrementan procedentes de sistemas de biomasa con pellets empleados en administraciones, pabellones deportivos, piscinas y guarderías con una demanda constante de calor a lo largo del año. ¿Algún ejemplo? Una guardería en Fußstätt (Alemania) ha conseguido ahorrar 4.000 euros en un solo curso tras sustituir la vieja caldera de gasóleo por una moderna de pellets de 1,6 MW. En Salzburgo (Austria), se han establecido centrales de producción de calor para su distribución en barrios enteros ("district heating").

### Producción de pellets en Alemania



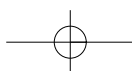
### Calefacciones de pellets en Alemania



#### ■ Más información:

→ [www.interpellets.de](http://www.interpellets.de)

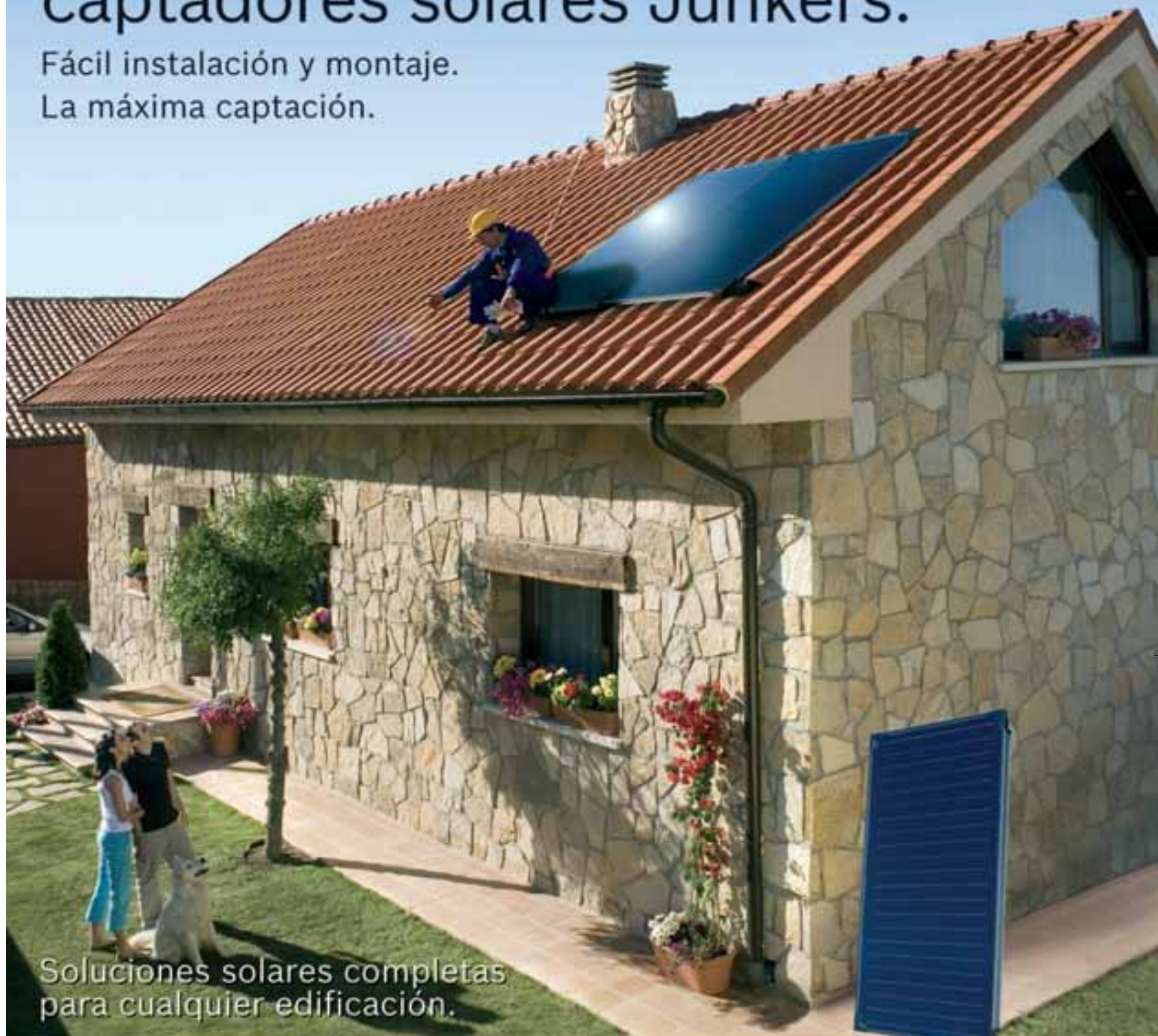
→ [www.pelletsforum.de](http://www.pelletsforum.de)





# La completa gama de captadores solares Junkers.

Fácil instalación y montaje.  
La máxima captación.



Soluciones solares completas  
para cualquier edificación.

Junkers le ofrece su **completa gama de captadores solares**, la más amplia del mercado y la mejor solución solar en calefacción y agua caliente:

- Conexiones flexibles que ahorran tiempo de instalación y no necesitan herramientas.
- Captadores de bajo peso, más fáciles de transportar e instalar.

Obtenga excelentes beneficios con la completa gama de captadores Junkers:

- Minimizan el consumo energético: gran ahorro para el usuario y respeto al medio ambiente.

- Máxima captación, gracias a su absorbedor selectivo de alto rendimiento con doble serpentín.
- Soluciones completas para nueva edificación, junto con la gama de calderas y calentadores Junkers.

**Los Sistemas Solares Junkers son la solución inteligente para su confort.**

## Calor para la vida

[www.junkers.es](http://www.junkers.es)

**100 años**

Bosch en España 1908-2008

 **JUNKERS**  
Grupo Bosch



# El Proyecto Singular Estratégico On Cultivos

*Juan E. Carrasco.* Coordinador del Proyecto

*Emiliano Maletta.* Oficina Técnica el Proyecto. Unidad de Biomasa. Ciemat

**E**l proyecto cuenta con 29 participantes (21 de ellos son empresas), se desarrolla en nueve comunidades autónomas que cubren más del 80% de la superficie agrícola española, pretende transferir el conocimiento y tecnología desarrollados hacia los agricultores y el sector industrial y tiene en marcha tres instrumentos importantes. El primero es un “programa de demostración” que incluye el estudio y evaluación en condiciones lo más cercanas posibles a la realidad de la etapa de cultivo (producción y recolección), almacenaje en campo, transporte y utilización de la biomasa en plantas industriales o de demostración.

Este programa trabaja con colza (para fabricar biodiésel) y variedades seleccionadas de cereales (para fabricar bioetanol); y sorgo (*Brassica carinata*) y chopo en alta densidad, como fuentes de biomasa sólida. Como aplicaciones energéticas se consideran la producción térmica en el sector doméstico, la generación de electricidad y la producción y uso de biocarburantes. Los resultados obtenidos permitirán realizar el análisis de ciclo de vida energético, ambiental y económico y compararlo con los de los combustibles y sistemas agrícolas tradicionales a fin de determinar la sostenibilidad de los nuevos cultivos y sus aplicaciones energéticas.

El segundo instrumento de On Cultivos es un “programa de desarrollo tecnológico” que comprende estudios para mejorar la producción de la biomasa de los cultivos y las tecnologías de transformación energética, incluyendo nuevos desarrollos para la producción de electricidad y biocarburantes de segunda generación. Este programa comprende actividades relativas a la selección y mejora de variedades, la determinación de las condiciones óptimas de cultivo (en particular aquellas de mínimos insumos), la mecanización y el ensayo de nuevos cultivos (con especial atención a los que puedan adaptarse a zonas semiáridas). En la fase de transformación, es de reseñar el trabajo para la adaptación de las nuevas biomasa a las plantas energéticas existentes. Por fin, el tercer instrumento de este PSE es un “programa de difusión” sobre los resultados del proyecto.

A pesar de estar todavía en su primera fase (su duración se prevé hasta 2012), On Cultivos ha obtenido ya importantes resultados. Entre ellos, un estudio, ya muy avanzado, para determinar el potencial de diferentes cultivos energéticos en las 326 comarcas agrícolas de España (los resultados de este estudio se presentarán en soporte SIG, Sistema de Información Geográfica). Además, desde 2005 se han implementado y evaluado más de 1.500

***El PSE On Cultivos tiene como objetivo el desarrollo de la producción de energía a partir de biomasa procedentes de cultivos energéticos hasta un nivel pre-comercial, incluyendo el desarrollo tecnológico necesario. En concreto, pretende identificar el potencial sostenible de los cultivos energéticos más adecuados para cada comarca de España, condiciones de cultivo, rendimientos esperados, costes... así como aquellas aplicaciones energéticas que puedan ser más viables técnica, económica y ambientalmente.***

hectáreas de cultivo de colza y *Brassica carinata* en ambas Castillas, Extremadura y Navarra; más de 350 hectáreas de sorgo en Andalucía y Navarra; y en 2009 y 2010 completarán su primer ciclo de producción las más de veinte hectáreas de chopo en alta densidad en Andalucía, las dos Castillas y Extremadura. Por su parte, los ensayos en Castilla y León con variedades seleccionadas de cereales de invierno en secano y maíz en regadío han permitido constatar en parcelas de agricultor producciones superiores a las diez toneladas de grano con casi todas las variedades (en algunos casos, con mínimo labo-

reo). Asimismo, se han obtenido unos altos contenidos en almidón, superiores al 70% del peso del grano, para algunas variedades.

Además, se ha iniciado un programa de desarrollo de la mecanización de cultivos como el sorgo y el chopo y se está evaluando el potencial de cultivos como la paulownia y el olmo de Siberia, entre los leñosos, y la caña común y la paca entre los herbáceos, además del cardo *Cynara cardunculus*. Asimismo, está previsto iniciar próximamente un programa de ensayos sobre nuevas oleaginosas adaptadas a condiciones semiáridas.

En lo referido a las tecnologías de conversión energética, se han seleccionado dos tipos de pellets que serán evaluados este invierno en calderas comerciales de comunidades de vecinos en condiciones reales. En cuanto a aplicaciones eléctricas, ha concluido el programa para definir las condiciones de utilización de las biomasa de chopo, brassica y sorgo en la central de Sangüesa (se prevé iniciar las pruebas a finales de 2008). Asimismo, han concluido con éxito los ensayos en motor de biodiésel al 100% dentro del programa de desarrollo de motores duales para generación eléctrica con biodiésel, bioetanol gas de gasificación y gasóleo. En el campo de los biocarburantes también han concluido con éxito los ensayos en planta piloto de un nuevo proceso para la producción de biodiésel que evita la formación de glicerina, que es sustituida por un subproducto, el triacetín, con aplicaciones como mejorante del gasóleo y otras industriales, y en breve se abordará el estudio de ingeniería de una planta de demostración. Asimismo, se ha avanzado en los estudios de laboratorio para definir

los parámetros de proceso para la utilización de las biomasa lignocelulósicas de sorgo, brassica y chopo para la producción de bioetanol de segunda generación y cuya demostración está prevista en 2010 en la planta de Babilafuente.

■ **Más información:**

→ [www.oncultivos.es](http://www.oncultivos.es)





# Por un modelo sostenible de producción de biogás agroindustrial

*Andrés Pascual Vidal.* Coordinador del Proyecto Singular y Estratégico Probiogás. Jefe del Dpto. de Calidad y Medio Ambiente de Ainia centro tecnológico.



**E**l sector del biogás en España presenta unas buenas perspectivas de crecimiento gracias al potencial todavía no explotado que suponen los millones de toneladas de deyecciones ganaderas y residuos agroalimentarios generados anualmente en nuestro país. Un reciente estudio del Centro Tecnológico de Gestión de Residuos Orgánicos (GIRO) encargado por el IDAE estima un potencial accesible de 1.658 kilotoneladas equivalentes de petróleo (ktep) en el horizonte 2030 para el biogás agroindustrial. Un amplio margen de crecimiento si tenemos en cuenta que la producción actual de biogás obtenida en digestores de residuos asciende a tan solo 21,3 ktep y que procede mayoritariamente de residuos orgánicos municipales (EurObserver 2008). Así pues, todo por hacer.

Las nuevas tarifas establecidas en el RD 661 han supuesto un importante incentivo para la creación de nuevos proyectos. Sin embargo, su efecto no se refleja todavía en los registros de potencia instalada. La principal razón es el tiempo medio necesario para poner en marcha las plantas, no inferior a un año. Hay que considerar el tiempo invertido en el diseño y planificación técnica de los proyectos, la búsqueda de financiación, gestión de autorizaciones, así como la propia construcción y puesta a régimen de la planta. Por tanto, aunque algunas plantas de biogás agroindustrial iniciarán su andadura a finales de este año, la mayoría lo harán a partir de 2009.

Al menos 25 nuevas plantas pueden ver la luz en los próximos meses según varios promotores consultados. Prácticamente todas ellas realizarán una co-digestión anaerobia con residuos orgánicos de distinto origen con el objeto de aprovechar la complementariedad de su composición e incrementar la producción de biogás. El uso del calor producido en la cogeneración y la posibilidad de reciclar los digestatos como fertilizantes van a ser elementos clave en la viabilidad económica de las nuevas plantas, en especial, las pequeñas.

Entre los elementos dinamizadores del sector cabe destacar el papel del proyecto PSE ProBiogás, que tiene como principal objetivo el “desarrollo de sistemas sostenibles de producción y uso de biogás agroindustrial en España”. En este macroproyecto de I+D, cofinanciado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, participan trece centros de investigación y quince empresas o instituciones relacionadas con el sector del biogás.

El balance tras un año de proyecto es muy positivo. El Instituto de Ingeniería Energética de la Universidad Politécnica de

***El biogás agroindustrial en España debe seguir los pasos de otros países europeos, como Alemania, Dinamarca, Suecia o Austria, donde se ha producido un gran desarrollo en los últimos años. La mayoría de las nuevas plantas planificadas tras la publicación del Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, empezarán a funcionar en el 2009. En este contexto, el proyecto singular y estratégico (PSE) ProBiogás 2007-2010 se convierte en un motor de innovación tecnológica clave para la consolidación de este emergente sector en nuestro país.***

Valencia ha elaborado los primeros 29 mapas de residuos

agroindustriales con producciones estimativas de deyecciones ganaderas, residuos cárnicos, lácteos, del pescado, hortofrutícolas, entre otros residuos. Estos mapas muestran un detalle a nivel provincial con datos que serán corregidos por su nivel de disponibilidad entre otros factores durante las siguientes etapas del proyecto. El objetivo es obtener un nivel de detalle por comarcas a fina-

les de 2009.

Durante el primer ejercicio se ha elaborado también un manual que revisa el estado del arte científico-técnico y aporta las características técnicas de más de 40 plantas de biogás agroindustrial existentes en toda Europa. Por otro lado, los centros tecnológicos GIRO, Ainia, y las Universidades de Cádiz, Santiago de Compostela, León, Oviedo y Barcelona han comenzado ya sus estudios de caracterización de residuos y ensayos de potencial de producción de biogás previos a las experiencias piloto de co-digestión de residuos agroindustriales con mayor valor estratégico. Otro objetivo alcanzado es la armonización de los métodos analíticos a través de diversos ejercicios de intercomparación.

A finales del presente año comenzarán los estudios sobre caracterización y mejora de digestatos, así como los relacionados con los usos del biogás en motores, microturbinas, vehículos, redes de gas o pilas de combustible. Por último, cabe destacar el inicio de las actividades de demostración a escala industrial, que serán desarrolladas en plantas situadas en Soria (producción de biogás a partir de glicerina), Córdoba (planta de biogás multi-residuo), Valencia (digestión anaerobia de residuos cítricos) y Asturias (producción y uso de biogás en pilas de combustible).

El proyecto ha sido muy bien recibido tanto en el sector agroalimentario como en el de las energías renovables. Más de quince entidades han mostrado interés y disposición a apoyar la iniciativa. Por ello el consorcio ProBiogás ha decidido crear un comité de consulta externo al proyecto formado por empresas e investigadores interesados, que de este modo tendrán la posibilidad de aportar sus conocimientos y/o recursos, entre otras colaboraciones. Su participación conseguirá dar una mayor representatividad y valor a los resultados del proyecto.

■ **Más información:**  
→ [apascual@ainia.es](mailto:apascual@ainia.es)



# La bioenergía alcanza la madurez en muchos países... y también en España

*Francisco Javier Díaz González*, Presidente de la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa (Avebiom) y presidente de Expobioenergía 2008

**E**s indiscutible que la bioenergía ha llegado a la madurez en muchos países del mundo. La combustión de la biomasa sólida no aumenta la cantidad de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, aunque genera MW de electricidad y agua caliente que es distribuida mediante redes de calefacción por comunidades locales. También con biomasa sólida, en forma de astillas o pellets, se calientan multitud de viviendas, escuelas, centros médicos, que utilizan calderas de biomasa totalmente automatizadas.

Los biocarburantes líquidos permiten disponer de transportes más limpios y los biocombustibles gaseosos son utilizados para generar electricidad o para el consumo doméstico. Todos son ejemplos de una bioenergía "de actualidad", que oferta soluciones inmediatas para combatir y reducir los efectos del cambio climático y también, y de forma cada vez mas evidente, para reducir la dependencia energética del exterior.

En España, el desarrollo de la bioenergía ha sido extremadamente lento, debido sobre todo a la falta de una legislación adecuada y de medidas de apoyo decidido y claro por parte de las administraciones competentes. Parece que por fin, sin embargo, la bioenergía empieza a ocupar el lugar que le corresponde, pues parece que, definitivamente, todos los responsables implicados están empezando a empujar hacia el mismo lado, lo cual es, sin duda, muy bueno para este sector.

La bioenergía está alcanzando cotas de utilización realmente espectaculares en países como Suecia o Finlandia (donde se registran cotas de más del 30% de aportación de la bioenergía a su balance energético), Austria, Dinamarca, Italia, Alemania, Francia y, en menor medida, Inglaterra, donde se ha legislado a favor de su desarrollo, fomentando la concienciación de la población, apoyando iniciativas industriales, y, sobre todo, teniendo claro que la política sobre este tema es una política de Estado y que, aunque se produzcan cambios de gobierno, la línea debe ser siempre la misma, pues el desarrollo de la bioenergía es una empresa a largo plazo y necesita estabilidad para que los actores involucrados tengan claro siempre dónde están.

Por todos los poderes es sabido que la bioenergía es una energía segura, limpia y eficiente que puede satisfacer necesidades energéticas hoy, y asimismo mañana, dado su carácter renovable. Ade-

*Decíamos, hace unos años ya, que la bioenergía había llegado a la madurez en muchos países. Y a continuación nos preguntábamos... ¿y en España qué? Pues bajo mi punto de vista, en España también está llegando la madurez para el sector de la bioenergía, lo cual se demuestra, sin duda, con la progresión de Expobioenergía, feria que, en su tercera edición, romperá todas las expectativas que nos habíamos planteado al finalizar la edición de 2007.*

más, tiene una singularidad: casi el 100% de los países del mundo producen o pueden producir biomasa de forma sostenible.

Un informe de Reuters Business Insight (The Future of Global Biomass Power Generation) estima que la contribución de la bioenergía al abastecimiento de la energía primaria mundial podría alcanzar el 50% hacia el año 2050, mientras que el consumo anual sería de menos de un 10% del crecimiento vegetal

anual y de 270 EJ en términos de producción de energía.

Además de eso, y no menos significativo en una época de concentración continua de las poblaciones humanas en las grandes ciudades, la bioenergía, en sus múltiples formas, fomenta las posibilidades de regeneración de la vida rural. El crecimiento previsto y fomentado desde la UE de los cultivos energéticos será un componente importante de la agroeconomía y proporcionará un gran estímulo para la nueva agricultura y la ordenación rural, con inversiones para la manipulación de la biomasa, su almacenamiento, transporte, acondicionamiento, conversión y transformación en combustibles fácilmente utilizables.

Tengamos en cuenta que en el mundo se podrían utilizar más de 700 millones de hectáreas, que hoy están ociosas, para producir materia prima para biocombustibles sólidos, líquidos y gaseosos, y, todo ello, sin perjudicar a la cadena de alimentación humana.

Por todo lo anteriormente expuesto, no cabe duda de que el gran éxito de convocatoria de Expobioenergía'08, tanto de expositores como de visitantes profesionales o congresistas, así como la presencia de los máximos responsables de las asociaciones europeas de bioenergía y de la Asociación Mundial de Bioenergía (WBA), debe ser contemplada como una muy buena señal de que la dinamización de este sector es una realidad y que la madurez que tanto ansiábamos hace unos años ya está aquí. Es más, seguro que con la velocidad de crucero que estamos alcanzando, lograremos, en unos pocos años más, llegar a las cotas de desarrollo que un país, con las posibilidades que tiene España, debe alcanzar. Para esto, repito, se necesita el esfuerzo de todos y la apuesta decidida de los gobiernos, sean del color que sean.



■ Más información:

→ [www.expobioenergia.com](http://www.expobioenergia.com)

→ [www.avebiom.org](http://www.avebiom.org)



# Biocarburantes, de nuevo en la encrucijada

*Roderic Miralles i Rull.* Presidente de APPA Biocarburantes



Cuando los que ostentan la capacidad de decidir cómo deben articularse las distintas actividades económicas marcan unas pautas de actuación no deben, poco tiempo después, cambiar los ejes fundamentales, ya que las empresas adoptan sus decisiones de inversión a medio y largo plazo y a partir de lo estipulado. La confianza en la estabilidad de las reglas de juego es la primera necesidad para el desarrollo de cualquier actividad económica. Y esto es absolutamente exigible a las autoridades.

Esta reflexión general guarda estrecha relación con lo acontecido el pasado once de septiembre, fecha en la que la Comisión de Industria del Parlamento Europeo aprobó un conjunto de propuestas sobre la Directiva de Energías Renovables que, al menos en lo referente a los biocarburantes, son “dos pasos atrás”. Es más: si no se subsanan, ponen en serio peligro la viabilidad del sector, tanto en España como en Europa.

Así, resulta absurdo, por incomprensible, que dicha Comisión proponga un objetivo de carburantes renovables del 5% para 2015 cuando la Directiva 2003/30/CE de fomento de los biocarburantes, ya incorporada al derecho de los Estados miembros, fijó un objetivo del 5,75% para 2010. De este modo, España, basándose en lo estipulado en la Unión Europea en 2003, estableció por Ley el año pasado un objetivo obligatorio del 5,83% para 2010. Para cumplir con este objetivo, la industria española de biocarburantes ha invertido varios centenares de millones de euros en cerca de treinta plantas productivas a las que se sumarán otras nuevas en fase de construcción.

Por otra parte, la propuesta de la Comisión de Industria de que dos quintas partes del objetivo del 10% de

**Los ciudadanos y las empresas estamos desgraciadamente cada vez más acostumbrados a padecer normativas que no tienen en cuenta o, incluso, contradicen, medidas adoptadas unos meses, o pocos años antes, por los mismos órganos o instituciones que las promulgan. Parece que la expresión “Europa da un paso adelante y dos para atrás” no sólo puede ser aplicada a la construcción política del Viejo Continente. También puede servir para cuestiones mucho más concretas, como la regulación de sectores como el de los biocarburantes.**

carburantes renovables en 2020 y una quinta parte del objetivo del 5% para 2015 deban ser cumplidas con biocarburantes de segunda generación o hidrógeno y electricidad de origen renovables es un grave error conceptual, ya que se mezclan en un mismo paquete tecnológicas absolutamente distintas que, además, tienen grados de desarrollo comercial y potencial muy desiguales.

Todos compartimos la idea de reforzar la sostenibilidad de los biocarburantes, pero este deseo debe hacerse compatible con las posibilidades viables de la industria. En este sentido, la propuesta del Comité de Industria de exigir, de entrada, una reducción de emisiones del 45%, que pasa a un 60% en 2015, es excesivamente ambiciosa y acelerada en el tiempo.

Es bien conocido que la industria de carburantes renovables, tanto la española

como la europea, apoya decididamente el desarrollo de los biocarburantes de segunda generación. Es un objetivo a conseguir y en ello estamos. Pero, para alcanzarlo, hay que realizar cuantiosas inversiones en I+D que las empresas del sector sólo pueden continuar si obtienen recursos económicos de los de primera generación. Esto es, los biocarburantes de primera y segunda generación tendrán que convivir, ya que los recursos obtenidos de los de la primera generación serán la base para desarrollar los de la segunda. No puede hacerse de otro modo.

A la luz de todo lo expuesto, parece que hay que volver a

repetir, una vez más, porque parece que se les olvida a algunos actores políticos y sociales, que uno de los ejes centrales de la actual política energética y ambiental es el de ir reemplazando, progresiva y ordenadamente, el uso de carburantes fósiles en el transporte. Si esta es la meta, ¿por qué algunos se empeñan en exigir lo imposible a los biocarburantes mientras se acepta que sigan contaminando las fuentes energéticas fósiles convencionales? ¿No se dan cuenta dichos sectores que, en su afán por pedir la perfección total a los biocarburantes, caen en un ecologismo reaccionario que lo único que consigue es perpetuar el insostenible modelo energético actual?

Confiamos –la esperanza dicen que es lo último que se pierde– en que el plenario del Parlamento Europeo o los Estados miembros corrijan los defectos de las propuestas de la Comisión de Industria y sean más realistas y consecuentes con la “hoja de ruta” elaborada por ellos mismos, en los últimos años, a la hora de la redacción final de la Directiva de Energías Renovables.

■ **Más información:**

→ [www.appa.es](http://www.appa.es)





OPINION



## Biomasa, el potencial renovable de nuestros campos

*Josep Turmo Soldevila.* Presidente de la Sección de Biomasa de la Asociación de Productores de Energías Renovables-APPA

**E**l objetivo de nuestro país debería ser, a la vista de los acontecimientos, reducir nuestra dependencia de las importaciones energéticas. Para ello debemos apostar por las energías renovables que constituyen fuentes de generación autóctonas, tanto en materia prima como en tecnología. Los objetivos del 12% de energía renovable para 2010 del Gobierno, y del 20% para 2020, en el que está trabajando la Comisión Europea, van en este camino.

La biomasa, en sus distintas vertientes, es una tecnología renovable que no sólo reduce nuestra dependencia energética mediante la generación autóctona sino que presenta indudables ventajas adicionales. Estas ventajas van desde el tratamiento de residuos urbanos, agrícolas y ganaderos, hasta la revitalización de nuestros campos gracias a los cultivos energéticos.

Un país con una tradición agrícola y ganadera como el nuestro tiene, a priori, una posición ideal para explotar su potencial biomásico. Sin embargo, los objetivos marcados para esta tecnología no se han cumplido de manera homogénea. La instalación de un 70% de la potencia prevista para 2010 en biogás contrasta con el caso de la biomasa eléctrica, cuyo tremendo potencial no está siendo explotado, principalmente por la baja rentabilidad de las instalaciones.

En el caso de la biomasa eléctrica, los componentes de las plantas han experimentado recientemente fuertes subidas, lo que ha provocado un aumento importante de la inversión necesaria para la instalación. Otro de los problemas a los que se enfrenta esta tecnología es el coste de los combustibles biomásicos, que dificulta rentabilizar la inversión. A la luz de estos problemas, sería necesario ajustar las tarifas actuales o estudiar ayudas adicionales para conseguir un correcto desarrollo de la biomasa eléctrica en España y explotar el tremendo potencial que esta tecnología nos ofrece.

El biogás procedente de desgasificación de vertederos ha impulsado el objetivo global del biogás hasta los 175 MW instalados. Las instalaciones de biogás procedente de biodigestores se encuentran, por el contrario, lejos

*Una de las lecciones más importantes que podemos aprender de la actual crisis económica ha sido la fuerte dependencia energética que tiene Europa en general y nuestro país en particular. España depende en más de un 80% de las importaciones para generar la energía que consume. Esta importante vulnerabilidad hace que pequeñas variaciones en el precio de los combustibles fósiles se traduzcan en un encarecimiento generalizado de todos los productos. Cuando esa variación no es pequeña sino espectacularmente grande como ha ocurrido con el petróleo todos hemos podido ver las consecuencias.*

del desarrollo que sería deseable y no han contribuido como se esperaba al logro que supone haber alcanzado el 70% del objetivo previsto en el Plan de Energías Renovables para 2010. El Real Decreto 661/2007 señala que, tras alcanzar el 85% del objetivo, se establecerá una moratoria durante la cual se seguirán percibiendo las retribuciones establecidas. Durante esa moratoria habría que aclarar el futuro de la tecnología, pues podría suceder, como ya ha pasado con la energía solar fotovoltaica, que los inversores desconozcan las futuras retribuciones y se produzca una paralización de los proyectos.

Ante esta situación, es imprescindible establecer objetivos separados para el biogás procedente de vertederos, que actualmente supone el 75% de la potencia instalada, y para el biogás procedente de biodigestores, pues si no se establecen objetivos separados, no se producirá un correcto desarrollo de la tecnología de biodigestores.

Las plantas de biomasa de pequeño tamaño (menor a dos megavatios) con tecnología de gasificación no tienen un importante impacto comercial por problemas de rentabilidad. Por ello, sería conveniente realizar una revisión de las tarifas, para facilitar el desarrollo de este tipo de plantas. De igual manera, la inclusión de la Fracción Orgánica de los Residuos Sólidos Urbanos (FORSU) dentro de los objetivos de energías renovables permitiría aprovechar unos residuos que podrían suponer el 1,3% de nuestra energía primaria.

La biomasa puede ser la solución a muchos problemas ambientales generados por la agricultura y la ganadería, además de permitir una reducción de nuestra dependencia de las importaciones energéticas mediante un desarrollo efectivo de nuestro medio rural. Sin embargo, para que se explote este increíble potencial debe darse una clara respuesta a los problemas que, en la mayor parte de las tecnologías biomásicas, no están permitiendo el desarrollo que todos deseáramos.



■ **Más información:**

→ [www.appa.es](http://www.appa.es)

*Empacado a alta densidad de sorgo híbrido C-3 para la alimentación de la planta de Bioenergética de Navarra S.L. en Milagro (Navarra)*



Visítenos en [www.technosun.com](http://www.technosun.com)

# Trabajamos con los mejores

Los mejores fabricantes eligen a Techno Sun por su gran experiencia y solidez en el mercado europeo para la distribución de sus productos, proporcionándonos la fluidez y seguridad para darles el mejor servicio a nuestros clientes.



Techno Sun, más de 30 años en la industria solar fotovoltaica ofreciéndoles a nuestros clientes los productos de mayor rendimiento para instalaciones de energías renovables. Llámenos y compruébelo.

**TECHNO SUN**  
El avance del mañana



Techno Sun S.L.U.  
Av. Pérez Galdós, 37, 46018 Valencia  
Telf. (0034) 902 60 20 44  
Fax. (0034) 902 60 20 55  
[info@technosun.com](mailto:info@technosun.com)



AHORRO

## El problema energético más importante

# El día de la marmota

*El primer problema energético de España no es si hacemos nucleares, ciclos combinados o energías renovables sino la gestión de la demanda, es decir, como garantizamos a luz a todos los ciudadanos y a todas las empresas consumiendo menos energía. Junto con Portugal somos el país con mayor intensidad energética de la UE. Nuestra economía necesita consumir un 19% más de energía que la media europea y un 77% más que Dinamarca que es el país más eficiente. Si en los últimos diez años la intensidad energética de la UE-15 se ha reducido un 11,8%, en España se ha incrementado un 5%. Esta brecha es aún mayor en nuestra industria y en los sectores más consumidores de energía y aunque la estructura industrial española fuera igual que la europea, la intensidad energética de nuestra industria seguiría siendo un 30% superior a la de la UE.*

Javier García Brea

**C**on respecto al petróleo nuestra situación no es mejor. De 1973 a 2004 los países de la OCDE han reducido su intensidad petrolífera (consumo de petróleo por unidad de producto) un 45% de media, mientras España sólo un 14,7%, con el agravante que nuestra factura del petróleo en porcentaje de PIB duplica la media de dichos países. Todo ello, en un escenario de precios elevados, supone para España pérdida de renta nacional (más déficit comercial), de renta disponible (más inflación), de competitividad exterior (nuestros productos son más caros) y más emisiones de CO<sub>2</sub>. Nuestro mayor consumo de hidrocarburos nos hace más vulnerables.

La primera conclusión que cabe extraer es el enorme potencial de ahorro de energía que existe en la economía española en todos los sectores y actividades, lo que constituye una gran oportunidad de desarrollo económico, tecnológico y de empleo. La segunda conclusión es la necesidad de dar a la gestión de la demanda otro rango normativo a través de una Ley de Eficiencia Energética con compromisos concretos y vinculantes de reducción de consumo de energía, de dependencia del petróleo y de emisiones de CO<sub>2</sub>, con medidas fiscales que incentiven el ahorro y penalicen el mayor consumo.

Hasta ahora lo que revelan los datos de nuestra reciente historia es que la evolución de la eficiencia energética en España depende en mayor medida de la climatología, es decir, según como sean los inviernos y veranos aumenta o disminuye el consumo de energía. Algo parecido a lo que ocurre con las renovables, según llueva crece o se reduce su consumo por la mayor o menor generación hidráulica. A la climatología se le ha unido ahora la crisis económica, porque es ésta la causa que ha provocado ya una reducción de un 10% del consumo gasolina en los últimos doce meses. Va a resultar que la crisis económica sería el mejor plan de ahorro de energía.

Es de esperar que nadie pretenda justificarse con esta falacia, dejando a la espontánea evolución de la climatología y de las crisis el reto de una economía eficiente y de un modelo energético sostenible. Los compromisos europeos asumidos por España de ahorro de energía, reducción de emisiones y consumo de renovables para 2020 suponen un esfuerzo ingente. Consumir un 20% menos de energía o que el 40% de la generación sea de origen renovable no puede quedar al albur de la divina providencia sino que ha de ser un compromiso legislativo de primer orden, la base de una nueva política fiscal y de una verdadera planificación energética.

### ■ Sebastián tiene un plan

A finales de julio, el Ministro de Industria, Miguel Sebastián, propuso un nuevo Plan de Ahorro y Eficiencia Energética 2008-2011 ante la escalada de precios del petróleo porque, según sus propias palabras, “un Gobierno responsable no puede tener la misma estrategia de ahorro energético hoy que hace un año”. Pero antes de analizar esta última iniciativa conviene hacer un poco de historia.

La subida del crudo no es de ahora, comenzó en agosto de 2004 cuando su precio alcanzó los 40 dólares por barril. En noviembre de 2003, el entonces Secretario de Estado de Energía José Folgado, presentó el primer documento de intenciones de la E-4 (*Estrategia de Eficiencia Energética de España 2004-1012*) que en julio de 2005, con el Gobierno de Zapatero, se transformó en el Plan de Acción 2005-2007 de la E-4. Los objetivos de este primer plan eran un ahorro del 8,5% del consumo de energía primaria que equivalía a 88 millones de barriles de crudo o el ahorro del 20% de las importaciones de petróleo de 2004. a través de más de 70 medidas repartidas en ocho sectores, incluyendo un plan para la Administración General del Estado. En julio de 2007 y sin hacer balance, se aprueba el Plan de





Fotomontaje: Fede Miguel

Acción 2008-2012 de la E-4 con el objetivo de ahorro acumulado del 55% de energía primaria de 2008, equivalente a 650 millones de barriles crudo, el 150% de las importaciones estimadas para ese año. Se repiten las mismas medidas del plan anterior y se incluye otro plan específico para la Administración General del Estado. En el mismo mes de julio de 2007 se aprueba a la vez el *Plan de Medidas Urgentes de la Estrategia de Cambio Climático y Energía Limpia* (EECCCL) que prioriza 80 medidas, de las 198 de la Estrategia aprobada en febrero del mismo año, que vuelve a incluir las de la E-4, para reducir en un 60% la distancia de España con respecto a los compromisos del Protocolo de Kyoto y que incluyen los planes anteriores.

Ahora, el Ministro de Industria, sin hacer balance de los planes anteriores, ha presentado un nuevo Plan de Ahorro y Eficiencia Energética 2008-2011 con el objetivo de ahorrar 44 millones de barriles de crudo, que equivalen al 10% de nuestras importaciones de petróleo, con 31 medidas que se solapan con todas las anteriores, incluyendo un compromiso de ahorro de energía del 10% para la Administración General del Estado.

Bien podría concluirse que la eficiencia energética en España

**TRITEC**

energy for a better world

## Los devoradores de corriente adoran la energía solar.



Los instaladores adoran a TRITEC, el distribuidor mayorista internacional que únicamente ofrece calidad para instalaciones solares. No es, pues, de extrañar que seamos la preferencia de tanto los devoradores de corriente como de los instaladores especializados.

ALLUSTAND®

Dorffell

V&amp;G

HUBER-SUHNER

KYOCERA

MASTERVOLT

MORNINGSTAR

SCHOTT solar

SMA

SolarMax

SOLARWORLD

Aeca

SUNWARE

SWISS solar

VARTA

TRITEC Technology SL | España  
Edifici CIM Vallés, Oficina 035 - Carrer del Calderi  
s/n E-08130 Santa Perpetua de Mogoda Barcelona  
T +34 93 560 65 39

[www.tritec-energy.com](http://www.tritec-energy.com)



## AHORRO

*“Bien podría concluirse que la eficiencia energética en España es como (la película) “El día de la marmota”. Pero la realidad es que seguimos siendo el país más incumplidor del Protocolo de Kyoto y la factura del petróleo ha pasado a representar el 4,7% de nuestro PIB en el primer trimestre de 2008”*

es como “el día de la marmota”. Pero la realidad es que, a falta de un balance oficial, seguimos siendo el país más incumplidor del Protocolo de Kyoto y, según el Banco de España, la factura del petróleo ha pasado de representar el 3,2% de nuestro PIB en 2007 al 4,7% en el primer trimestre de 2008. 50.000 millones de euros que suponen el 50% de nuestro déficit comercial.

Tanta redundancia y repetición de las mismas medidas en tan poco tiempo no sería tan grave si no se tratase de planes aprobados en Consejo de Ministros. Sólo cabe pensar que o no se están cumpliendo o que persisten importantes barreras que impiden su cumplimiento. A menudo, los ministros que hacen estas propuestas no tienen competencias en ninguna de las medidas que proponen, por eso no hay compromisos fiscales ni presupuestarios. Esta costumbre de repetir medidas que ya están aprobadas transmite la sensación de que no se toma en serio ni el incremento de emisiones de CO<sub>2</sub> ni la grave dependencia energética de España. Y esta incoherencia no se resuelve con grandes declaraciones delante de Nicolas Stern o Jeremy Rifkin.

Todos estos planes adolecen de falta de credibilidad porque faltan compromisos presupuestarios y fiscales. La mayor parte de su coste se traslada a la tarifa eléctrica y, ya se sabe, lo que no está escrito en los Presupuestos Generales del Estado no existe. Todas las medidas son indicativas, no vinculantes, y al no haber balance de su cumplimiento se tiende a derivar el mayor esfuerzo a los últimos años del periodo. De lo contrario, la suma de todos los objetivos propuestos nos deberían haber convertido ya en un modelo de eficiencia energética. Ejemplo de ello son los planes para la Administración General del Estado, donde las medidas ejemplarizantes brillan por su ausencia. ¿Y cómo se va a exigir al consumidor final lo que la Administración no cumple?

El error es carecer de una Planificación Energética que integre la Gestión de la Demanda como un aspecto esencial de la política energética y no sólo se limite a citar los planes de la E-4. El error es carecer de una política fiscal que envíe señales a los mercados sobre la importancia de otro modelo económico que incentive la cultura del ahorro y no el mayor consumo, incluso en la tarifa eléctrica. Las compañías distribuidoras deberían premiar y ser premiadas por el ahorro en el recibo de la luz y no por la mayor facturación.

El ejemplo a seguir debería ser el de la única medida fiscal que se ha adoptado para incentivar la venta de automóviles con emisiones de CO<sub>2</sub> inferiores a 120 gramos por kilómetro. El nuevo impuesto de circulación ligado al CO<sub>2</sub> entró en vigor el 1 de enero y la fuerte caída del mercado automovilístico contrasta con el incremento del 43% de las ventas de los coches menos



*“La primera conclusión que cabe extraer es el enorme potencial de ahorro de energía que existe en la economía española en todos los sectores y actividades, lo que constituye una gran oportunidad de desarrollo económico, tecnológico y de empleo”*

contaminantes. El error, en definitiva, es una política económica que considera el ahorro de energía como un coste y no como una necesidad y un beneficio para el conjunto del país.

### ■ Voluntad o voluntarismo

La eficiencia energética no se conseguirá de un plumazo o con una ley. Implica cambiar los hábitos de consumo de toda la sociedad y eso requiere un largo plazo. Países con mucha menor intensidad energética, como Francia, llevan casi cuarenta años implementando estas políticas. Si al ahorro de energía no se le da un valor económico y un incentivo fiscal o, dicho de otra manera, si en la política económica no se reconoce el valor de la eficiencia, más pronto llegaremos a una crisis energética y nuestra actual vulnerabilidad se convertirá en un riesgo real en el suministro a hogares y empresas. Y pasará como en la actual crisis, que muchos sabían lo que podía pasar pero la avaricia cegó cualquier posibilidad de actuar con anticipación.

España continúa suspendiendo en la lucha contra el Cambio Climático. Sólo se compite por el mayor incremento del PIB y



Fotomontaje: Fede Miguel

del consumo. La eficiencia energética está atrapada en un modelo de crecimiento que persigue exclusivamente los beneficios de dos dígitos, la mayor facturación y volumen de negocio. Economistas no tan sabios como Jeffrey D. Sachs, Kennet Rogoff y Paul Krugman ya han alertado de que hay que pisar el freno, elaborar otra estrategia de crecimiento basada en el ahorro y reinventar la energía. Por el contrario, en España seguramente la lucha contra el Cambio Climático esté siendo la primera víctima de la crisis.

Conviene fijarse en las buenas prácticas como en la ya citada de las ventajas fiscales a los automóviles limpios o el ahorro que supone para el sistema energético la mayor conexión de megavatios renovables frente a la tiranía del petróleo. En esa dirección va

la propuesta de Al Gore, asumida por Barak Obama, de que EEUU sustituya el petróleo por renovables en diez años. Las dos razones en las que basa su propuesta son que el coste de las soluciones a la crisis climática es el mismo que el de renovar la economía para escapar de la subida de los precios energéticos y,

***“La eficiencia energética no se conseguirá de un plumazo o con una ley. Implica cambiar los hábitos de consumo de toda la sociedad y eso requiere un largo plazo”***

en segundo lugar, el cambio más importante sería el fiscal, “gravar por lo que quemamos y no por lo que ganamos”.

Finalmente, hay planes y planes. Israel, para reducir su consumo de petróleo, prevé poner en marcha una red de 500.000 puntos de recarga de baterías para coches eléctricos, cubriendo el suministro con la instalación de 4.000 megavatios de energía solar en el desierto del Neguev. A la vez modificarán las leyes para incentivar fiscalmente el uso de los nuevos coches a partir de año que viene. Con ello pretende reducir un 25% sus importaciones de petróleo y ser líder en el mundo de las energías renovables. El plan de Sebastián se limita a un proyecto piloto de introducción de vehículos eléctricos para tener un millón en 2014 mientras tramita un duro recorte a la solar fotovoltaica. Es la misma diferencia que existe entre voluntad y voluntarismo.

El ahorro de energía depende de la constancia. Por eso confío que, como en la película, llegará un día que, cuando suene el despertador y abramos los ojos, descubramos con alivio que, por fin, hemos dejado de estar atrapados en el tiempo.

**Javier García Breva**

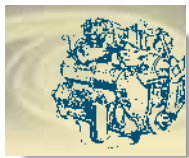
✉ [jgarciabreva@solynova.com](mailto:jgarciabreva@solynova.com)



**“Two years after launching Renewable Energy Magazine in one of the largest online sources for renewable energy news, with over 22,000 visitors per month. Offering unparalleled insight into the global renewable energy market.”**

[www.renewableenergymagazine.com](http://www.renewableenergymagazine.com)





MOTOR

# El hidrógeno en combustión interna

*La compañía inglesa ITM Power, especializada en pilas de combustible y procesos electrolíticos para fabricar hidrógeno, ha realizado unas ligeras modificaciones sobre el motor de un Ford Focus para permitirle usar hidrógeno como combustible. Y no es el único.*

Kike Benito



**E**l nuevo vehículo, que se denomina Ford Focus bi-fuel (el Focus Flexi-fuel utiliza etanol y gasolina), puede usar indistintamente hidrógeno y gasolina sin tener que detener el vehículo para realizar el cambio entre ambos combustibles. Naturalmente, se le ha tenido que adaptar un tanque de hidrógeno a presión y los reguladores correspondientes para garantizar el funcionamiento y la seguridad del conjunto.

Mientras está utilizando hidrógeno las prestaciones no se resienten en exceso y la gran ventaja es que no se generan emisiones contaminantes ya que por el tubo de escape únicamente se elimina agua. El problema es que su autonomía en este modo de funcionamiento es de

tan sólo 40 km. Pero nunca te deja tirado porque una vez agotado el hidrógeno pasa automáticamente a modo convencional de gasolina.

La autonomía puede ser suficiente para la mayoría de los conductores que utilizan su vehículo para ir al trabajo (y si no calculemos lo que recorreremos en un día normal) con lo que en casi todos los desplazamientos no produciríamos emisiones contaminantes. Y si tenemos que ir más lejos y, por tanto, usar también el motor en modo gasolina, el cómputo global de las emisiones durante el recorrido siempre será menor que en un coche convencional. Como el coche usa hidrógeno como combustible en un motor térmico no precisa instalación de baterías especiales por lo que el peso no se resien-

te demasiado (aunque sí se incrementa por el doble depósito).

## ■ Faltan hidrogeneras, por el momento

Durante los 8 años de investigación y desarrollo del Focus bi-fuel, ITM Power, empresa afincada en Sheffield, contó con la colaboración de la Universidad de Hertfordshire. Y desde el pasado mes de marzo también con la prestigiosa compañía de diseño e ingeniería para el automóvil Roush Technologies, que se ha encargado del mantenimiento de las actuales unidades de energía y trabaja ya en el desarrollo de otras nuevas. Así ITM Power podrá seguir especializándose en el perfeccionamiento de sistemas electrolíticos para producir hidrógeno a partir de agua.

ITM Power seleccionó el Ford Focus por tratarse de uno de los coches más populares en Europa para llamar la atención sobre lo relativamente sencillo que es adaptar un vehículo cotidiano para usar energías completamente limpias. Hay que tener en cuenta que el prototipo de BMW, Hydrogen 7, también utiliza gasolina e hidrógeno pero se trata de un modelo Premium.

El problema es que actualmente en Europa hay unas 45 estaciones de servicio que suministren hidrógeno, la mayoría en Alemania donde se ubican 20, y casi todas pertenecen a fabricantes de automóviles o a grandes empresas como InfraServ o Linde. La solución que propone ITM Power es una estación de abastecimiento doméstico a partir de una conexión eléctrica habitual; así el hidrógeno producido y almacenado por la noche serviría para repostar el vehículo e incluso hacer funcionar, mediante un generador que utiliza hidrógeno, los electrodomésticos, la calefacción o

la iluminación como puede verse en el apartamento que ITM Power ha construido en Sheffield para dar a conocer sus avances en la materia. Para redondear el proyecto lo ideal sería contar con una fuente renovable de electricidad (eólica, fotovoltaica,...), pues parece un poco rebuscado y desde luego poco ecológico (y caro) transformar electricidad en hidrógeno para luego volver a transformarlo en electricidad.

El proyecto de autoabastecimiento de hidrógeno sigue una línea parecida a la propuesta por Honda con su Home Energy Station, donde la fuente de hidrógeno era gas natural y con la que también se podían abastecer las necesidades eléctricas del hogar. La marca japonesa aseguraba una reducción del 30 al 50% de las emisiones en comparación con las producidas por las fuentes tradicionales.

#### ■ Estaciones domésticas

Hasta ahora el mayor problema que se planteaba a la hora de electrolizar agua en casa era el elevado precio del equipo. Para resolver este handicap ITM Power ha conseguido sustituir el titanio de las membranas de polímero empleadas en los electrolizadores, muy caro y escaso, por níquel, mucho más barato y abundante. Además asegura haber logrado abaratar los costes de producción a gran escala. De hecho, actualmente ofrece sus membranas a menos del 50% del mejor precio previsto por el Departamento de Energía de EEUU para el año 2012 cuando se estimaba que podían reducir su precio.

Si se cumplen las estimaciones de ITM Power la estación de abastecimiento doméstico se podría vender a un precio cercano a las 4.000 libras, poco más de 5.000 euros. Dinero suficiente para comprar actualmente combustible fósil como para hacer unos 70.000 km. Con la estación de ITM Power, además de recargar el tanque de hidrógeno de nuestro vehículo de manera indefinida, podríamos abastecer nuestro domicilio de energía eléctrica de forma totalmente autónoma si dispusiéramos de energía eólica o fotovoltaica. Quedaría por conocer el precio de mantenimiento del equipo pero sobre el papel la idea puede llegar a ser tentadora. ¿Quién no quiere librarse de la factura de la gasolinera y de los recibos de luz y calefacción?

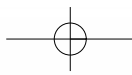
#### ■ El Scorpion de RMC

Desde el otro lado del Atlántico también llegan noticias de nuevos coches con capacidad para usar hidrógeno en su planta motriz. Este es el caso del Scorpion fabricado



*El Ford Focus bi-fuel puede usar indistintamente hidrógeno y gasolina sin tener que detener el vehículo. Ambos combustibles se queman en un motor térmico.*

por Ronn Motors Company (RMC), una pequeña compañía afincada en Austin, en el petrolífero estado de Texas. Se trata de un precioso superdeportivo biplaza y roadster (tiene que demostrar su origen americano) realizado en composite y aluminio. Está dotado de un motor de 3,5 litros biturbo y 450 CV fabricado por Acura, la marca de lujo de Honda, al que se le han realizado las modificaciones necesarias para emplear hidrógeno. Pero en este modelo en vez de utilizar indistintamente uno u otro combustible lo que utiliza es una mezcla de ambos.



El hidrógeno se inyecta en el colector de admisión donde se mezcla con la gasolina en una proporción variable entre un 30 y un 40% pasando a los cilindros donde sufre un ciclo Otto convencional. El rendimiento obtenido es notable logrando una aceleración de 0 a 100 km/h en poco más de 3,5 segundos y una velocidad máxima superior a 320 km/hora. Pero las sorpresas no acaban ahí pues se anuncia un consumo de 5,8 litros a los 100 km, muy contenido para las prestaciones y concepto del vehículo. Gracias al uso combinado de gasolina e hidrógeno se reducen considerablemente las emisiones de CO<sub>2</sub>. Y la presencia de NO<sub>x</sub> no pasa de ser anecdótica.

También se dispone de una versión de similares características pero sin biturbo y de "sólo" 300 CV. La caja de cambios del Scorpion es por, el momento, sólo manual de seis velocidades y no será hasta el año que viene cuando se disponga de una caja automática. Se empieza a comercializar este mes de octubre a un precio de 150.000 dólares y se prevé una producción durante 2009 de casi 200 vehículos.

Otro aspecto diferenciador del Scorpion es que no dispone de sistema alguno de almacenaje de hidrógeno ni precisa de una red de estaciones de repostaje ya que es el propio vehículo el que lo fabrica a partir de la hidrólisis del agua. Pa-

ra ello utiliza la energía sobrante producida por el alternador. Este exclusivo sistema llamado Hydrogen Fuel Injection Delivery System permite aumentar el rendimiento del hidrógeno en un 20-40%.

El Scorpion dispone de un pequeño depósito de agua de seis litros y por hidrólisis se genera hidrógeno a demanda que es inyectado inmediatamente en el motor. Prescinde así de los voluminosos y costosos tanques de almacenamiento a gran presión presentes en este tipo de coches (y le hace más seguro). Pero para que ni siquiera se tenga que recargar el depósito de agua RMC está trabajando para que se pueda autorrellenar con el agua de condensación generada por el equipo de aire acondicionado. Vamos que casi sería como si el hidrógeno se generara directamente desde el agua presente en la atmósfera.

#### ■ Autogenerador de hidrógeno

Este sofisticado sistema de autoproducción e inyección de hidrógeno ha sido diseñado por la joven compañía, creada en julio de 2007, Hydrorunner con base en Tampa Bay, Florida (EEUU) y puede ser acoplado a mecánicas de inyección directa de gasolina y diésel. Hydrorunner asegura que con este sistema se consigue un

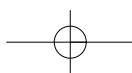
*A diferencia del Focus bi-fuel, que puede utilizar indistintamente hidrógeno y gasolina, el Scorpion emplea una mezcla de ambos. Arriba, el sistema de autoproducción e inyección de hidrógeno Hydrorunner.*

muy importante ahorro de combustible (hasta el 50%) con un aumento de potencia estimado en un 10%, y del par en un 8%, a la vez que se reducen hasta un 90% las emisiones contaminantes. Su montaje se realiza en unas tres horas y tiene una garantía de dos años sin límite de kilometraje, únicamente se recomienda un programa de mantenimiento cada seis meses para depurar los depósitos que se hayan podido formar en la cisterna y en el generador de hidrógeno.

Si se confirman las cifras y la fiabilidad mecánica aseguradas por Hydrorunner estaríamos ante el primer proyecto que transformaría nuestros actuales coches en máquinas mucho menos contaminantes. Y de regalo tendríamos mejores prestaciones. Eso sí, por el momento, pagar el regalo –sólo se comercializa en algunos estados de EEUU– implica desembolsar entre 4.000 y 7.000 dólares, cifra que la marca asegura amortiza en un año (el beneficio ambiental es inmediato, claro).

#### ■ Más información:

→ [www.itm-power.com](http://www.itm-power.com)  
 → [www.ronnmotors.com](http://www.ronnmotors.com)  
 → [www.hydrorunner.com](http://www.hydrorunner.com)





## Energía Solar Fotovoltaica

Visítenos en:

Matelec  
Stand 10D06  
Pabellón 10  
28 Octubre al  
1 Noviembre



JHROeden le ofrece un asesoramiento integral en todas sus instalaciones y proyectos, aportándole siempre la mejor de las soluciones para cada instalación.

Somos distribuidores de módulos e inversores de alta calidad de los fabricantes líderes del sector.

Calidad y seriedad son la energía que nos impulsa durante más de 35 años en el sector de las energías renovables.

[www.jhroerden.com](http://www.jhroerden.com)





MOVILIDAD

# Más de la mitad de las flotas de vehículos será “verde” en 2010

*Seis de cada diez compañías implantadas en España prevén renovar sus flotas automovilísticas con vehículos verdes en los próximos dos años. El objetivo: reducir el impacto de las emisiones de CO<sub>2</sub> y amortiguar la subida del carburante sobre sus cuentas de resultados. Los datos los ha hecho públicos el Observatorio del Vehículo de Empresa, del grupo BNP. Además, según este informe, el diez por ciento de nuestras empresas utilizará en 2010 automóviles que alimentará con combustibles alternativos.*

Aurora Guillén

**E**l informe del Observatorio del Vehículo de Empresa, promovido por Arval, compañía francesa especializada en alquiler de vehículos de empresa –del grupo BNP Paribas– pone de manifiesto la preocupación creciente de las compañías por orientar sus políticas de gestión de flotas hacia criterios ambientales, fundamentalmente para controlar los costes en un contexto económico tan incierto como el que vivimos.

La nueva fiscalidad ecológica y las posibles restricciones de movilidad para los vehículos más contaminantes explican también que la mitad de los responsables haya planificado la renovación de sus flotas con coches de bajo consumo o “vehículos limpios”, así como que un 13% tenga gestionada la incorporación de automóviles más pequeños en los próximos dos años.

Según las conclusiones del estudio, más de la cuarta parte de estas empresas utilizará vehículos de consumo eficiente

(Eco2, Econetic, Bluetec, etcétera), mientras que sólo un 6% y un 4% incorporarán coches eléctricos e híbridos, respectivamente. Además, alrededor del 10% de las compañías empleará combustibles alternativos, como etanol o gas natural.

El encarecimiento del precio del crudo llevará al 45% de las compañías a optimizar sus trayectos y a tres de cada diez a implantar la conducción compartida en el próximo bienio. Alrededor de la cuarta parte de los gestores de flotas fomentará también las videoconferencias, el te-





letrabajo y el uso del transporte público para ahorrar combustible.

En la actualidad, el 70% de las empresas, principalmente las grandes, asegura que mide regularmente el consumo de carburante de sus vehículos y casi la mitad selecciona sus flotas de acuerdo a criterios ambientales. Todas insisten además en que controlan las emisiones de CO<sub>2</sub> con el objetivo adicional de rebajar sus costes.

### ■ Ventajas e inconvenientes

Alrededor del 70% de los gestores reconoce que su motivación (en lo que se refiere a renovar su flota con “vehículos verdes”) aumentaría si contaran con incentivos fiscales atractivos, una garantía del fabricante más duradera y una información técnica más completa. Por el contrario, entre los motivos que desaniman a sumarse a la “moda verde” está la ausencia de ofertas adecuadas por parte de las firmas de “renting” (73%), así como la escasez de puntos de abastecimiento, talleres especializados y modelos adecuados para la actividad que desarrollan. El elevado precio de estos vehículos es también un factor disuasorio para tres de cada cinco responsables de flotas, mientras que las reticencias de los conductores a utilizar estos modelos constituyen un problema para uno de cada cinco.

En este sentido, el informe muestra que los conductores de las grandes empresas son más proclives al empleo de “autos verdes” que aquellos que trabajan en pymes. Así, sólo uno de cada cinco conductores estaría dispuesto a utilizar “vehículos limpios” y sólo el 25% aceptaría conducir coches más pequeños. Dentro de estas prácticas ecológicas, casi la mitad de las firmas asegura que selecciona sus flotas de vehículos corporativos de acuerdo a criterios de protección ambiental, frente al 52% de las europeas. Su papel para reducir el impacto de las emisiones de CO<sub>2</sub> sobre la atmósfera, así como su importancia para rebajar el consumo de carburante son las principales causas del paso hacia los “vehículos verdes”.

Por estas mismas razones –la mezcla de ahorro y ecología– siete de cada diez compañías españolas asegura medir el consumo de combustible de sus vehículos, mientras que casi el 45% –en línea con la media europea del 42%– afirma llevar un control puntual de las emisiones

de CO<sub>2</sub>, por delante de otros países como Alemania.

Curiosamente, a pesar de esta preocupación creciente por el medio ambiente, el informe refleja la estrecha vinculación y fidelidad de las compañías españolas con sus proveedores, hasta el punto de que tan

sólo tres de cada diez estarían dispuestas a cambiar a sus suministradores habituales por otras marcas o fabricantes más “ecológicos” y respetuosos con la naturaleza. La garantía y el conocimiento del servicio prestado tienen prioridad en este caso sobre la ecología y el ahorro.

## Corporate Vehicle Observatory

*El Observatorio del Vehículo de Empresa, plataforma que quiere funcionar como foro de intercambio de información entre los profesionales de la gestión de flotas de vehículos, centra su actividad, entre otras cosas, en el impacto ambiental del transporte profesional, la seguridad en carretera y la prevención de accidentes.*

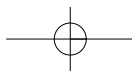


### Barómetro del sector

El Observatorio del Vehículo de Empresa (CVO) es una plataforma fundada en el año 2003 con el objetivo de servir de foro internacional para el intercambio de información entre todos los profesionales de gestión de flotas de vehículos. Este barómetro del sector está presente en una decena de países y centra su actividad en las últimas tendencias, el impacto ambiental del transporte profesional, así como la seguridad en carretera y la prevención de accidentes.

Arval es una compañía del Grupo BNP Paribas que desarrolla varias actividades: ‘renting’ de vehículos de empresa multimarca, gestión de flotas multimarca y gestión de tarjetas de combustible. Su misión, señala, es “diseñar e implementar soluciones de alquiler a largo plazo y gestión de flotas tanto para empresas de pequeño y mediano tamaño como para grandes grupos”. Creada en 1989 y con una plantilla de 4.000 empleados, tiene presencia en 39 países y gestiona un total de 630.000 vehículos (dato de finales de 2007). Llegó a España en 1997 y cuenta hoy con un equipo de poco menos de 300 empleados.

BNP Paribas se define como “líder europeo en servicios bancarios y financieros”. De origen francés, este grupo asegura que tiene “una presencia significativa y creciente en Estados Unidos y posiciones de liderazgo en Asia”. Con una de las mayores redes bancarias internacionales, BNP Paribas está presente en más de 85 países y cuenta con casi 170.000 empleados, entre ellos: 130.000 en Europa, de ellos, 19.700 en Italia y 64.100 en Francia y en los departamentos de ultramar; 15.000 en América del Norte y 9.800 en Asia.



## MOVILIDAD

### ■ Ecología y control de costes

El Observatorio del Vehículo de Empresa destaca que poco más de la mitad de las compañías asentadas en España (56%) cuenta con una política de gestión de flotas formalizada por escrito, frente al 36% de las europeas. Esta preocupación por recoger en un documento las reglas y limitaciones para el uso de los vehículos así como las responsabilidades de la empresa y sus conductores en materia de “ecoseguridad” es mayor entre las grandes (66%) que entre las pymes (54%).

Con respecto a los aspectos más valorados por los gestores a la hora de desarrollar su política de flotas, el 68% destaca la seguridad de los conductores por encima de otros factores como la reducción de costes, la ecología y la propia motivación de los empleados que son apreciados por



la mitad de los encuestados. Esta preocupación por la seguridad de los conductores es patente entre las más grandes.

Sin embargo, de cara al futuro, casi la mitad de los encuestados reconoce que el capítulo ambiental ganará protagonismo junto a la necesidad de controlar los costes de la empresa (41%) debido a la situación de incertidumbre económica y alto nivel de endeudamiento. También, la seguridad de los conductores seguirá ocupando un puesto primordial dentro de estas políticas como resultado de las fuertes campañas de concienciación promovidas por la Dirección General de Tráfico (DGT).

La preocupación de las empresas por la seguridad vial es mayor que la de otros países teóricamente “más avanzados”. Así, el 73% de las nacionales asegura haber implementado al menos una acción de seguridad vial, frente al 60% de las europeas. Según el informe, más de la mitad de estas acciones (58%) se centra en el desarrollo de cursos de formación y sensibilización de sus trabajadores, mientras que un 44% está dirigida al diagnóstico de los riesgos en carretera. Con objeto de reducir la siniestralidad, alrededor de la tercera parte ha optado por implementar políticas de desplazamiento de los conductores y, en menor medida, ofrecer incentivos para reducir el número de accidentes. En la actualidad, la mitad de los gastos de las empresas dependen del uso que los conductores hagan de sus vehículos, por lo que es importante su control.

### Líderes en reciclaje

La preocupación por el crecimiento sostenible se extiende también a otras prácticas. Dentro del estudio realizado por Arval, hay que destacar que más del 90% de las empresas españolas asegura reciclar periódicamente el papel y cartón usado que se genera en su actividad laboral, frente al 80% de las europeas, lo que nos sitúa a la cabeza de Europa en esta práctica verde, por delante de otros países desarrollados como Suiza, Francia o Alemania. El informe –que analiza, entre otros aspectos, las políticas “ecológicas” de más de 4.000 compañías de nueve países europeos– pone de manifiesto la preocupación creciente de las compañías de nuestro país por el cuidado del medio ambiente y la optimización de costes, lo que tiene su reflejo en actividades cotidianas relacionadas con el ahorro de energía, la elección de vehículos corporativos o el reciclaje de material de oficina.

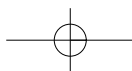
Nueve de cada diez firmas reconoce reciclar habitualmente el papel y cartón, además de las pilas y consumibles de impresoras o faxes con la idea de evitar la contaminación del entorno. Por otro lado, el encarecimiento de la factura eléctrica ha convertido el ahorro de energía en otra de las prioridades de nuestras empresas, que parecen estar más preocupadas que sus homólogas europeas por este capítulo. Así, el 84% de las nacionales, frente al 78% de las europeas, inculca a sus empleados costumbres que eviten el derroche de electricidad tales como apagar las luces o el aire acondicionado al terminar su jornada laboral.

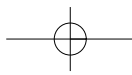
#### ■ Más información:

→ [www.corporate-vehicle-observatory.com](http://www.corporate-vehicle-observatory.com)

→ [www.arval.es](http://www.arval.es)

→ <http://ecotour2008.eu>





## Ibiza: 3,8 litros por cada cien kilómetros

El EcoTour es una gira de siete días a través de nueve países europeos. La última edición de esta competición ha transcurrido entre Barcelona y La Haya (Holanda) y ha pasado por, entre otras, las ciudades de Avignon, Lyon, Ginebra, Como, Stuttgart, Luxemburgo y Bruselas. La prueba ha sido patrocinada por Arval (patrocinador principal) y organizada por la Algemene Nederlandse Wielrijders Bond (asociación del automóvil holandés), en cooperación con otros organismos y entidades relacionados con la industria del motor, todos ellos miembros de la Federación Internacional del Automóvil. El objetivo de esta "competición" es, según Arval, "alcanzar la meta conduciendo de la forma más económica posible".

En esta edición, que concluyó el pasado diecinueve de septiembre, han participado 42 vehículos, que han sido catalogados en seis categorías: vehículos pequeños, compactos y familiares; con motores diésel y con motor propulsado por gasolina. Los participantes en la prueba han cubierto cada día una distancia de entre trescientos y cuatrocientos kilómetros. Todos los vehículos han recorrido la misma ruta y han repostado en las mismas estaciones de servicio (BP). Tras cada etapa, cada equipo ha cambiado de vehículo (siempre dentro de su categoría), para que todos los equipos de cada una de las categorías condujesen todos los vehículos de esa categoría.

El Seat Ibiza 1.4 TDI 80 CV Ecomotive ha sido el ganador de la prueba (ganador en su categoría –vehículo pequeño diésel– y ganador absoluto), con un consumo medio de 3,80 litros por cada cien kilómetros. En la categoría diésel familiar el vehículo que menos ha consumido ha sido el Volkswagen Passat 1.9 TDi BlueMotion (3,93 litros por cada cien kilómetros). Entre los compactos diésel, el vencedor ha sido el Audi A3 1.9 TDi (4,01 litros). El Daihatsu Cuore 1.0 ha obtenido el mejor registro en la categoría de utilitarios de gasolina (4,53 litros). Entre los compactos de gasolina, el mejor ha sido el Toyota Prius 1.5 (4,57 litros). Y, por fin, entre los familiares de gasolina, el más económico ha sido el Volkswagen Passat 1.4 (5,93 litros por cada cien kilómetros).



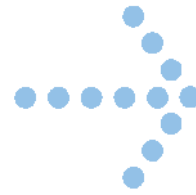
**Ulévate el sol a casa**

Utiliza el Consultorio de Instalaciones de [www.energias-renovables.com](http://www.energias-renovables.com)


EURENER te ofrece asesoramiento gratuito



# 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



**isofotón**  
*el sol al servicio del hombre*

OFICINAS COMERCIALES  
C/ Montabán, 9  
28014 Madrid  
Tel: +34 91 414 78 00  
Fax: +34 91 414 79 00  
e-mail: isofoton@isofoton.com

Isofotón, compañía líder en el desarrollo de Soluciones Tecnológicas Solares tanto Térmicas como Fotovoltaicas, que garantizan la sostenibilidad del Medio Ambiente y que llevan progreso, bienestar y futuro a regiones de todo el mundo.

Isofotón centra su actividad en la fabricación y suministro de:

- Células de muy alto rendimiento
- Módulos
- Seguros
- Inversores
- Reguladores
- Iluminación
- Baterías
- Equipos de Bombeo



**HAWI**  
ENERGIAS RENOVABLES

HAWI España Energías Renovables S.L.U.

HAWI es especialista en ingeniería solar, en instalaciones de energía eólica y centrales de modulares de cogeneración • Primeras marcas en energía solar fotovoltaica y térmica • Asesoramiento técnico en el diseño de sus instalaciones • Departamento de Ingeniería especializado.

**SANYO** **SCHOTT** **Solar** **Supramax** **SKT** **SOLAR** **China**

Parque Tecnológico de Valencia | C/ Sir Alexander Fleming, 2  
46100 Paterna (Valencia) | España | Teléfono +34 961 3665-44  
Fax +34 961 3665-45 | info@hawi-energia.com | www.hawi-energia.com



**minieólica,**  
**el viento al alcance de todos**



P.I. Río, Cno. del Río, s/n  
03420 Castellón (Alicante)

Tel. 965 560 025  
966 543 077

Fax 965 560 702

www.bormay.com

**sunways**  
Photovoltaic Technology

**Células Solares**  
**Inversores de conexión a red**  
**Monitorización de Parques solares**

C/ Antic Camí Real de Valencia, 38  
08860 Castelldefels (Barcelona)  
Tl: 93 664 9440 - Fax: 93 664 9447  
info@sunways.es  
www.sunways.es



**La Tienda**  
de las  
Energías **Renovables**  
www.energias-renovables.com/Tienda

**¿Necesitas algo?**

**¡Tiendas en Madrid, Barcelona y Zaragoza!**

La mayor parte de productos que veas en la tienda on-line, desde materiales de divulgación hasta ingenios solares, colectores, aerogeneradores, lámparas, electrodomésticos o kits educativos, puedes encontrarlos también físicamente en las tiendas que tenemos, en colaboración con Inaltel, en Madrid, Barcelona y Zaragoza.

- ✓ MADRID  
C/ Islas Aleutianas, 18.  
28035 Madrid.  
Tel.: 902 02 71 22
- ✓ BARCELONA  
C/ Circa, 62 Bajo Local 4.  
08030 Barcelona.  
Tel: 93 345 95 99
- ✓ ZARAGOZA  
C/ H. Parcela 22, Nave 2.  
50820 S. Juan de Monzarrifas  
Zaragoza.  
Tel.: 976 55 73 73

**¡No te quedes con las ganas. Pasa y echa un vistazo!**

**Fotovoltaica de la "A" a la "Z"**






Av. Alquería Mula de Marc, 25, 46218 Picanya (Valencia)  
 Tel. +341304408 - Fax +341304686 info@es.krannich-solar.com | www.krannich-solar.com



**Se ofrece un negocio renovable**

**ecoesfera**  
 Productos y asesoramiento para el profesional

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

**Térmica:**  
 Captadores solares, Acumuladores, Vacos de expansión, Termostatos difusores, Grupos hidrónicos, Tubos y aislamiento, Estructuras, Anticongelante.

Consulta [www.ecoesfera.net](http://www.ecoesfera.net)

ECOSFERA RENOVABLES, S.L. Balneario, 14 Nave 2 Polígono El Cid de Moja 06734 Olindaola (Badajoz)  
 Tel. +34 93 817 46 67 - Fax +34 93 817 50 38 ecosfera@ecoesfera.net

**TALLERES AZPEITIA, S.L.**

REBARADO SOLDADURA Y GRANALLADO  
 ACABADO DE PIEZAS MECANICAS E HIDRAULICAS  
 (IMPLANTILLADO RODENTES FRANCIS) Y RODENTES PELTON

móvil: +34 696 339 229  
 +34 943 15 18 16  
 + Fax: 943 81 22 60

B.º Landeta  
 C/ Orendaundi n.º 6  
 20730 - AZPEITIA (Gipuzkoa)

Apdo. 83 322  
 E-mail: jacalero@talleresazpeitia.com  
 www.talleresazpeitia.com

**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




**ENERGIA SOLAR  
 MEDICION AMBIENTAL  
 VEHICULOS ELECTRICOS**

[www.eco-car.net](http://www.eco-car.net)  
[www.tiendaelektron.com](http://www.tiendaelektron.com)

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

**GARBITEK**  
 TECNOLOGÍAS ECOLÓGICAS Y ENERGÉTICAS

Distribución, venta e instalación de:

- Sistemas de energías renovables
- Eficiencia y Ahorro energético.
- Calefacción ecológica y de bajo consumo a precios de almacén
- Electrodomesticos 12/24Vcc y Gax.

VISITE NUESTRO AMPLIO CATALOGO EN:  
[www.garbitek.com](http://www.garbitek.com)  
 Teléfono y fax: 943.635582

**riello ups**  
 HELIOS POWER

**INVERTER DESDE 1,5 KW HASTA 100 KW**

Riello Ups - Helios Power  
 C/ Pintor Sorolla, 18 puerta 13º  
 46002 Valencia  
 Tel.: +34 963 52 52 12  
[www.riello-ups.com/heliospower](http://www.riello-ups.com/heliospower)  
[heliospower@riello-ups.com](mailto:heliospower@riello-ups.com)

**Siliken**  
 módulos

- 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](http://www.siliken.es)



## AGENDA

### EXPOBIOENERGÍA'08

Los días 16, 17 y 18 de octubre se celebra en Valladolid Expobioenergía'08, una feria organizada por Cesefor (Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León) y la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa (Avebiom), patrocinada por la Junta de Castilla y León, y en la que colabora Valoriza Energía.

Este año repiten un 78% de los expositores que estuvieron en 2007 y la presencia internacional está representada por firmas procedentes de Alemania, Suiza, Italia, Francia, Polonia, Austria, Dinamarca, Inglaterra, Finlandia y Portugal.

En Expobioenergía'08 se desarrollarán además diferentes actividades, entre las que cabe destacar, según los organizadores, la celebración del III Congreso Internacional de Bioenergía, que este año se presenta bajo el título "La bioenergía y el desarrollo rural", visitas guiadas a explotaciones forestales y a instalaciones de uso y producción de bioenergía o la ronda de negocios internacional que proyectará reuniones entre cuarenta empresas latinoamericanas del sector y las empresas europeas que estén interesadas.

■ **Más información:**

→ [www.expobioenergia.com](http://www.expobioenergia.com)



### H2EXPO

La 7ª Conferencia Internacional y la Feria de muestras sobre Tecnologías de Célula de hidrógeno y de combustible reúne a científicos y fabricantes en el Centro de CCH-CONGRESO Hamburgo del 22 al 23 de octubre 2008. A lo largo de las dos jornadas de trabajo se debatirá y expondrán las últimas novedades sobre asuntos como la célula de combustible y su uso el transporte marítimo y aéreo, el abastecimiento de combustible, el hidrógeno y su almacenaje o nuevos conceptos de seguridad.



Durante el segundo día de la exposición una conferencia especializada hablará del proyecto de Zemships, financiado por la

Unión Europea y coordinado por la Ciudad de Hamburgo, por el cual un barco con capacidad para transportar a 100 pasajeros en el lago de Hamburgo Alster navega propulsado por hidrógeno, utilizando un sistema mixto PEM-FC (la célula de combustible de Membrana de Electrolito de Polímero).

■ **Más información:**

→ [www.h2expo.com](http://www.h2expo.com)

### CONFERENCIA DE LA INDUSTRIA SOLAR ESPAÑA 2008

Los próximos 23 y 24 de octubre el Hotel Meliá de Barajas (Madrid) acogerá la segunda edición de la Conferencia de la Industria Solar en España. Organizada por Solarpraxis AG (con el apoyo de Eclareon), este foro va a abarcar "temas no técnicos de la energía solar, entre los que se encuentran la situación política, el mercado, la financiación, el marketing y las ventas, y las relaciones públicas". Además, durante las jornadas, que llegan después de que el Consejo de Ministros haya aprobado el nuevo Real Decreto de retribución de la fotovoltaica, serán tratadas "todas las formas de producción solar, desde la energía fotovoltaica, hasta la energía solar termoelectrica, pasando por la refrigeración solar y la energía solar térmica". Según Solarpraxis, el objetivo de esta II Conferencia Solar es intercambiar opiniones desde un punto de vista multidisciplinar y comparar y compartir experiencias en las áreas de marketing, relaciones públicas, financiación y política.

■ **Más información:**

→ [www.solarpraxis.de](http://www.solarpraxis.de)



### CONGRESO TRANSNACIONAL DE BIOMASA

El Congreso Transnacional de Biomasa (oportunidades de desarrollo para el mundo rural) se celebra en Estella, Navarra, del 28 al 30 de octubre de 2008 organizado por la Asociación TEDER Centro de desarrollo Rural de Tierra Estella, la Asociación de Desarrollo del Campo de Montiel y Campo de Calatrava "Tierras de Libertad", la Asociación de Desarrollo Rural Sierra de Cazorla, ADICOMT Asociación de Desarrollo Integral de la Comarca de Miajadas Trujillo, el Syndicat Mixte du Pays de la Provence Verte y la Associação de Desenvolvimento Integrado da Beira Serra, ADIBER.

Durante las jornadas del congreso se abordarán asuntos como la producción de biomasa a través de los cultivos agrícolas, los procesos de peletización de biomasa, la producción de biomasa y fijación del CO2 por los bosques españoles o la valoración de biomasa con fines energéticos y medioambientales. Las inscripciones podrán realizarse hasta el 21 de octubre, aquellas que se reciban antes del 6 de octubre tendrán un descuento en la cuota de inscripción.

■ **Más información:**

→ [www.teder.org](http://www.teder.org)



Expo Internacional de Energías Renovables  
22-24 Octubre 2008, Buenos Aires, Argentina

### R-ENERGY ARGENTINA

Del 22 al 24 de octubre tendrá lugar en Buenos Aires la primera edición de R-energy Argentina, una exposición y congreso internacional dirigidos a los sectores de las energías renovables y del ahorro energético. El evento cuenta con el apoyo del gobierno argentino, asociaciones de energías renovables y las comunidades agrícola y científica. En el marco de la exposición se celebrará el 4º Encuentro Internacional sobre biocombustibles sostenibles, ya que la mayor ventaja competitiva de Argentina está en la producción de biocombustibles y biomasa.

La exposición internacional anual R-energy también se orienta a otras energías renovables, como la eólica (tanto convencional como offshore, especialmente teniendo en cuenta las oportunidades con las que cuenta Argentina en la Patagonia), la solar (térmica, fotovoltaica y termoelectrica), la energía marina, la energía geotérmica, el hidrógeno, los residuos combustibles, la cogeneración y la energía hidroeléctrica.

■ **Más información:**

→ [www.r-energy.info](http://www.r-energy.info)

### 8TH PELLETS INDUSTRY FORUM

El octavo forum de la industria de pellets se celebra el 28 y 29 de octubre en la ciudad alemana de Stuttgart. El aumento del precio del petróleo y del gas natural ha supuesto un incremento de la demanda de pellets, lo que supone un reto para la industria que debe tomar decisiones sobre inversiones futuras.

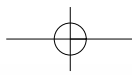
En este contexto la reunión de Stuttgart aborda los siguientes puntos:

- Las actuales tendencias del mercado en Alemania y Europa.
- La investigación, la tecnología, las tendencias.
- Los informes de Francia, Gran Bretaña, EE.UU., Rusia, Canadá, Argentina y Brasil.
- Marketing.
- "Pellets" - materias primas, producción, normas.
- El comercio internacional y logística.

■ **Más información:**

→ [www.interpellets.de](http://www.interpellets.de)





**NUEVO**

# Combinación Cargador + Inversor Senoidal 5kVA

## Más Potencia

- Hasta 30kVA en paralelo
- Carga hasta 720 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.  
De Paal 35, 1351 JG Almere-Haven  
The Netherlands  
E-mail [Espana@victronenergy.com](mailto:Espana@victronenergy.com)  
[www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)

VICTRON ENERGY AT ANY TIME



victron energy





SOLARPRAXIS

Visitenos en la Conferencia  
de la Industria Solar 2008

Del 23 al 24 de Octubre  
Madrid



# Tecnología punta

Excelente rendimiento. Alta tecnología de SMA.



**Perfecto. Sencillo.**

La nueva generación SUNNY BOY.

[www.SMA-Iberica.com/SB5000TL](http://www.SMA-Iberica.com/SB5000TL)

