

La revista imprescindible para estar al día sobre todas las fuentes de energía limpias

Energías renovables

www.energias-renovables.com

Número 51
Octubre 2006
3 euros

Tiempo de bioenergía

Número especial
biomasa y
biocarburantes



■ **Entrevista a
Esteban Morrás,
consejero director
general de Acciona**



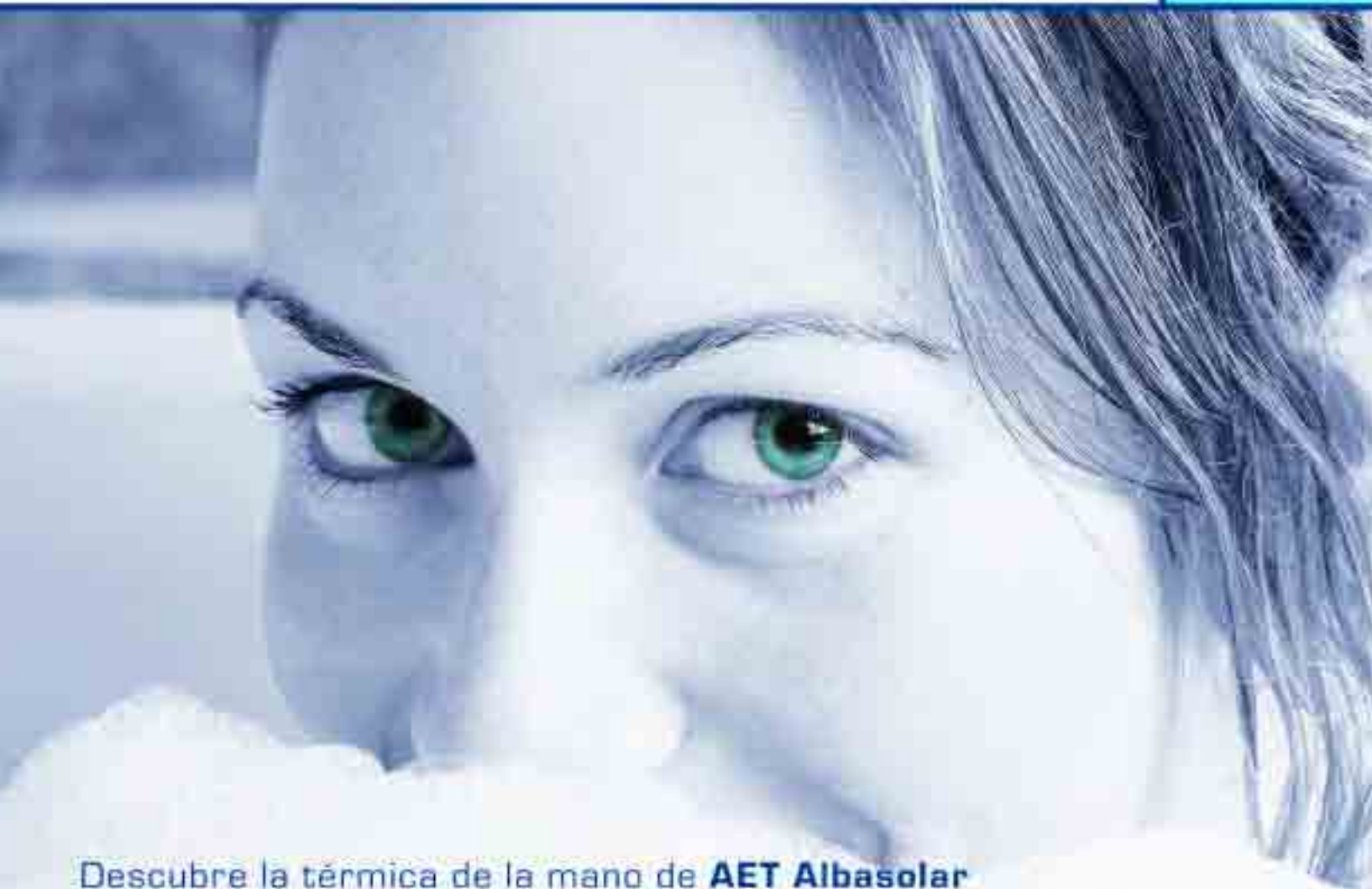
■ **El viento arrasa
en Zaragoza**

■ **SMA: intentando lo imposible**

■ **Los biocarburantes en el
mercado automovilístico actual**

■ **Vecinos con calefacción
de biomasa de última generación**

Energía Solar Térmica



Descubre la térmica de la mano de **AET Albasolar** con la misma calidad y servicio desde hace más de 10 años.

Productos

Conoce nuestra amplia gama de productos en energía solar térmica, como el nuevo captador F 215H de fácil montaje y perfecto para su integración en tejados. Con un rendimiento del 80,6% y unas pérdidas de 3,12 es el captador ideal para tus instalaciones de ACS y calefacción.

Servicios y Soluciones

- Atención personalizada pre-venta y post-venta.
- Realización de estudios Básicos de Instalaciones Solares.
- Integración de todos nuestros productos con el esquema hidráulico del edificio.
- Gestión de subvenciones.
- Cursos de formación integral a empresas.

No lo dudes y llámanos al **91 383 64 70**

AET Albasolar S.L.U.
Tel. +34 91 383 64 70

info@aetalbasolar.com
www.aet-solar.com



Servicios y soluciones en energías renovables



your best partnership

El liderazgo tecnológico y la excelente relación entre calidad y rendimiento energético, sitúan a ECOTECNIA como el mejor aliado para llevar a cabo los proyectos eólicos más rentables.

ECOTECNIA se anticipa a las necesidades de sus clientes para ofrecer un servicio rápido, fiable y eficaz.



1981-2006

ECOTECNIA, s.coop.z.l.
Roc Boronat, 78
08005 BARCELONA (España)
Tel. +34 912 257 600
ecotecnia@ecotecnia.com

www.ecotecnia.com

ECOTECNIA France, s.a.s.
281 Route d'Espagne
31100 TOULOUSE (France)
Tel. +33 (0) 534 630 360
ecotecnia@ecotecnia-france.com

ECOTECNIA Italia s.r.l.
Via di Vigna Murata, 40
00143 ROMA (Italia)
Tel. +39 06 54833065
ecotecnia@ecotecnia-italia.com



EXPERIENCIA. TECNOLOGIA. CALIDAD.

Xantrex Technology es líder en el mercado de las energías renovables desde hace más de 20 años. Con más de 3000 MW de potencia instalados mundialmente en instalaciones solares de conexión a red, aisladas, de energía de respaldo (back-up) y eólicas, nuestros productos de alta calidad son avalados por instalaciones desde el desierto hasta la Antártida.

Aprovechese usted también en España de la experiencia y tecnología de Xantrex. Ofrecemos mucho más que inversores.

Si necesita más información contáctenos en:
+34 93 470 53 30 - europesales@xantrex.com

xantrex
Smart choice for power

www.xantrex.com



Número 51 Octubre 2006

En portada, montaje digital de una imagen de cardo ardiendo. De las especies vegetales aptas para su aprovechamiento como biomasa, el cardo es una de las mejores adaptadas al clima continental español. Tiene una alta productividad, evita la degradación de los suelos y reduce la contaminación por sus menores necesidades de fertilizantes, plaguicidas y herbicidas.

Diseño, Fernando de Miguel.

panorama	
La actualidad en breves	8
EnerAgen	14
entrevista	
Esteban Morrás, consejero director general de Acciona	16
eólica	
El viento arrasa en Zaragoza	19
solar fotovoltaica	
SMA, intentando lo imposible	23
solar térmoelectrica	
Perseguir hasta el último rayo de sol	28
ESPECIAL BIOENERGÍA	
Quién es quién en bioenergía	32
Lo que saben los agricultores de la industria bioenergética	36
Queremos cultivos energéticos, pero de verdad	40
La biomasa se abre paso en la selva amazónica	46
Biogás para el pequeño y mediano agricultor	48
Europa cree en los biocarburantes	50
La universidad, taller mecánico del biodiésel	52
Biotel, del whisky al biodiésel	56
Biogasolineras, una red cada vez más tupida	59
¿La solución a la crisis del petróleo está en las algas?	60
ER práctico	
Vecinos con calefacción de biomasa de última generación	66
motor	
Los biocarburantes en el mercado automovilístico actual	69
CO₂	
La biomasa en el Mecanismo de Desarrollo Limpio: de la cuna a la caldera	74

Se anuncian en éste número:

■ ACCIONA11	■ ELEKTRON77	■ MASTERVOLT.....41	■ TECHNO SUN71
■ AET.....2	■ ENERPAL.....79	■ PENSIS73	■ TISUN EXP59
■ ARÇ COOPERATIVA.....51	■ EQTEL IBERIA37	■ RIVERO SUDÓN77	■ TRITEC63
■ ATERSA39	■ FACTOR VERDE43	■ SCHUCO49	■ VESTAS.....65
■ BASF33	■ GARBITEK77	■ SILIKEN.....77	■ VICTRON.....25
■ BIONORTE.....53	■ GE WIND57	■ SMA80	■ VOLTWERK.....29
■ BORNAY.....21	■ GYC SEGURIDAD55	■ SOLAR KUÁNTICA.....77	■ XANTREX.....4
■ CAIXA CATALUNYA13	■ IBERDROLA9	■ SOLAR MAX61	■ YAGO SOLAR.....77
■ DEGERENERGIE.....26-27	■ ISOFOTÓN23	■ SUNWAYS45	
■ ECOTÈCNIA3	■ LM.....19	■ TAU SOLAR.....35	

Energías renovables

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



Boletín de suscripción

Sí, deseo suscribirme a Energías Renovables durante un año (10 números), al precio de 25 euros (50 euros 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 _____ N° Cuenta _____

Titular de la cuenta: _____

Banco/Caja: _____

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

Avda. Colmenar Viejo, 11-2º B, 28700 San Sebastian de los Reyes (Madrid)

■ Adjunto Giro Postal N°: _____ De fecha: _____

a nombre de HAYA COMUNICACIÓN S.L.

Avda. Colmenar Viejo, 11-2º B, 28700 San Sebastian de los Reyes (Madrid)

■ Contrarreembolso (5 euros más por gastos de envío)

■ Transferencia bancaria a la cuenta 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 por el envío de los 10 números anuales si vives en España y 50 euros para el resto de los países. Este dinero nos permitirá seguir con nuestra labor de divulgación de las energías limpias.



Enviar esta solicitud por correo a:

ENERGÍAS RENOVABLES

Avda. Colmenar Viejo, 11-2º B,
28700 San Sebastian de los Reyes
(Madrid)

O, si lo prefieres, envía el cupón adjunto por fax al:
91 653 15 53

O suscríbete a través de internet:
www.energias-renovables.com

Si tienes cualquier duda llama al:
91 653 15 53

DIRECTORES:

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

COLABORADORES:

J.A. Alfonso, Roberto Anguita, Paloma Asensio, Clemente Álvarez, Antonio Barrero, Adriana Castro, JM López Cózar, Anthony Luke, Josu Martínez, Michael McGovern, Javier Rico, Eduardo Soria, Hannah Zsolosz.

CONSEJO ASESOR:

Javier Anta Fernández

Presidente de la Asociación
de la Industria Fotovoltáica (ASIF)

Enrique Belloso

Director de la Agencia de la Energía del
Ayuntamiento de Sevilla

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 Plataforma Empresarial Eólica

Juan Fraga

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

Francisco Javier García Brea

Director general de Gesternova

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

Dto. Medio Ambiente de CC.OO.

Emilio Miguel Mitre

ALIA, Arquitectura, Energía y Medio Ambiente
Director red AMBIENTECTURA

Manuel Romero

Director de Energías Renovables del CIEMAT

Fernando Sánchez Sudón

Director técnico del Centro Nacional de Energías
Renovables (CENER)

FOTOGRAFÍA:

Naturmedia

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Fernando de Miguel

trazas@telefonica.net

REDACCION:

Avda. Colmenar Viejo, 11-2º B.
28700 San Sebastián de los Reyes, Madrid
Teléfonos: 91 653 15 53 y 91 857 27 62
Fax: 91 653 15 53

CORREO ELECTRÓNICO:

info@energias-renovables.com

DIRECCIÓN EN INTERNET:

www.energias-renovables.com

SUSCRIPCIONES:

Paloma Asensio.

91 653 15 53

suscripciones@energias-renovables.com

PUBLICIDAD:

JOSE LUIS RICO

91 628 24 48 / 670 08 92 01

publicidad@energias-renovables.com

EDUARDO SORIA

advertising@energias-renovables.com

EDITA

Haya Comunicación



Imprime: SACAL
Depósito legal: M. 41.745 - 2001
ISSN 1578-6951

Impresa en papel reciclado

El tiempo de la bioenergía

La mayor parte de los contenidos de este número (más de 30 páginas), están dedicadas a la bioenergía en todas sus formas: biomasa, biogás, biocarburantes. A lo largo de trece reportajes repasamos todo lo que tiene que ver con su desarrollo, con las políticas y los programas de promoción europeos, la percepción que los agricultores tienen de la bioenergía, algunos proyectos de nuevas plantas de biocarburantes y con los pasos que está dando el mundo del automóvil para afrontar el nuevo reto. Tampoco faltan aspectos tecnológicos como el potencial de las algas en la producción de biocombustibles, la situación de la biomasa entre los Mecanismos de Desarrollo Limpio, y el creciente uso que se está haciendo de esta fuente renovable para cubrir las necesidades domésticas de calefacción.

La realidad es que hasta hoy, la biomasa lo ha tenido difícil. A pesar del peso que se le había otorgado para cumplir con el objetivo de alcanzar el 12% de las necesidades de energía primaria con renovables en 2010, la biomasa es la gran olvidada. Con la que está cayendo nadie se atreve a decir qué pasará exactamente, pero todo apunta a que la revisión del Real Decreto 436 que debe hacerse este otoño, mejorará sensiblemente las condiciones de esta tecnología. De no hacerlo, el nuevo equipo del Ministerio de Industria que encabeza Joan Clos estará mandando señales muy contradictorias con los objetivos del Plan de Energías Renovables.

Sería un suicidio. Como asegura Esteban Morrás, consejero director general de Acciona, en la entrevista que publicamos este mes, "España se suicida si no potencia sus propios pozos de petróleo: las energías renovables". Y la biomasa es uno de esos pozos. Uno de los más grandes. Y con algunas cualidades ventajosas frente a otras renovables como es su completa maniobrabilidad. No es una energía intermitente; detalle que gusta resaltar a los que siempre parecen dispuestos a poner pegasa a las renovables.

Por el contrario, el biogás y los biocarburantes viven un momento dulce que se traduce, entre otras cosas, en innumerables proyectos de plantas de producción que se ponen en marcha continuamente. Por eso no es de extrañar que las biogasolineras estén tejiendo una red cada día más tupida. Lo que empieza a permitir a muchos ciudadanos deseosos de elegir energías limpias que puedan olvidarse del gasoil tradicional para siempre.

Porque además, los fabricantes de coches, conscientes por fin de la apuesta europea por los biocarburantes, están poniendo en el mercado nuevos modelos con plenas garantías. En este y el próximo número analizamos con detalle qué biocarburantes están ya disponibles en distintos países, cuáles son las posibilidades de uso en los coches, y qué modelos están más afinados para funcionar con carburantes limpios.

Hasta el mes que viene.

Pepa Mosquera

Pepa Mosquera

Luis Merino

Luis Merino



La FAO lanza la Secretaría de la Asociación Mundial de la Bioenergía



La Secretaría de la Asociación Mundial de la Bioenergía ha quedado bajo el patrocinio del Ministerio italiano de Medio Ambiente y tiene el cometido de fomen-

tar la producción, la comercialización y el uso de combustibles verdes, con especial hincapié en los países en vías de desarrollo, informa Europa Press.

También facilitará la orientación estratégica para la formulación de políticas e identificará las formas de promover las inversiones y eliminar barreras al desarrollo y la realización de proyectos conjuntos.

El director general adjunto de la FAO para el Desarrollo Sostenible, Alexander Müller, afirmó que la Asociación Mundial de la Bioenergía ayudará a reducir la actual dependencia del petróleo. "Durante las próximas décadas veremos cómo la bioenergía cubre una parte cada vez más importante de las necesidades energéticas del planeta, y tenemos que asegurarnos de que lo hace de forma sostenible", aseguró.

Italia y México ocuparán respectivamente la presidencia y la vicepresidencia del Comité Directivo de la GBEP durante los dos próximos años. Entre los socios actuales de la GBEP se encuentran los ocho países del G-8 -Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Rusia, Reino Unido y Estados Unidos-, China, México, la Agencia Internacional de la Energía (AIE), la Fundación de la ONU, la Asociación Europea de la Industria de la Biomasa (EUBIA) y la FAO.

La FAO concibe los biocombustibles como una herramienta para reducir la pobreza ya que supone una energía limpia y barata.

Más información
www.fao.org



Lanzada la Plataforma Europea de Tecnología Eólica

La Comisión Europea ha acordado financiar el 100% del presupuesto de la Plataforma Europea de Tecnología Eólica durante los próximos tres años. El objetivo de la nueva plataforma es unificar un amplio abanico de trabajos de I+D eólicos y representar a fabricantes de aerogeneradores y componentes, así como a los usuarios, promotores, organizaciones de I+D, universidades y entidades financieras.

"El objetivo principal es asegurarnos de que la energía eólica tenga una plataforma tecnológica específica que puede contraponer y corregir la mala información difundida sobre el sector y que hable con una voz sobre temas como la integración en el sistema eléctrico", afirma EWEA. La plataforma monitorizará los esfuerzos en el campo eólico llevados a cabo por las diferentes instituciones y programas de la UE, tales como DG Tren o DG Research. Además, forjará lazos con otras plataformas tecnológicas como Smart Grid, dedicada a la integración del sistema eléctrico, o la agrupación aeronáutica ACARE.

También trabajará estrechamente con las asociaciones nacionales, con especial énfasis en los proyectos de I+D, tales como los realizados por la Asociación Empresarial Eólica en España o su homóloga en Holanda. Asimismo, trabajará directamente con los operadores eólicos europeos para identificar las áreas de nuevos campos de I+D y proyectos pilotos.

La propia EWEA presidirá la plataforma, cuyo trabajo diario será llevado a cabo por un comité especial elegido por los miembros del mismo organismo.

Más información
www.ewea.org

ASIT da la bienvenida al Código Técnico de la Edificación

La Asociación Solar de la Industria Térmica (ASIT) celebra la aplicación desde el pasado 29 de septiembre del nuevo Código Técnico de la Edificación. La norma regula la construcción de todos los edificios nuevos y la rehabilitación de los existentes introduciendo elementos novedosos sobre materiales y técnicas de construcción para lograr edificios más seguros, habitables, sostenibles y eficientes desde el punto de vista energético.



El Código Técnico de la Edificación entró en vigor el 29 de marzo de 2006, el día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial del Estado. No obstante, se establecía un periodo de aplicación voluntaria durante doce meses, excepto en lo que se refiere al ahorro energético y la seguridad contra incendios, cuestiones cuyos preceptos deben aplicarse a los seis meses.

La norma regula la construcción de todos los edificios nuevos y la rehabilitación de los existentes, tanto los destinados a viviendas como los de uso comercial, docente, sanitario deportivo, industrial o sociocultural, introduciendo elementos novedosos sobre materiales y técnicas de construcción para lograr edificios más seguros y eficientes desde el punto de vista energético y estableciendo requisitos que abarcan desde la funcionalidad hasta los relativos a la seguridad y habitabilidad.

El CTE tiene el propósito de conseguir edificios más sostenibles y eficientes energéticamente. Concretamente, el Documento Básico de ahorro de energía tiene como objetivo conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo su consumo energético y utilizan-

do para ello fuentes de energía renovable, estableciendo la obligación de incorporar criterios de eficiencia energética y el uso de energía solar, térmica o fotovoltaica en los nuevos edificios o en aquellos que se vayan a rehabilitar.

1.750 MW térmicos a añadir hasta 2010

La valoración que desde ASIT se hace del CTE es positiva y coincidente con la que, desde la Federación de Municipios, las Asociaciones de Constructores y Promotores y los Colegios de Arquitectos, se está difundiendo.

En una nota, ASIT señala que “dicha valoración la realizamos tras confirmarse, con la publicación del Real Decreto, que no estarán exentos de cumplir los requisitos del CTE, en cuanto a solar térmica, los edificios en que se justifique que no existe ningún tipo de ocupación en 185 días al año o más, tal y como ASIT reivindicó en su día, además del mínimo del 30% de contribución solar mínima anual en la zona I (norte) y la incorporación de la climatización de piscinas cubiertas. Tres aspectos fundamentales que no estaban incluidos en anteriores borradores del CTE y que desde ASIT se defendieron y argumentaron para su incorporación en la normativa resultante”

En cuanto al impacto que dicha normativa implicará, teniendo en consideración un volumen medio anual de nueva construcción de 450.000 viviendas y un periodo razonable entre los primeros proyectos de construcción afectos a la norma y su ejecución efectiva, ASIT valora el alcance evaluado por el sector en cerca de 2.500.000 M2 (1.750 MWth) sujetos al cumplimiento del CTE hasta el final del periodo que comprende el Plan de Energías Renovables en 2010.

“La aplicación del CTE sin duda abrirá la senda a nuevos proyectos y aplicaciones de la Solar Térmica de Baja Temperatura, ejerciendo un efecto de arrastre que nos ayudará a avanzar más rápidamente y superar retos tecnológicos”, señala la asociación. Estos retos tecnológicos, uno de los más importantes para ASIT es “conseguir una plena integración arquitectónica de las instalaciones de solar térmica en la edificación”.

Otras metas son “alcanzar la simbiosis tecnológica entre equipos de la fuente de energía principal (solar) y de la fuente auxiliar” y “propiciar el abaratamiento de los costes, sin renuncia de la calidad, de las instalaciones de solar térmica”.

Más información

www.asit-solar.com



Nunca una compañía energética ha estado tan cerca de la naturaleza.

En Iberdrola estamos comprometidos con el medio ambiente. Comprometidos en general la energía más limpia. Una labor que nos hace ser líderes mundiales en energía eólica y estar presentes en los principales índices de sostenibilidad.

Con denominación de origen

La hija de Putin



Javier GARCÍA BREVA
director de Gesternova

El fracaso de EE UU en Irak va a cambiar el mundo a través de la energía. Durante 2006 se está haciendo realidad con un solo protagonista, la Rusia de Putin y Gazprom, la empresa gasista que es su hija predilecta; amamantada en sus pechos hasta ser un instrumento político, Gazprom es la dueña de las mayores reservas de gas del mundo y de 150.000 kilómetros de gasoductos listos para conquistar, de momento, Asia y Europa.

En enero fue la crisis del gas con Ucrania la que alertó a la Unión Europea (UE) de su debilidad; en mayo, ante las dos cámaras parlamentarias rusas, Putin reclamó un papel dominante en la política energética (que el G-8 y la UE bendijeron en San Petersburgo en el mes de julio) basado en dos ideas claras, que la energía y el poder van unidos, y que la energía no es un tema económico, sino

de seguridad. A partir de ahí los pasos de Gazprom este verano han sido cada vez más arrogantes: acuerdo con E.ON para prolongar el suministro de gas a Alemania a través de un nuevo gasoducto en el Báltico; alianza con la argelina Sonatrach, cuyos términos se desconocen, pero que va a crear dificultades a las petroleras españolas; acuerdo con Turquía para un nuevo gasoducto; acuerdo con Grecia y Bulgaria para otro gasoducto, a través del Mar Negro y el Egeo; y búsqueda de socios occidentales para explotar los gigantescos yacimientos de Shtokman en el mar de Barents.

Con independencia de que Rusia sea ya el primer productor de petróleo, por encima de Arabia Saudí, cada paso de Gazprom debilita aún más a una UE que en 2006 no ha sido capaz de concretar una política energética común y donde cada Estado va a la suya, sin capacidad de dar una respuesta al hecho de que en pocos años la dependencia del gas ruso alcanzará el 70%. Todo ello también afectará a España, porque Gazprom ya está en Argelia –que nos vende el gas– y en Marruecos.

Este nuevo escenario exige que en la UE y en España se sitúe la seguridad de abastecimiento y la reducción de la intensidad energética entre las prioridades de la política económica y de la política exterior.

Las relaciones externas de la UE han de tener en cuenta la geopolítica de la energía, ya que a medida que Rusia avance, su dependencia energética será mayor. Es necesaria otra planificación, con un mix de transición que incluya todas las fuentes disponibles, incidiendo más en el I+D de nuevas tecnologías autóctonas y la sostenibilidad ambiental. La seguridad de abastecimiento exige también que la UE deje de desempeñar el discreto papel hecho hasta ahora y active una auténtica política energética común y vinculante para los estados miembros.

Para España ha de ser prioritario reducir el consumo de petróleo y dejar de ser el país con la economía más ineficiente, sobre todo en los sectores del transporte, residencial y terciario. Hay que introducir certificados blancos en la fiscalidad energética para que las compañías compitan por el ahorro y no por el mayor consumo. La reducción de la intensidad energética requiere además una política decidida para elevar la cuota de consumo de renovables, que apenas alcanza el 6% y que requiere multiplicar por siete el esfuerzo realizado hasta ahora para llegar al objetivo del 12%. Pero el mercado no ha recibido aún las señales adecuadas, sino todo lo contrario, más barreras que hacen que la industria nacional, líder mundial, mire más al exterior que a su propio país.

La solución a esta situación de debilidad creciente en el escenario energético depende de un primer paso tan sencillo y claro como tener la voluntad política suficiente para afrontarla, algo en lo que Putin y su hija predilecta nos sacan mucha ventaja.

Concluida la primera planta solar termoeléctrica comercial de España

Solúcar, filial de la empresa de ingeniería española Abengoa, ha concluido la construcción de la planta solar termoeléctrica PS10, de 11 MW, ubicada en el municipio sevillano de Sanlúcar la Mayor. Todo está casi a punto para conectarla a red este mes de octubre, después de hacer las pruebas requeridas. La promotora tiene como objetivo final llegar a 302 MW.

Se trata no sólo de la primera central termosolar comercial de Europa sino la primera del mundo que utiliza la tecnología de torre central y campo de helióstatos, hasta ahora sólo utilizada en centros de I+D como la Plataforma Solar de Almería.

En todo el mundo se encuentran en operación comercial sólo 350 MW de potencia termosolar. Todos en Estados Unidos y la mayor parte construidos en los años 80. Toda esta potencia proviene de sistemas de tecnología cilindro parabólico, donde la concentración de la radiación solar se lleva a cabo mediante unos reflectores con forma cilindro-parabólica que calientan un fluido que pasa por su punto focal a través de unos tubos. En cambio, la PS10 dispone de 624 helióstatos, grandes espejos reflectores de 120 m² cada uno, que concentran la radiación solar en un receptor situado en la punta de una torre de 115 m de altura. Originalmente concebida con una potencia de 10 MW –lo que explica su denominación: Planta Solar 10– la planta se optimizó, finalmente, con una turbina de 11 MW. La energía solar captada a lo largo del año se calcula en unos 23 GWh, equivalente al consumo de 6.000 hogares.

Solúcar afirma que ya tiene todos los permisos para iniciar la construcción de dos plantas adicionales en las cercanías. Se trata de los proyectos PS 20 (Sanlúcar) y AZ 20 (Aznalcollar), cada uno de 20 MW de potencia.

Además, estos proyectos forman parte de un proyecto mayor promovido por Solúcar que contempla invertir 1.200 millones de euros en la implantación de un total de 302 MW solares en la zona, incluidas las tres plantas ya mencionadas. La parte bruta de la potencia prevista provendrá de plantas cilindro parabólicas. La llamada Plataforma Solar de Sanlúcar la Mayor producirá suficiente energía para el consumo de unos 180.000 hogares, "lo que equivale a todo el área metropolitana de Sevilla", señala la empresa en un comunicado.

Más información

www.solucar.es

EMPLEAMOS TODAS NUESTRAS ENERGÍAS EN CUIDAR EL PLANETA.



Renovando

La línea roja avanza hacia nosotros



SERGIO DE OTTO
Consultor en Energías
Renovables
sdeo@sdeocom.com

La frase del titular es prestada. La pronunciaba hace unas semanas en una brillante intervención —como es habitual en él— Domingo Jiménez Beltrán, hoy asesor del Observatorio de la Sostenibilidad y hasta hace meses asesor del Presidente del Gobierno pero lamentablemente “jubilado” de estas importantes funciones.

La línea roja es la del punto de no retorno, frontera que según los expertos más pesimistas ya hemos traspasado y que según Jiménez Beltrán no sólo nos acercamos peligrosamente a ella sino que ella avanza hacia nosotros y a pasos agigantados. Es la línea que marcará el momento en que la acción del hombre haya causado al planeta daños irreversibles de carácter global, porque la mayor parte de los daños locales y regionales ya están localizados y denunciados. Se trata de una relación causa-efecto en la que la energía tiene mucho, mucho que ver.

No es noticia de hoy ni de este mes, evidentemente, pero sí es el punto de partida para comentar, como quería en este esperado y deseado reencuentro con los “renovables” lectores de esta revista, lo ridículos y absurdos que resultan ciertos argumentos que se emplean en contra de las energías renovables en todo tipo de foros y en demasiadas ocasiones en las páginas de opinión de los medios de comunicación y en ciertas ondas radiofónicas en contraposición a la evidencia de una situación límite.

Es patético recibir mensajes cortoplazistas, ombliguistas, egoístas en definitiva, que tantas veces están pensando exclusivamente en la cotización de mañana por la mañana de la acción de las “utilities” o en unos intereses locales nimios; son argumentos, ideas, prejuicios que se anteponen siempre a una lectura adecuada de los retos que tiene planteados hoy la sociedad y que en el campo energético son inaplazables. Es más lamentable aún cuando los autores de estas “trivialidades” no son responsables de empresas a las que cabría conceder cierta comprensión porque su trabajo es el que es; no, se trata casi siempre de supuestos estudiosos, expertos y, sobre todo, de responsables políticos. A ellos se les supone la obligación de elevar el nivel del debate energético, mirar a largo plazo, pensar en ambiciosas estrategias, superar los prejuicios y sobre todo pensar en el bien colectivo más que en los pequeños intereses de parte.

Es patético recibir mensajes cortoplazistas, ombliguistas, egoístas en definitiva, que tantas veces están pensando exclusivamente en la cotización de mañana por la mañana de la acción de las “utilities” o en unos intereses locales nimios; son argumentos, ideas, prejuicios que se anteponen siempre a una lectura adecuada de los retos que tiene planteados hoy la sociedad y que en el campo energético son inaplazables. Es más lamentable aún cuando los autores de estas “trivialidades” no son responsables de empresas a las que cabría conceder cierta comprensión porque su trabajo es el que es; no, se trata casi siempre de supuestos estudiosos, expertos y, sobre todo, de responsables políticos. A ellos se les supone la obligación de elevar el nivel del debate energético, mirar a largo plazo, pensar en ambiciosas estrategias, superar los prejuicios y sobre todo pensar en el bien colectivo más que en los pequeños intereses de parte.

¿De verdad que, cuando los datos sobre el cambio climático nos golpean en el rostro día tras día, puede el máximo responsable de la política energética de un gobierno pensar que el problema más acuciante que tiene la energía son los precios coyunturalmente altos que recibió el sector eólico durante un corto periodo? Pongo este ejemplo, porque esa era la obsesión del secretario general de la energía, felizmente —en este caso— jubilado de esas responsabilidades. Como herencia deja un papel que pretendía ser una propuesta de borrador de un nuevo marco retributivo para las renovables que hubiera supuesto un paso atrás nefasto. Cuando lo que debíamos hacer es multiplicar los esfuerzos, las medidas de apoyo para acelerar el cambio de modelo energético nos fijamos en un insignificante, de verdad insignificante “sobrecoste” para un sistema eléctrico que tiene otros problemas mucho más graves.

No es este, por supuesto, el único caso de ceguera estratégica. Son muchos, por ejemplo, los que siguen considerando que la ocupación de terrenos descarta la solar termoeléctrica —una baza con grandes posibilidades— como una opción. ¡Cómo si en este país no tuviéramos una extensión de territorio suficiente para acoger decenas de instalaciones! Otros, por su parte, descartan los biocombustibles porque suponen una pérdida de potencia para su coche. Es obvio —si me permiten la ironía— que nuestro parque automovilístico está escaso en CV. ¡Por favor, cómo vamos a pasar de una aceleración de 0 a 100 kmh en 7s si podemos hacerlo en 5,3 s!

Y así podríamos enumerar tantos y tantos ejemplos. La línea roja se acerca y algunos pasajeros del Titanic discuten con el camarero sobre nimiedades. No es catastrofismo. Lo que tenemos en frente es una catástrofe.

Electra Norte se ve obligada a abandonar la comercialización de la energía verde

La pionera en la comercialización en España de electricidad de origen 100% renovable ha iniciado una campaña solicitando la baja voluntaria a todos sus clientes domésticos.

Esta medida no está relacionada con el origen renovable de la electricidad que comercializa Electra Norte, es debido a una situación anormal dentro del sector eléctrico, que afecta por igual a todas las empresas que vendemos energía en el mercado libre”, ha declarado José Quirós, director de Marketing de Electra Norte, a Energías Renovables.

Quirós asegura que la situación actual del mercado eléctrico hace que los consumidores no encuentren más alternativa de suministro que la de su suministrador tradicional —distribuidor, que vende la energía eléctrica conforme a unas tarifas reguladas fijadas por el Gobierno. “Actualmente, esas tarifas oficialmente reguladas no reflejan los costes reales del suministro y están por debajo de los costes reales de producción”, explica. “Sin embargo a estas compañías distribuidoras (actividad que realizan en régimen de monopolio) el Gobierno les ha aprobado la compensación del Déficit de Tarifa, que será pagado por todos los consumidores de energía durante los próximos diez años”.

“Mientras tanto, los comercializadores (verdes o no) tenemos que soportar importantes pérdidas y la única forma de evitarlas es abandonar el mercado”, continúa Quirós, y aporta una cifra que puede dar idea de la magnitud del problema: “Cada punto de suministro ha dejado de ingresar 264€ en estos últimos 19 meses, lo cual es una auténtica barbaridad, si tenemos en cuenta que el consumo de un cliente medio al año puede ser de 400€/año”. Además afirma que esta política de bajos precios de la energía traslada el déficit hacia el futuro. “Es una política energética totalmente supeditada a intereses político-económicos y tremendamente arriesgada desde el punto de vista energético y también medioambiental puesto que lo único que hace es incrementar el consumo”. (el consumo eléctrico en España crece más que el Producto Interior Bruto, a diferencia de lo que ocurre en el resto de la UE).

Quirós denuncia, por último, que “con esta política se ha frenado el proceso de liberalización del sector, que actualmente es inexistente y un auténtico fracaso. Los clientes han perdido la capacidad de elección de compañía y con ello las posibilidades de elegir compañías eléctricas más responsables con el medioambiente”.

Electra Norte, junto a otras comercializadoras, ha presentado dos denuncias contra el Reino de España, una ante la Dirección General de Transporte y Energía y otra contra la Dirección General de Competencia, exponiendo la situación.

Más información

www.electranorte.es

Acciona construirá en Portugal una planta fotovoltaica de 62 MW

La instalación se ubicará cerca de la localidad de Moura, al sur del país, y tendrá una producción estimada de 91 millones de kWh. La planta multiplica por 6 la potencia de la mayor instalada hasta ahora en el mundo.

Con una inversión que supera los 200 millones de euros, su construcción se realizará en dos fases: una primera, de 40/45 MW finalizada en 2008, y otra por el resto de la potencia, en 2010. La planta, que será realizada por Acciona Solar, situará a la compañía española como primer propietario de activos fotovoltaicos en el mundo, indica Acciona en un comunicado.

El acuerdo conlleva también la construcción por parte de Acciona de una factoría de fabricación de paneles fotovoltaicos en el municipio de Moura con una capacidad de producción mínima de 24 MWp/año. Ade-

más, Acciona aportará una cantidad de 3.500.000 € a un fondo social de desarrollo de infraestructuras, propiedad del municipio.

Para materializar la operación, Acciona adquirirá el 100% de las acciones de la sociedad Amper Solar, propietaria de los derechos de la central solar, que cuenta con autorización de construcción del Ministerio de Economía portugués, a sus actuales accionistas –el Ayuntamiento de Moura (88%), Comoi-prel (2%) y la consultora Renatura Networks.Com (10%)-. El Ayuntamiento podrá mantener, si lo desea, hasta un 20% del capital de la compañía.



El acuerdo supone la primera actuación internacional de Acciona en el ámbito de la energía solar fotovoltaica, un sector que viene creciendo en el mundo entre el 30% y el 40% anual. En Europa el crecimiento en 2005 superó el 50% hasta alcanzar los 1.793 MW debido a la fuerte implantación en Alemania, que totaliza ya 1.537 MW operativos (un 85,7%). En España, segundo país europeo en implantación, el índice de crecimiento fue también superior al 50% el pasado año.

Más información

www.acciona.es

180.000 puestos de trabajo en renovables

La jornada "La actualidad de las energías renovables" organizada por el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) y Comisiones Obreras, y celebrada el 14 de septiembre pasado en la sede del Ministerio de Medio Ambiente, puso de manifiesto el peso creciente de las renovables como sector industrial generador de empleo.

La ministra de Medio Ambiente, Cristina Narbona, y el secretario general de CCOO, José María Fidalgo, coincidieron en la inauguración de la jornada en la necesidad de aprovechar la oportunidad de apostar social, económica y políticamente por un sector en el que España marca el paso. Fidalgo expresó el "compromiso" de su sindicato "con el desarrollo de uno de los sectores más dinámicos de nuestra economía, generador de empleo y de un tejido productivo sosteni-

ble y de calidad". Y lo hizo ante un auditorio donde no faltaban fabricantes y promotores que con su audacia e iniciativa empresarial han hecho posible que España ocupe puestos de liderazgo. Lo que también se traduce en empleo. "Son ya nada menos que 180.000 los trabajadores empleados por las energías renovables –señaló Fidalgo–. Hace una década era unos pocos miles. Su futuro está en expansión; en cinco años se crearán 100.000 nuevos empleos. Y esta proyección podría

expandirse aún más". Pero nada de esto se hará realidad sin una apuesta política firme, "una voluntad política real, políticas de Estado y políticas que se hagan más allá de los cuatro años de una legislatura", destacó José María González Vélez, presidente de la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA).

Más información

www.istas.ccoo.es

Con la colaboración de:

CAIXA CATALUNYA



■ Extremadura abrió 20 instalaciones fotovoltaicas en septiembre

La Agencia Extremeña de la Energía inauguró oficialmente el pasado 18 de septiembre veinte plantas solares fotovoltaicas de conexión a red en las provincias de Cáceres y Badajoz.



Con la puesta en funcionamiento de las instalaciones ha concluido una de las principales acciones incluidas en el proyecto ENERSUR. Las 20 plantas tienen la misma potencia, 5kW, y en el montaje de cada una de ellas se han invertido 35.000 euros. La financiación se ha desarrollado en base a una subvención INTERRREG IIIA gestionada por la propia Agencia Extremeña de la Energía por valor de 6.034,48 eu-

ros, y una ayuda directa del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) de 6.034 euros, junto con la contratación de un crédito acogido a la línea ICO-IDAE 2005. Este esquema de financiación está calculado de forma que la amortización del crédito se cubra en su totalidad con los rendimientos de la instalación.

Las 20 plantas solares tienen un marcado carácter divulgativo y público, de hecho las instalaciones se han ejecutado en dependencias municipales como casas consistoriales, bibliotecas o casas de la cultura. Los ayuntamientos de la provincia de Badajoz que participan en el proyecto son: Cabeza del Buey, Castuela, Fregenal de la Sierra, Guareña, Los Santos de Maimona, Llerena, Oliva de la Frontera, San Vicente de Alcántara, Villafranca de los Barros y Zafra. Y en la provincia de Cáceres: Arroyo de la Luz, Casar de Cáceres, Casar de Palomero, Entidad Local Menor de Alagón, Hoyos, Mal-



partida de Cáceres, Miajadas, Montánchez, Navacencejo y Talayuela.

Más información

www.agenex.org

■ Diez mil toneladas de biomasa en el municipio murciano de Cieza

La Consejería de Industria, el Ayuntamiento de Cieza y Valoriza Energía firmaron el pasado 14 de septiembre un convenio que sienta las bases para la construcción de una planta de generación de electricidad a partir de residuos leñosos.

El objetivo de este acuerdo es desarrollar una experiencia piloto de recogida, tratamiento, transporte y almacenamiento de 10.000 toneladas anuales de biomasa en el municipio de Cieza, durante la campaña 2006-2007. La iniciativa, denominada BIOTREAT, permitirá la recogida de restos de podas procedentes de las fincas agrícolas, dando una solución limpia a un residuo vegetal que hasta ahora se quemaba en las lindes de los campos. El proyecto se desarrollará durante dos años para evaluar la cantidad de biomasa disponible, así como su coste económico. El objetivo final es construir una planta de biomasa para la generación de electricidad, cuyo presupuesto es de 20 millones de euros. Ya en el año 2002 la

Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia, ARGEM, realizó un estudio llamado "Valorización energética de los residuos agrícolas leñosos en el municipio de Cieza", en el que se estima que la planta puede producir electricidad para 15.000 habitantes.

El proyecto cuenta con la colaboración de las cooperativas agrarias y del Ayuntamiento de Cieza, que ha cedido un terreno municipal de 5.000 m². Los costes económicos asociados a la realización del proyecto BIOTREAT serán com-

partidos a partes iguales por ARGEM y Valoriza Energía, siendo el presupuesto global máximo de 550.000 euros. Los ingresos generados por la comercialización de la biomasa se destinarán a disminuir el coste del proyecto, siendo por tanto dichos ingresos repartidos entre ARGEM y Valoriza al 50%. Además, la Agencia ha pedido una ayuda pública a la línea ICO-IDAE para acometer la fase de logística de la biomasa.



Más información:

www.argem.regionmurcia.net

■ El EVE impartió clases de conducción económica a 2.000 personas

La experiencia se desarrolló entre el 16 y el 22 de septiembre, aprovechando la Semana de la Movilidad. Esta iniciativa forma parte de las actuaciones previstas en el Convenio suscrito por el Ente Vasco de la Energía (EVE) y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) para conseguir el ahorro de energía en diferentes sectores.

Durante el primer semestre del año 400 alumnos han recibido clases de conducción económica en las tres capitales vascas. Ahora, aprovechando la celebración de la Semana Europea de la Movilidad, el EVE llegó a un acuerdo con los municipios de Bilbao, Mungia, Derio, Llodio y Arsate para impartir nuevos cursos. Se espera que otros ayuntamientos se sumen a esta iniciativa, de tal manera que 2.000 personas aprendan técnicas de conducción eficiente y consigan que sus automóviles consuman menos energía.

Los cursos de conducción económica tienen un carácter teórico-práctico, duran cuatro horas y enseñan como reducir el consumo de carburante y las emisiones de

CO₂ en torno al 15%. Además, son útiles para ahorrar en costes de mantenimiento (frenos, embrague, caja de cambios, etc.) y reducen el riesgo de accidente.

Otra de las actuaciones del EVE relacionada con el ahorro de energía en el sector transportes es el préstamo de bicicletas. Este servicio, puesto en marcha con el Ayuntamiento de Bilbao, permanecerá operativo hasta el próximo mes de noviembre. Se trata de 100 bicicletas distribuidas en 7 puntos de préstamo que se pueden utilizar de forma gratuita.

Más información

www.eve.es



■ Barcelona impulsa la climatización solar

La Agencia de Energía de Barcelona participa en el desarrollo del proyecto europeo Solarterm, destinado a promover una nueva generación de sistemas solares térmicos por climatización solar en los países mediterráneos. Solarterm se pondrá en marcha a finales de 2006.

Solarterm, que está financiado por la Unión Europea, intenta transmitir a los países mediterráneos que no son miembros de la Unión Europea el conocimiento en materia de sistemas solares térmicos y de refrigeración, adaptando las nuevas tecnologías a las necesidades específicas de esas naciones. Además, se propone ampliar el abanico de aplicaciones solares térmicas y de refrigeración mediante la promoción de soluciones rentables, como por ejemplo los sistemas combinados; y dar apoyo a la I+D y al uso de sistemas solares térmicos y de refrigeración.

Este proyecto pretende crear una red sostenible entre las instituciones asociadas para el intercambio tanto de conocimiento tecnológico como de experiencias en el uso y la difusión de las nuevas tecnologías en el ámbito de la energía solar térmica. En Solarterm participan dieciocho socios entre los que se incluyen países de la Unión Europea (Alemania, España, Grecia, Malta y Chipre) e instituciones de países del arco mediterráneo

(Jordania, Túnez, Marruecos, Egipto, Líbano, Argelia, Siria y Palestina), con la intención de cubrir aspectos de I+D, políticas y promoción de las energías renovables en sus tareas diarias.

Más información:

www.barcelonaenergia.com



EnerAgen
Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Tel: 91 456 49 00 Fax: 91 523 04 14
c/ Madera, 8. 28004 Madrid
www.idae.es
EnerAgen@idae.es

■ Esteban Morrás

Consejero delegado de Acciona Energía

“España se suicida si no potencia sus propios pozos de petróleo: las energías renovables”

Cuando los periodistas hablamos de aquel grupo de visionarios que hace dos décadas movieron Roma con Santiago para convencer a empresarios y políticos que había que apostar por las energías renovables, pensamos en gente como Esteban Morrás. Un hombre de una intensidad desbordante al que parecería imposible negarle nada.

Luis Merino

Es probable que alguien lo haya hecho, argumentando que sus palabras sonaban como cantos de sirena. Pero con el tiempo habrá lamentado el error. Porque este pionero –“el que va en cabeza asume más peligros pero también tiene más posibilidades de ganar la carrera”, dice– suele atinar en sus pronósticos y se ha rodeado siempre de un equipo dispuesto a hacer historia con las renovables. La hicieron en EHN, desde que nació en 1989. Y la siguen escribiendo ahora dentro del grupo Acciona, donde se integraron en 2004. Charlamos con Esteban Morrás en el stand que la empresa montó el mes pasado en Power Expo, junto al nuevo aerogenerador de 1.500 kW que acaban de presentar y sobre cientos de molinillos de papel que incitan a pensar en la campaña de sostenibilidad desplegada a bombo y platillo en el último año.

■ **Sostenibilidad, otro modelo energético. El mensaje de Acciona parece el sueño del movimiento ecologista y es el mensaje de una gran empresa. ¿Cómo hemos llegado a esto?**

■ Pues sí. Yo creo que los ecologistas y los movimientos sociales tienen la obligación de ir por delante de la realidad avisándonos de los problemas que nos podemos encontrar. A veces aciertan, otras aciertan menos, como todos, pero creo que los ecologistas fueron los primeros en detectar la debilidad del modelo energético en relación con el equilibrio geopolítico y el ambiental. Si esos problemas son reales las empresas tienen que participar en su solución y convertirla en objeto de su actividad.

■ **Pero esa apuesta por la sostenibilidad ¿ha calado en la sociedad o es una apuesta arriesgada?**

■ Creo que es una apuesta arriesgada porque Acciona se coloca en cabeza. El que va en cabeza asume más peligros pero también tiene más posibilidades de ganar la carrera. Acciona está a la cabeza de un pelotón en el que le siguen ya bastantes actores importantes, y en el que cada día le seguirán más. En el ciclismo, el que va en cabeza hace más esfuerzo, pero también tiene más posibilidades de llegar primero a la meta. A mí me parece que es una apuesta necesaria, que con profesionalidad, inteligencia y experiencia, que forman parte del acervo de Acciona, se va a convertir en una apuesta rentable y en una oportunidad diferenciadora y de liderazgo.

■ **¿Y la respuesta de las administraciones va en la misma línea?**

■ No tenemos queja de su comportamiento. Al revés, pensamos que es un factor clave que ha permitido que el desarrollo de las energías renovables sea una realidad empresarial y social cuando hace escasamente diez años era un sueño. A partir de 2005 la subida de precios del petróleo y los conflictos geopolíticos han despertado todavía más la conciencia de las administraciones y de la sociedad. No es suficiente todavía porque el reto que hay que abordar es muy grande pero yo diría que estamos en la línea, que todos estamos recorriendo el camino todos. Ahora hace falta que intensifiquemos el ritmo.

■ **En tiempos de EHN, una empresa semipública, la apuesta por las renovables fue muy fuerte, abrió camino. Alguno podría pensar que es fácil disparar con pólvora ajena. Vamos, con dinero público. Ahora Acciona es una empresa privada. Y la fiebre renovable no ha bajado ni unas décimas.**

■ En la historia de EHN algunos de nuestros competidores, con un poderío empresarial y económico mucho más importante y con realizaciones mucho menores, solían excusarse diciendo que nosotros teníamos dinero público. Bueno, pues todo el dinero público que el Gobierno de Navarra puso en EHN fueron 6 millones de euros, que luego, además, recuperó multiplicado por decenas de veces. Es decir, EHN trabajó como una auténtica empresa privada, con los recursos que generaban sus propios proyectos, y con la financiación de los bancos. Muchas veces el ser semipúblicos se convertía en un obstáculo más a vencer. El proyecto de EHN no se basó en el dinero que aportó el Gobierno navarro, en absoluto. La mentalidad de EHN, de rentabilidad y crecimiento, se incorporó perfectamente a Acciona, desde el primer momento. La rentabilidad es la que financia el crecimiento. El éxito es el que permite la replicabilidad. Y en la historia de EHN no hubo un solo proyecto al que se diese financiación pública porque fue esfuerzo de la gestión de los proyectos privados.

■ **Los responsables de Red Eléctrica (REE) suelen destacar la cualidad intermitente de algunas energías renovables (eólica, solar). ¿Son limitaciones técnicas que hemos de comprender? ¿Piensa que REE podría hacer más para facilitar la conexión de las renovables?**

■ Cada energía tiene sus características. A mí me preocupa mucho que algunos países que nos suministran gas puedan cortar ese suministro en un momento dado. Por un conflicto o por falta de entendimiento. El



gas es tan seguro como que se produce en países geopolíticamente inestables que, además, no son el nuestro. Luego tiene un factor de inseguridad provocado por su origen. La nuclear tiene un difícil control en la medida en que no es regulable en función de la demanda, y sólo puede estar o a plena potencia o parada. El carbón tiene una problemática ambiental; el problema del petróleo es la disponibilidad del recurso y el precio. La eólica tiene un problema de intermitencia pero la biomasa no. Yo diría que es el mix de todas las energías lo que hace que el sistema sea estable. Así que si alguien destaca la intermitencia de las renovables yo destacaría el peligro del suministro de gas o el funcionamiento a piñón fijo de la nuclear. En cuanto a REE, ha hecho mucho, pero puede hacer más. Fundamentalmente en la interconexión de España con otros países. Ese es el gran reto para que España tenga un sistema en el que quepa mayor capacidad de generación y sea más competitivo y más estable. De 55.000 MW instalados únicamente tenemos 1.500 MW de interconexión con Francia, cuando todos los países de Europa están interconectados con potencias mucho mayores.

■ **La reforma del Real Decreto 436 ha provocado una auténtica revolución en el sector. ¿Tan malo es lo que plantea? ¿Tan malo puede ser el marco regulatorio actual que sólo ha estado en vigor dos años?**

■ En principio el marco regulatorio que tenemos hasta ahora es bueno. Y lo es por sus resultados, que es por lo que hay que medir. El hecho es que tenemos un desarrollo importante de las renovables en España. El Gobierno está, y el presidente lo declara reiteradamente, decidido a apoyar las energías renovables. Y ahora toca una revisión del 436, que según el propio 436 no puede afectar a lo existente, únicamente tiene que afectar al futuro y, además, tiene que entrar en vigor a partir del 1 de enero de 2008. El criterio que marca la ley es que España tiene que cubrir el 12% de sus necesidades de energía primaria con renovables. Y las adaptaciones del decreto que se tienen que hacer temporalmente son para mantener los apoyos de las tecnologías que están cumpliendo los objetivos, y para incrementarlos en aquellas otras en los que esos apoyos no son suficientes. Por ejemplo, en biomasa. Hay ahora un nuevo equipo en el Gobierno,

“No puede despistarnos que un señor venda los derechos de un parque eólico obteniendo una plusvalía porque eso, en el mercado inmobiliario, se produce multiplicado por un millón”

■ Esteban Morrás

Consejero delegado de Acciona Energía



“Las adaptaciones del 436 que se tienen que hacer temporalmente son para mantener los apoyos de las tecnologías que están cumpliendo los objetivos del PER, y para incrementarlos en aquellas otras en los que esos apoyos no son suficientes”

con un nuevo ministro de Industria, un nuevo secretario general de Energía, y debe ser ese equipo el que empiece a trabajar con la reforma del 436. Reforma que, desde mi punto de vista, lo que va a hacer es incrementar el apoyo a las energías renovables que no están cumpliendo. Y mantener aquello de bueno que hace que España esté entre los países de cabeza, y que tenga una oportunidad histórica de liderar a nivel mundial el cambio de modelo energético.

■ A juzgar por algunas críticas que suelen llenar muchas páginas de periódicos invertir en eólica o en fotovoltaica es un chollo. ¿Lo es?

■ Invertir en eólica o fotovoltaica en estos momentos está dando rentabilidades del 7-8%, así que creo que la palabra chollo está fuera de lugar. Yo podría decir que invertir en inmobiliaria en un chollo pero ni es mi sector ni tengo por qué hacer ningún tipo de calificativos. Las inversiones en renovables están dando tasas de retorno de hasta el 9%, por tanto, absolutamente razonables para el riesgo empresarial. No creo que alguien que tiene que estar 20 años para obtener rentabilidad de una instalación puede conformarse con tasas de rentabilidad menor.

Otra cosa es que, en un momento determinado, alguien especule con la obtención de unos derechos y venda los derechos de construcción de un parque eólico capitalizando el diferencial que pueda tener esa rentabilidad respecto de una rentabilidad objetiva. Hay casos puntuales en los que eso ocurre pero no son los que tienen que dar la panorámica del sector. En el sector español, fundamentalmente Iberdrola, Endesa, Unión Fenosa, Acciona, son las compañías que tienen la mayor cuota de desarrollo eólico y obtienen beneficios a largo plazo, en un negocio intensivo en capital, y todas reinvierten esos beneficios en hacer más proyectos en España y en el extranjero, con lo cual están creando un sector industrial de primer nivel. No puede despistarnos que un señor venda los derechos de un parque eólico obteniendo una plusvalía porque eso, en el mercado inmobiliario, se produce multiplicado por un millón.

■ ¿Se cumplirá el Plan de Energías Renovables?

■ Yo creo que con los actuales sistemas de apoyo no. Es posible cumplirlo en eólica. Es muy difícil cumplirlo en biomasa, que es la segunda fuente de aportación. Y un factor clave para este cumplimiento será la reforma del 436. Hoy por hoy creo que los únicos objetivos en los que la senda es correcta son eólica y fotovoltaica. Para el resto,

las dudas son mayores. Biocarburantes empieza a apuntar bien pero la biomasa precisa de un apoyo mayor.

■ ¿Qué pasará después de 2010? ¿Habrá dinero para seguir invirtiendo en renovables?

■ Sin duda porque hay demanda, el petróleo será más escaso y los objetivos europeos y españoles de autoabastecimiento energético serán mayores. Un país como España que importa más del 70% de sus necesidades energéticas es obvio que se suicida si no potencia los propios pozos de petróleo que tiene en su interior, y esos pozos son las energías renovables. Por tanto, después de 2010 habrá más objetivos y más inversión porque hay que suplir un sistema que va a menos en cuanto a disponibilidad.

■ Acciona está explorando en todos estos pozos de petróleo pero ¿hay alguna línea prioritaria de cara al futuro?

■ Ahora mismo hay varias líneas de Acciona que están cobrando una dimensión empresarial enorme. Yo citaré la eólica, los biocarburantes y la energía solar. Tres frentes en los que manejamos cifras de inversión de cientos de millones de euros.

■ El informe Renovables 2050 de Greenpeace dice que España podría abastecerse sólo con renovables. ¿Llegaremos a verlo?

■ Necesitamos verlo. Nosotros vamos a apoyar cualquier alternativa energética que sea sostenible desde el punto de vista social, ambiental, económico. Pensamos que es factible un horizonte de todo renovables, necesitamos un tiempo y, dependiendo de la visión empresarial, del apoyo público y de la necesidad, ese tiempo será mayor o menor. No sé la fecha exacta, pero sí creo que va a llegar.

■ ¿Qué cree que va a hacer el presidente Zapatero con las nucleares?

■ Se está propiciando un debate para reflexionar en profundidad sobre un tema tan importante. Una de las características de este Gobierno es la de escuchar a los sectores sociales para tomar decisiones después de haber valorado todas las inquietudes. Yo no sé lo que va a hacer. Una idea que parece barajarse es la de prorrogar, con las debidas condiciones de seguridad, la vida útil de algunas centrales nucleares y que el valor económico que obtengan de esa prórroga se destine a potenciar las renovables. Creo que puede ser una buena opción.

El viento arrasa en Zaragoza

Más grande que nunca, la edición 2006 de PowerExpo, congreso bianual internacional celebrado en la Feria de Zaragoza, muestra un sector eólico tecnológicamente maduro y consolidado. Los fabricantes aprovecharon el certamen para lanzarse al mercado internacional y para enseñar su nueva generación de máquinas multimegavatio

Lorenzo Palermo

Basta con echar un vistazo a las imágenes sacadas de las últimas tres ediciones de PowerExpo para captar el dinamismo del sector eólico en España. Como si de la fotografía retardada se tratara (esa técnica fotográfica por la cual en unos segundos vemos crecer un brote de una rosa hasta florecer) las imágenes sacadas desde los pabellones de la Feria de Zaragoza en los últimos seis años desvelan la floración de la tecnología eólica hasta su plenitud.

Mucho trabajo por delante entre cambios e incertidumbres

No obstante, si en el año 2000 las primeras máquinas de 600-700 kW llegaban a PowerExpo, rodeadas por promotores llenos de ilusión por el boom que quedaba por delante —acontecimiento que ha visto crecer la potencia instalada en España desde los 3.300 MW hasta los casi 11.500 MW de hoy— la edición de 2006 ha sido marcada por otra ilusión: la del boom internacional, sobre todo en EE.UU, China y India, pero también en países más cercanos como Francia, Italia y Grecia.

“El pastel español ya está repartido. El futuro del sector nacional, a largo plazo, yace en consolidar su lanzamiento a los mercados internacionales emergentes”, señalaba uno de los fabricantes. Sus palabras encontraron eco tanto entre los stands de la Expo como en las conferencias paralelas celebradas en el mismo recinto de la Feria de Zaragoza. Ambos acontecimientos han sido marcados también por la escasez y encarecimiento de equipos en el mercado mundial,

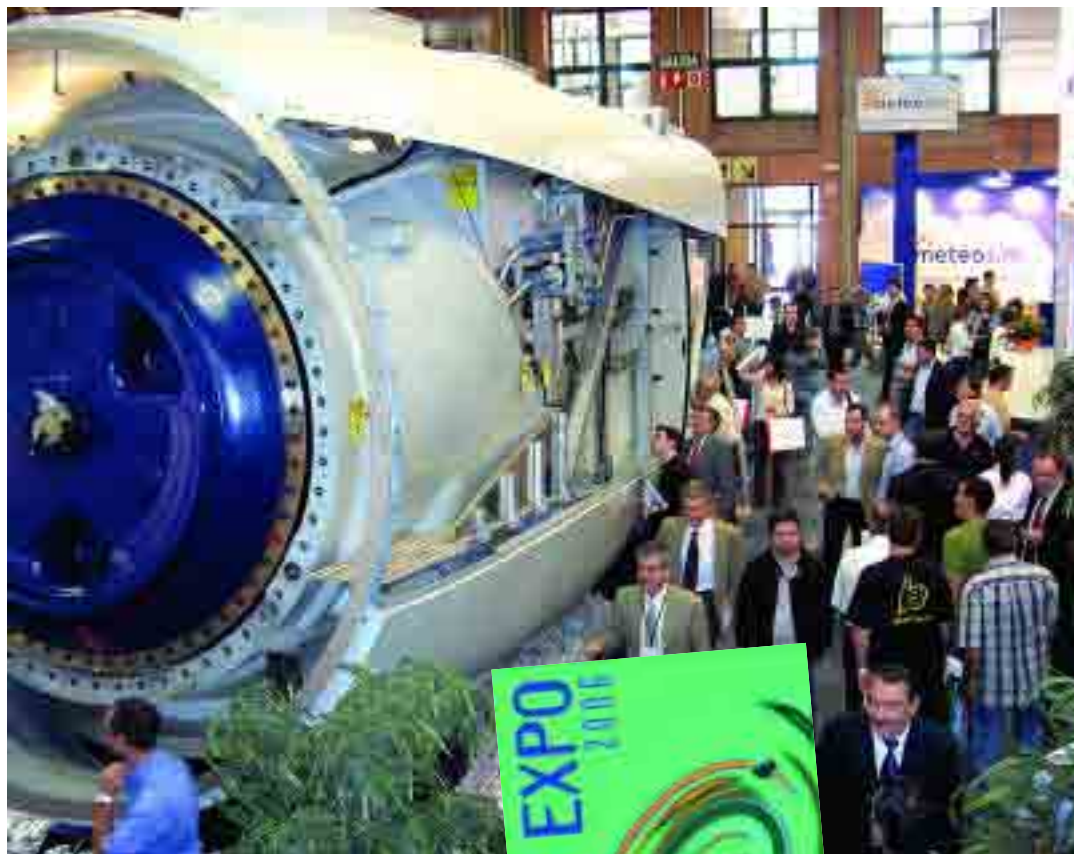


Foto cortesía de Vestas

cuya demanda ha llenado los libros de pedidos de los principales fabricantes hasta finales de 2008. El reto de abastecer a la demanda doméstica e internacional fue el tema de la jornada adjunta organizada por la Asociación Empresarial Eólica (AEE) bajo el título: "La industria eólica ante el reto del crecimiento global".



LM

LM Glasfiber

Esforzándonos por reducir el coste de la Energía



Otro telón de fondo de PowerExpo fue la incertidumbre reguladora que ensombrece el sector nacional tras la aprobación el pasado 28 de junio del Real Decreto Ley 7/2006. Esta ley ha suprimido la retribución mínima pagada a las energías renovables y, con vistas a una nueva regulación en enero de 2007, elimina la indexación de la prima pagada a estas energías con la tarifa media de referencia (TMR) del sector eléctrico. Mientras unos promotores temen que, en enero, podría pasar algo igual que en Dinamarca, donde, en 2001 se cambiaron las reglas de juego y el sector se frenó drásticamente, la mayoría son más optimistas y ven indicios de una ralentización de la promoción de los proyectos. La situación puede compararse con la estadounidense. Este país es el más dinámico del mundo y prevé instalar unos 3.000 MW solo en 2006, chupando muchos de los recursos de materiales y servicios del sector mundial, y eso a pesar de la falta de garantía formalizada por el gobierno federal respecto a la continuación de su marco de retribución (PTC) cuando venza a finales de 2007.

Puede que la mayor parte del pastel eólico español esté repartido entre los promotores y fabricantes. Pero con los 10.000 MW que aún quedan por instalarse antes de llegar al objetivo de 21.000 MW marcado para el año 2010 en el Plan de Energías Renovables (PER) de 2005, este pastel aún no se ha comido. Así, los expositores, aun con un gran ojo en el horizonte del mercado internacional, se mostraban también con mucho apetito por el plato nacional. En este sentido, dominaban las cuestiones de reducir costes y, sobre todo, la respuesta de las máquinas a las nuevas exigencias del sistema

eléctrico respecto a las caídas de tensión en la red. En la jornada de AEE, todos los fabricantes confirmaban la capacidad de sus máquinas de superar con creces las más exigentes demandas en esta materia.

Colosos

Nada más entrar por la puerta principal del pabellón 4, saltaban a la vista, en primera fila a lo ancho de la nave, grandes equipos expuestos por cuatro de los cinco principales fabricantes afinados en España: Gamesa Eólica, Vestas, Acciona Windpower y Ecotècnia. Sus barquillas—o, en el caso de Ecotècnia, su buje—eran de aerogeneradores de entre 1,5 MW y 3 MW. GE Energy no mostraba ningún componente de hardware eólico en su stand, aunque sí participó en la jornada de AEE. Allí, Antonio Casla de GE reiteró su firme apuesta por el mercado español, señalando que su fábrica de Noblejas, Toledo, ya ha producido más de 1.000 máquinas de 1,5 MW y este centro de producción seguirá sirviendo la región sur europea. El siguiente reto a corto plazo de la empresa es lanzar la producción en serie de su nueva máquina 2,5 MW con generación síncrona.

La estética de Acciona

Esencialmente, la máquina AW-1500 de Acciona Windpower es una versión renovada de la máquina 1,5 MW que la firma viene instalando desde 2001, si bien la versión nueva destaca por su estética, con una carcasa de góndola de diseño aerodinámico realizada por el escultor navarro Faustino Aizkorbe.

De velocidad variable y con control de paso hidráulico independiente para cada pala, la AW-1500 está disponible en tres mode-

los diferentes para operar óptimamente en regímenes eólicos distintos. El modelo para vientos de alta velocidad (los llamados vientos de clase I) tiene un rotor de 70 m de diámetro. Para vientos de mediana velocidad, el rotor es de 77 m y, para los vientos clase III de baja velocidad, el rotor es de 82 m. Otro aspecto nuevo de la máquina es la opción de incorporar torre de hormigón de 80 m, componente certificado para la versión clase II, aunque Acciona prevé lograr también certificación para una torre de 100 m para la máquina de clase III.

Actualmente, Acciona cuenta con dos plantas de fabricación de aerogeneradores en España, en Navarra y Castellón, y otra en Nontong, China. "La capacidad de producción anual del conjunto de estas tres plantas supera las 1.120 unidades anuales (1.680 MW), lo que va a permitir al grupo mitigar el déficit de oferta de aerogeneradores que registra actualmente el mercado mundial y que está frenando el desarrollo de la energía eólica", afirma la empresa. Mientras tanto, Acciona ultima el desarrollo de la nueva máquina de 3 MW que estará disponible "próximamente", según la compañía. Esta máquina también cubrirá las tres clases de viento, con rotores de 100, 109 y 116 m y torres de 100 y 120 m de altura.

Vestas avanza

Si estéticamente resaltaba la máquina casi aeroespacial de Acciona, la máquina V-90 de 3 MW de Vestas era la más colosal. Y aunque Vestas no produce esta máquina en España aún, la empresa no descarta hacerlo en el futuro, posibilidad potenciada por su fuerte tirón de ventas en nuestro país. Desde el pasado mes de marzo, la filial española ha vendido 382 MW en España, cifra equivalente a un 42% de toda la potencia instalada en el primer semestre del año, constituyendo una seria competencia a la hegemonía del fabricante nacional, Gamesa Eólica. Además, Vestas acaba de abrir un nuevo centro de producción de aerogeneradores de 2 MW en la localidad castellanoleonesa de Villadonigos de Páramo.

Vestas también aprovechó de la feria para inaugurar su centro de operación, mantenimiento y servicio, ubicado a un tiro de piedra en el municipio zaragozano de La Muela. El centro de control y operación dará servicio a todos los países de la cuenca mediterránea y ya controla más de 2.000 máquinas operativas en esta región. Cuenta además de un centro de formación continuada del personal de Vestas de todos los países del mediterráneo, recordatorio de que, aparte de los mercados emergentes, queda mucho mercado que explotar aún en los países del sur de Europa. Para España, los



Inclin 1500 neo

1500 W potencia
de instalación sin
topografía

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

**gama
inclin**





FOTOS CORTESÍA DE VESTAS



El reto de abastecer la demanda doméstica e internacional de aerogeneradores fue uno de los temas debatidos en las jornadas adjuntas de la feria.

rumores abundaban sobre un inminente contrato de 22 máquinas de 2 MW con el promotor Northeólic, para el parque de Tineo en Asturias, aunque los directivos de Vestas declinaron a comentar.

Gamesa crece, innova y se moja

El fabricante español Gamesa Eólica, que ha acaparado un 50-60% del mercado nacional anual en los últimos tres años, se mostró consolidado y preparado para continuar su lanzamiento al exterior. Desde su puesto en la feria, relucía la barquilla del aerogenerador G-90, de 2 MW de potencia, modelo ya en plena producción desde hace seis meses en las cuatro fábricas que la empresa opera en el estado norteamericano de Pennsylvania (palas, torres y ensamblaje de barquillas). Además, la empresa acaba de inaugurar su primera fábrica en China, con una capacidad productiva anual de unos 700 MW, evento marcado también por la firma de un contrato de 511 MW con Longyuan Electric Power Group Corporation, perteneciente al grupo China Guordian Corporation. "Se trata del mayor compromiso de venta de equipos eólicos realizado hasta la fecha por una empresa en aquel país", afirma la empresa. Unos días después, Gamesa anunció la firma de un acuerdo con el gobierno provincial de Shandong para el desarrollo de planes de promoción eólica, que incluyen el diseño, construcción y puesta en marcha de varios parques eólicos con una potencia total estimada de 250 MW en esta provincia.

En una presentación virtual Gamesa Eólica cumplió con la expectativa de desvelar su proyecto de desarrollar una máquina de 4,5 MW, destinada tanto a emplazamientos terrestres como marinos. El llamado G-10X, con rotor de 120 y 128 m de diámetro, destinado inicialmente a aprovechar recursos eólicos de mediana velocidad (clase II), tiene su foco en una mayor eficiencia y en la reducción de costes. Las palas serán secciona-

das para facilitar el uso de los mismos equipos de transporte utilizados para las actuales palas de la máquina 2 MW. Otro factor económico radica en el desarrollo de una torre híbrida hormigón-metálica, "para conseguir los mínimos costes a importantes alturas", según la presentación. La máquina incorporará un nuevo sistema de control, Gamesa MultiSmart, que "minimiza la vibración de pala y reduce las cargas en hasta un 30%". Gamesa ya ha solicitado implantar un prototipo de esta máquina en el monte Aragonés de Cabezo Negro. Además, la empresa estudia su implantación a escala en un parque marino de 300 MW en la costa italiana de Apulia, aunque el proyecto no ha entrado en trámite aún.

Ecotènia da el salto multimegavatio

La catalana Ecotènia, además de anunciar que actualmente realiza el ensamblaje de un prototipo de una máquina de 2 MW, exponía el buje de otra máquina aún mayor, la Ecotènia 100, de 3 MW de potencia, actualmente en proceso de desarrollo. En el primer trimestre de 2007, la empresa prevé instalar un prototipo del modelo de 3 MW en Cataluña, con vistas a producir una preserie a finales del aquel año y, luego, iniciar su producción en serie en el segundo semestre de 2008. Esta máquina está especialmente adaptada a regímenes de vientos moderados. Ecotènia destaca la opción de instalación de la góndola entera o bien por partes, según los requerimientos y complejidad del emplazamiento. Asimismo, permite la aplicación de los mismos equipos de montaje e instalación que los utilizados hasta ahora para el modelo de 1.650 kW, evitando la necesidad de maquinaria más grande y más cara.

Ecotènia también manifestó su apuesta por las exportaciones, indicando que en 2006 un 40% de sus ventas se han hecho en el extranjero, concretamente en Portugal, Francia, Italia y Japón. Para 2007, la empresa espera llegar a vender un 50% de sus equipos fuera de España.

Accionamiento directo

En segunda fila dentro del pabellón, el fabricante navarro MTorres exponía la barquilla de su máquina 1.650 kW, que actualmente produce desde su nueva fábrica en el distrito soriano de Ólvega. Esta máquina es de generación síncrona con accionamiento directo, sin multiplicador, sistema aún de poca implantación en España, aunque el fabricante alemán Enercon –uno de los cuatro principales suministradores de aerogeneradores del mundo– viene instalando este tipo de tecnología desde los años 90. De momento, MTorres produce máquinas para parques eólicos promovidos por la propia empresa. No obstante, dadas las nuevas exigencias sobre el sector respecto a la seguridad del sistema eléctrico, MTorres ve como uno de sus puntos comerciales fuertes la alta capacidad de su máquina para cubrir huecos de tensión en la red. En su stand, la empresa mostraba la recién conseguida certificación Germanischer Lloyd, entidad que homologa los aerogeneradores a nivel internacional, así como la certificación LCOE, testificando la capacidad de la máquina de soportar huecos.

El último fabricante en llegar al sector español, Eozen, también asistió a ExpoPower, aunque sin mostrar su aerogenerador de accionamiento directo. Eozen actualmente construye la primera fábrica de aerogeneradores en Andalucía bajo licencia de Vensys, tecnólogo alemán que tiene también acuerdos de transferencia tecnológica en la República Checa y en China. Aparte de comercializar la máquina enfatizando su alta capacidad de cubrir huecos de tensión, Eozen espera que la escasez mundial de aerogeneradores le aporte más acceso a clientes. Y si estos clientes necesitan más referencias respecto a la fiabilidad de esta tecnología, Eozen anunció durante la feria un contrato logrado en China para la tecnología Vensys mediante el cual la licenciataria china, Goldwind, suministrará 33 aerogeneradores de 1,5 MW a los Juegos Olímpicos de Beijing que se celebrarán en 2008.

SMA, intentando lo imposible

A principios de este año abrió sus puertas en España SMA Ibérica Tecnología Solar, filial de SMA Technologie AG. Con sede central en Niestetal (Alemania) y filiales en Estados Unidos, China, Italia y España, la firma cuenta actualmente con más de 1.000 empleados y durante el ejercicio 2005 alcanzó un volumen de ventas de más de 174 millones de euros. Sus inversores están entre los más populares del mercado.

Lucía Peterson

La empresa matriz, fundada en 1981 como empresa independiente surgida de la Universidad de Kassel, nació con el objetivo de desarrollar y producir sistemas de regulación inteligentes y basados en la informática para el suministro descentralizado de energía. En el campo de las energías renovables, la empresa cuenta con una experiencia de más de 20 años en el desarrollo y la fabricación de técnica de sistemas para instalaciones fotovoltaicas, eólicas y de generación de energía combinada. Especialmente reseñable es la popular serie de inversores "Sunny Boy", con la que SMA se ha convertido, en muy poco tiempo, en uno de los fabricantes líderes a escala mundial en el desarrollo de técnica de equipos innovadores para la utilización de energías renovables. Una producción propia y altamente cualificada lleva décadas garantizando la fabricación de componentes electrónicos que destacan por su calidad y seguridad ante las averías por encima de los estándares habituales en el mercado.

Ofrecer un buen servicio

Hace tres semanas SMA anunciaba el lanzamiento de una línea telefónica de asistencia técnica en español para todos sus clientes. Desde la puesta en marcha de inversores, pasando por el dimensionado de instalaciones hasta la resolución de problemas de monitorización, la línea de asistencia telefónica ya proporciona soporte técnico a todos los dis-



tribuidores, instaladores u operadores de planta. En caso de que sea necesaria la reposición de un equipo, SMA ofrece además un servicio de sustitución en 48 horas. La empresa asegura que de esta manera se minimizan los tiempos de desconexión de la planta fotovoltaica. Y es de esperar que con la implantación de las actividades de servicio técnico SMA sea capaz de reaccionar con la suficiente antelación al fuerte crecimiento del mercado fotovoltaico esperado en España para los próximos años.

"En Alemania el servicio técnico -con el mismo concepto que se ha implantado en España- funciona ya desde hace años de una manera rápida y eficaz tal y como vienen confirmándonos nuestros clientes", afirma Günther Häckl, director de la división solar de producción y servicio de SMA Technologie AG, que es, dicho sea de paso,

el mayor fabricante europeo de inversores. "De esta experiencia se beneficia desde el principio el servicio técnico de nuestra filial en Barcelona. Estamos convencidos que nuestros empleados ubicados allí van a afianzar con este servicio las buenas relaciones comerciales que han sabido crear en un periodo tan corto de tiempo".

Mezcla de experiencia e innovación

Entre las últimas novedades de SMA se encuentra el sistema de refrigeración activo OptiCool, presentado en Barcelona en mayo y que permite una inyección constante de toda la potencia nominal de corriente alterna hasta temperaturas ambientales de 50°C.

Asimismo SMA cuenta con inversores centrales de gran rendimiento, como el Sunny Central 100 outdoor, con una potencia nominal de 100 kW, ideal para grandes

La Térmica en Isofotón está cambiando. Isofotón está cambiando la Térmica.

En Isofotón tenemos el firme propósito de contribuir a los planes de crecimiento de la Energía Solar Térmica para el 2010. Por eso hemos iniciado una nueva etapa para la Térmica en nuestro país con la construcción de la fábrica solar más automatizada de Europa. Esto nos permite aumentar nuestra capacidad de producción e incorporar nuevas tecnologías a nuestra renovada gama de productos. Hemos hecho nuestro el objetivo de 5.000.000 m² de instalaciones térmicas y vamos a utilizar toda nuestra experiencia y proyección tecnológica en favor de esta nueva meta.



El inversor Sunny Boy de SMA es el producto más conocido de esta empresa alemana y cuenta con distintas versiones, según las necesidades de la instalación. Las fotos son de la sede central de SMA en Niestetal (Alemania).

instalaciones situadas en el campo. Una carcasa de aluminio resistente a la intemperie y su rango de temperaturas extendido permiten su instalación en las inmediaciones de un generador fotovoltaico, ya que no se necesitan más medidas estructurales para alojar los componentes técnicos.

Pero sin duda el producto más exitoso de SMA es el inversor Sunny Boy Control, del que la empresa vendió la unidad número 20.000 a principios de este año. Las distintas versiones disponibles del Sunny Boy Control se emplean tanto para la visualización de datos de las instalaciones como para el control de su funcionamiento, una parte integrante esencial de toda instalación fotovoltaica. "El Sunny Boy Control es el clásico entre los procesadores de datos, por varias razones," explica Lothar Müller, desarrollador de software en el departamento de Técnica de Datos Solar. "Lo hemos ido perfeccionando continuamente, creando así un equipo extremadamente fiable de aplicación universal. Ofrece todas las funciones necesarias para un seguimiento de instalación eficaz y preciso, tanto a nivel local, como por radiofrecuencia, telefonía móvil o internet".

Cuando SMA lanzó el Sunny Boy Control en 1996, fue la primera empresa fabri-



cante del sector solar fotovoltaico en presentar un equipo hecho a medida de las necesidades de muchos instaladores, que deseaban un control del funcionamiento de sus instalaciones sencillo y fiable. Diez años después el Sunny Boy Control, con su tecnología perfeccionada, sigue siendo extremadamente popular, seguramente resultado de la incesante innovación tecnológica. De hecho SMA Technologie AG fue el primer fabricante en recibir la certificación para utilizar el sello de calidad RAL en sus productos, un sello otorgado por la asociación de calidad "Gütegemeinschaft Solarenergieanlagen e.V." y conseguida por un "alto nivel de concienciación colectiva sobre la calidad". "Este excelente resultado reafirma nuestra manifiesta intención de ser los mejores en el sector", explica Frank Greizer, responsable del departamento de desarrollo de Sunny Boy. "Está también demostrado que la gran confianza de nuestros clientes en la marca SMA se basa en la continua calidad y la experiencia tecnológica".

Por qué España

"Las excelentes condiciones de ayuda, junto con la elevada irradiación solar en España, han llevado a un claro aumento de la demanda de instalaciones de energía solar", explica Günther Cramer, miembro de la junta directiva de SMA. "Una de las tareas prioritarias de nuestros empleados locales

es la de establecer una mayor proximidad con los clientes, así como también detectar a tiempo las tendencias de la zona para seguir ampliando nuestro liderazgo mundial en tecnología". La filial española, dirigida por Ignacio Muñoz, tiene su sede en San Cugat del Vallés (Barcelona).

SMA es una empresa diferente, no cabe duda. Parece ser un buen lugar para trabajar, lo que puede verse reflejado en su cultura empresarial. En el momento de la fundación optaron por una gerencia empresarial de cooperación, algo que sigue vigente en la actualidad. Para SMA eso significa que los empleados y empleadas participan de todos los procesos de información y decisión. La información y la transparencia son, aparentemente, dos de los motivos para el alto grado de satisfacción laboral. Además, a los empleados se les ofrece participar en los beneficios de la empresa y la posibilidad de adquirir capital de la misma como accionistas, lo que motiva para producir innovaciones que marcan la diferencia.

No obstante, el carácter diferenciador de SMA se observa también en su visión de la empresa. Normalmente, en la mayoría se tienen en cuenta conceptos como productividad, beneficios, costes.... En SMA esa visión incluye continuas referencias a la sostenibilidad y la creatividad: "queremos desarrollar productos de máxima calidad ecológica y técnicamente útiles, con valor añadido para nosotros y para nuestros clientes. Queremos medirnos con las mejores empresas del sector y superarlas con nuestro continuo afán de innovación. Eso es lo que para nosotros significa marcar la pauta. Para poder realizar estos objetivos, necesitamos un crecimiento constante y superior a la media, que sólo lograremos con motivación, dedicación y amor por nuestro trabajo, fiel al conocido lema: ¡Seamos realistas y hagamos lo imposible!".

Ahí queda eso.

Hitos:

- 1981: Fundación de SMA, con 7 empleados
- 1982: Traslado a la sede actual en Niestetal
- 1987: Inauguración del primer sistema combinado (eólica, diesel, batería) del mundo en Irlanda, en presencia del primer ministro del país.
- 1988: Desarrollo de los primeros inversores transistores para energía fotovoltaica.
- 1994: La plantilla ya es de 120 personas...
- 1996: Inicio de la producción de la exitosa gama de productos de inversores fotovoltaicos String Sunny Boy.
- 1998: Ya con 250 trabajadores, SMA recibe el Premio de la Fundación de Control de Productos por su Sunny Boy.
- 1999, 2000, 2002: Siguen los premios, esta vez como empresa innovadora y por su excelencia empresarial.
- 2003: Comienza la producción en serie del inversor central Sunny Central. Las ventas superan los 100 millones de euros.
- 2004: Crecimiento anual del 80%.
- 2005: Campaña de productos "12 meses, 12 innovaciones". Construcción de una instalación solar de 1.500 m² en su sede. Apertura de oficina en España.

Más información

www.sma-iberica.com

Phoenix Multiplus

Fuente de energía ilimitada
navegando o en puerto
de energías renovables



Phoenix Multiplus

Fuente de energía ilimitada
navegando o en puerto



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

Realizando lo imposible



victron energy
BLUE POWER

- Funcionamiento en paralelo. Hasta 15 Kva con 5 multís. Potencia ilimitada.
- Trifásico 380v. Con 3 equipos se obtienen 380v. III y hasta 45 Kva.
- PowerAssit. Mas potencia en su instalación, sincronizandose en paralelo con su generador, red eléctrica o toma de puerto.
- Cargador de 4 etapas y 2 salidas.
- Alimentación CA ininterrumpida (función SAI online virtual).
- Rele de alarma libre de potencial.
- Señal para arranque automático de grupo electrógeno por tensión y/o potencia.



Más información sobre la gama victron energy en www.bornay.com

DEGERenergie si considera suficiente

DEGERenergie es una empresa con actividad internacional, orientada al futuro y con éxito. Como líder de mercado para sistemas de seguimiento de energía solar controlados por sensores, desde 1999 nos avalan unas tasas de crecimiento anual en torno al 330 %.

Con DEGERtraker 5.000 NT, DEGERenergie ha conseguido uno de los sistemas de seguimiento más exitosos, con una ganancia energética por encima de la media de hasta el 45 %.



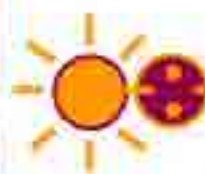
A(2010)



A(2010)



marca pautas...
mente bueno lo mejor!



DEGERenergie
Tracking Systems

DEGERenergie GmbH
Stenghalds 56
D-72296 Schopfloch-Oberflöngen/Germany

Jose Agustín Goytisolo, 29 Local T-D
08970 Sant Joan Despí (Barcelona)
Tel. 0034 934 808 466
Fax. 0034 934 808 241

info@DEGERenergie.com
www.DEGERenergie.com

Perseguir hasta el último rayo de sol

Iberdrola Ingeniería y Construcción (Iberinco) ha dado un paso más en el desarrollo e implantación en España de centrales termosolares. Se trata de un proyecto de I+D con el que se busca mejorar el rendimiento de este tipo de plantas gracias al perfeccionamiento del sistema de orientación de los colectores cilindro-parabólicos.

Javier Rico

El diseño de este nuevo sistema de orientación de colectores cilindro-parabólicos (CCP) no es una línea aislada dentro del trabajo de Iberdrola sino que forma parte de un programa más amplio de desarrollo tecnológico en este campo. La construcción de centrales con tecnología de Generación Directa de Vapor (GDV), en lugar de las de calentamiento de un fluido (HTF, en sus siglas en inglés), y el diseño de un tubo absorbente que resulte más competitivo para temperaturas de trabajo moderadas también son algunos de los ejemplos de la apuesta termosolar de la compañía. El proyecto de una planta con tecnología GDV es un hecho, recibe el nombre de DISS (Direct Solar Steam) y es una iniciativa que se lleva a cabo en la Plataforma Solar de Almería junto a otras empresas y organismos como Endesa, CIEMAT, DLR, Inabensa, Initec, Pilsolar, Siemens y ZSW.

Muy posiblemente esta nueva central, y otras en las que Iberdrola participa (tanto con tecnología GDV como HTF), se beneficiarán de la implantación del control local para la orientación de los CCP. Hasta la fecha, sólo se han realizado pruebas en instalaciones experimentales, como la Plataforma Solar de Almería (PSA). En Iberinco piensan que “el

desarrollo del control local puede ser beneficioso al disponer de una tecnología propia pero basada en un PLC (siglas en inglés de Controladores Lógicos Programables) comercial”, y ponen como ejemplo su futura implantación en proyectos como la Planta Termosolar de Puertollano.

Primeras pruebas

El nuevo sistema de orientación dio sus primeros pasos como proyecto en junio de este año y para el presente mes está previsto que se lleven a cabo las primeras pruebas con un prototipo. La fecha de finalización del proyecto es el 1 de diciembre de 2006 y el presupuesto estimado total para la elaboración y

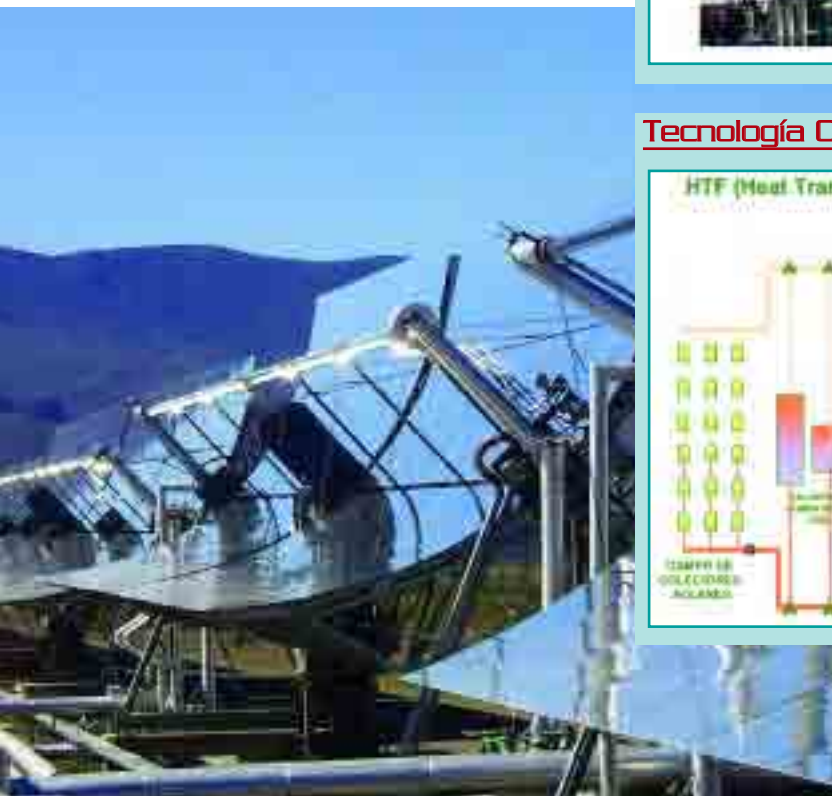
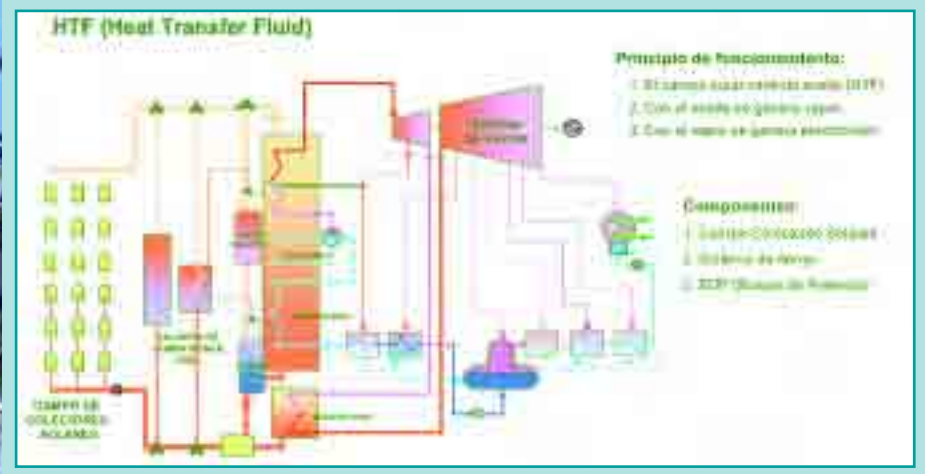
prueba del prototipo asciende a 24.000 euros.

Las características esenciales del CCP se mantienen. Es decir, será igualmente un espejo parabólico que concentra sobre un tubo absorbente situado en el eje la radiación solar que recibe en su superficie. Instalado a lo largo de un eje N-S, tiene la posibilidad de girar en torno al mismo, siguiendo la trayectoria del sol a lo largo del día. Sin embargo, desde Iberinco apuntan que “el rendimiento del sistema depende en gran medida del sistema de seguimiento solar usado”. Éste puede basarse en células fotovoltaicas distribuidas por el CCP o bien usar un algoritmo de cálculo de la posición solar en cada instante. Según la ingeniería, “diversos estudios demuestran que

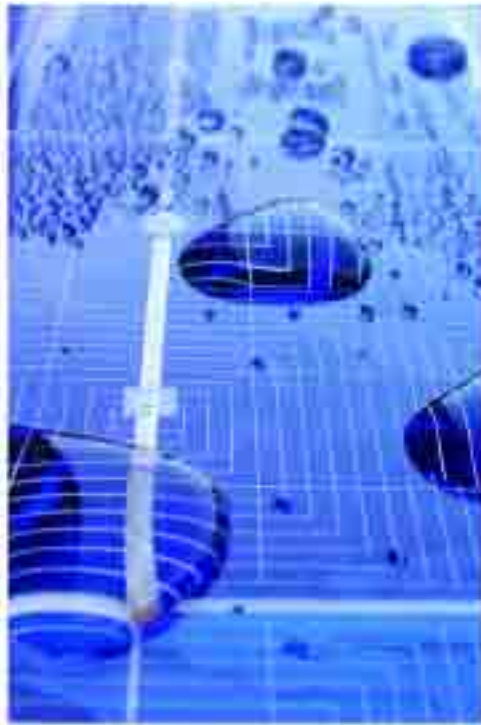
Concentradores Cilindro-Parabólicos



Tecnología CCP



SOLUCIONES INTEGRALES



DESARROLLA

proyectos fotovoltaicos y termoeléctricos

FINANCIA

proyectos implementando modelos innovadores

REALIZA

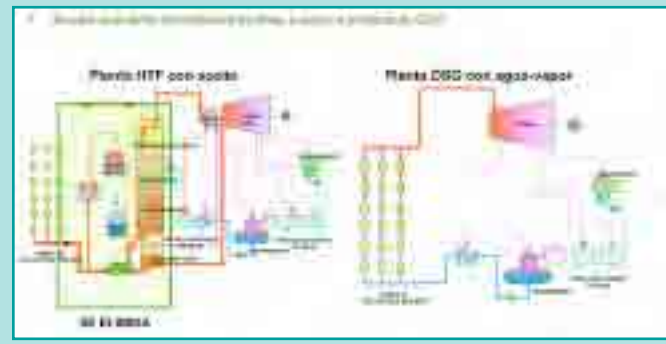
las plantas utilizando la más avanzada tecnología

MANTIENE

las instalaciones durante todo su proceso operativo

voltwerk energías nuevas es una empresa española filial del grupo voltwerk AG, líder europeo en fondos cerrados de inversión solar. La compañía ha realizado una capacidad total de 42 MWp en plantas fotovoltaicas y ha asegurado la financiación de 140 MW en instalaciones eólicas y de biogás. voltwerk AG pertenece a la multinacional alemana Conergy AG, segundo grupo empresarial más grande del mundo a nivel de facturación en el mercado de la energía solar.

Evolución tecnológica GDV (Generación Directa de Vapor)



para ángulos de desviación entre el CCP y la posición solar superiores a 1° sólo se capta una pequeña parte de la radiación incidente, por lo que se requieren sistemas con precisión suficiente y que corrijan la posición en intervalos de tiempo no superiores a 1 minuto, ya que la rotación del sol es de aproximadamente 0,25°/min". De este modo se considera preferible calcular la posición del sol mediante un algoritmo, al obtener una mejor precisión y reducir la instrumentación necesaria. Dicho cálculo está basado en los estudios de la PSA y tomará como variables de entrada la latitud, longitud, inclinación del terreno, desviación del eje del CCP y la fecha/hora actual. La precisión del sistema completo de seguimiento del sol será al menos de +/- 0.1°.

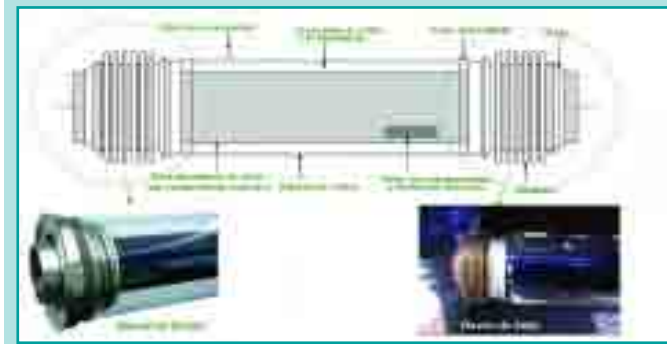
Para realizar un control eficaz se establecen dos modos de operación: local y remoto.

Con el sistema funcionando en modo local existe la posibilidad de subir y bajar el CCP. Al operar en remoto, se envía una orden al control que especifica el modo de funcionamiento (abatimiento, seguimiento, desenfoco, posición de mantenimiento, etcétera). La ventaja de implementar localmente el algoritmo de control es que el CCP puede seguir orientándose correctamente en el caso de pérdida de comunicaciones con el Sistema de Control Distribuido.

Innovar y mejorar

Por otro lado, y dentro de la misma política de innovación tecnológica existen otras líneas de investigación que intentan mejorar tanto los CCP como los tubos de absorción. En lo que respecta a los colectores, los actuales se basan en estructuras metálicas espaciales que resultan costosas de fabricar y montar en

Nuevo diseño de tubo absorbedor



campo. Según Iberdrola, un nuevo diseño basado en un tubo soporte central sobre el que se montan los brazos puede proporcionar la misma rigidez estructural con menor coste. En cuanto al tubo absorbente, en la actualidad solo existen dos modelos comerciales para plantas solares termoelectricas (Schott y SOLEL Solar Systems), "los cuales son caros y requieren una infraestructura muy costosa", señalan desde Iberdrola. Un nuevo diseño basado en el uso de pinturas térmicas negras en vez de recubrimientos selectivos, y sin soldadura vidrio-metal, puede resultar competitivo para temperaturas de trabajo moderadas. "Los resultados preliminares obtenidos han sido positivos", confirman en la compañía.

Más información

www.iberdrola.es

Cartera de plantas solares termoelectricas de Iberdrola en España

■ IBERDROLA SOLAR SEVILLA (Aznalcóllar)

Potencia: 50 MW
Participación:- 10% IDAE / 15 % UNICAJA / 75% IBERDROLA
Fase: Promoción.

■ IBERDROLA SOLAR CIUDAD REAL (Puertollano)

Potencia: 50 MW
Participación:- 10% IDAE / 90% IBERDROLA
Fase: Promoción.

■ IBERDROLA SOLAR MADRID

Potencia: 50 MW
Información a la Dirección General de Industria de la Comunidad de Madrid

■ IBERDROLA SOLAR MURCIA (Lorca)

Potencia: 50 MW
Participación:- 10% IDAE / 25% CAJA MURCIA / 90% IBERDROLA
Fase: Adjudicado REPE (Régimen Especial de Producción Eléctrica) y muy avanzada la autorización administrativa.

■ IBERDROLA SOLAR BADAJOZ

✓ Fuentedecantos
Potencia: 50 MW
Participación: 10% IDAE / 20% ACS/EYRA / 15% CAJA EXTREMADURA / 55% IBERDROLA
Fase: Promoción
✓ Valdecaballeros
Potencia: 100 MW
Participación:- 10% IDAE / 15% FIRSA / 75% IBERDROLA
Fase: Análisis emplazamiento y estudio de recurso.

■ IBERDROLA SOLAR ZAMORA (Cubillos)

Potencia: 50 MW
Participación:- 1-2% EREN / 13-14% Socios Locales / 85% IBERDROLA
Fase: Solicitado REPE.

■ IBERDROLA SOLAR ALBACETE (Almansa)

Potencia: 50 MW
Participación:- 10% IDAE / 90% IBERDROLA
Fase: Obtenido REPE. Solicitada realización de Estudio de Impacto Ambiental

■ IBERDROLA SOLAR ALMERÍA (Tabernas)

Potencia: 50 MW
Participación:- 10 % IDAE / 15 % UNICAJA / 75 % IBERDROLA
Fase: Obtenido REPE.

■ SORIA (Alconaba)

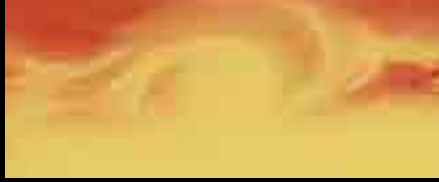
Potencia: 50 MW
Fase: Solicitado REPE y autorización administrativa.

■ TERUEL

Potencia: 50 MW
Fase: Pendiente de caracterización del emplazamiento

■ OTROS POSIBLES DESARROLLOS

✓ Canarias (pendiente de acuerdo con la Consejería de Industria y el Instituto Tecnológico de Canarias).
✓ La Aljorra (Murcia). Proyecto de desarrollo conjunto con General Electric multidisciplinar (ciclo turbina H, desaladora, solar)



Tiempo de bioenergía

Especial biomasa y biocarburantes



Quién es quién en bioenergía

En las próximas páginas van a aparecer repetidas veces las siglas de multitud de asociaciones que están aportando esfuerzos para convertir la bioenergía en un sector relevante. Así que nos ha parecido interesante comenzar este especial presentando a las más significativas en el ámbito nacional. Muchos de ellos se verán las caras en la feria Expobionergía'06, en Valladolid, del 19 al 22 de octubre.

Eva Calavia*

■ Asociación de Forestales de España (PROFOR)

Organización que agrupa a profesionales forestales de diferente formación y niveles de titulación académica (ingenieros de montes, agentes forestales, biólogos, trabajadores forestales, geógrafos, etc) y de diferentes ámbitos laborales (administración

pública, empresa privada, enseñanza, investigación, etc). Tiene como objetivos, concienciar a la sociedad y a los responsables políticos en particular, de la necesidad de una gestión sostenible de los recursos naturales, que permita un aprovechamiento racional y sea compatible con la conservación y mejora del medio natural.

-> www.profor.org

■ Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA)



Está formada por empresas de los sectores hidráulico, eólico, fotovoltaico, biomasa y biocarburantes. La asociación pretende contribuir a crear las condiciones favorables al desarrollo de las energías con fuentes renovables. Está representada en el Consejo Consultivo de Electricidad de la Comisión Nacional de Energía y forma parte del Comité de Agentes del Mercado Español de Electricidad.

-> www.appa.es

■ Asociación Española de Empresas de Ingeniería, Consultoría y Servicios Tecnológicos (TECNIBERIA/ASINCE)

Constituida en 2002, y cada vez más relacionada también con el sector bioenergético.

-> www.tecniberia-asince.es



■ Asociación Española de Recuperadores de Madera (ASERMA)



Organización empresarial encargada de la presentación, promoción y defensa de los intereses profesionales de las empresas que en el territorio español se dedican a la recuperación y/o comercialización de residuos y subproductos de madera. Ofrece a sus empresas soluciones integrales al problema de la gestión de los residuos de la madera.

-> www.aserma.org

■ Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa (AVEBIOM)



Nace en 2004 en Valladolid con el fin de promover el desarrollo del sector de la biomasa en España, implicando a las administraciones públicas en la promoción para la creación de empresas de acondicionamiento, comercialización y suministro de biomasa.

-> www.avebiom.org

■ Asociación Nacional de Empresas Forestales (ASEMFO)

Es una asociación de empresas privadas cuyas actividades se centran en la ejecución de proyectos, obras y servicios para la conservación, protección y mejora del medio natural. Entre sus objetivos prioritarios está la defensa del sector forestal para contribuir al desarrollo de una política forestal y una planificación del sector a largo plazo.

-> www.asemfo.org



■ Asociación para la Difusión del Aprovechamiento de la Biomasa en España (ADABE)

Tiene entre sus fines la difusión del aprovechamiento de la biomasa en España, ayudar a la conservación y mejora del medio ambiente promoviendo la producción y empleo de la biomasa como fuente de energía.

-> www.adabe.net



■ Centro de Biomasa para la Energía de Portugal (CBE)

Tiene como finalidad potenciar la actividad del sector bioenergético en Portugal mediante el impulso del desarrollo tecnológico y la dinamización de iniciativas que conlleven nuevas orientaciones productivas y de adecuación al mercado.

■ Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León (CESEFOR)



Una fundación privada sin ánimo de lucro cuya actividad se inicia en 2003. Su objetivo es vertebrar y mejorar la competitividad del sector en esta comunidad autónoma.

-> www.cesefor.com

■ Colegio de Ingenieros de Montes

Fijan su objetivo en la gestión y defensa del medio natural forestal en España. Los profesionales forestales centran su labor en la defensa del monte, revegetaciones, lucha



Únase

al Site más importante de BASF del Sur de Europa.



Instale su planta de producción en un lugar privilegiado.

Situado cerca del puerto de Tarragona, a 80 km al sur de Barcelona, el Site de BASF forma parte de uno de los complejos químicos más grandes del sur de Europa. La combinación de esta ubicación excepcional y la oferta de servicios e infraestructuras que sólo una empresa química líder puede ofrecer, consolida el Site de BASF como el lugar ideal para instalar su planta de producción de biocombustibles.

Únase al Site más importante de BASF del sur de Europa, el enclave decisivo para su negocio.

Persona de contacto: Sr. Antoni Torà

Tel: (+34) 877 26 04 20 o anton.tora-ncart@basf.com

 - **BASF**

The Chemical Company



contra plagas y enfermedades, incendios, erosión del suelo, mejora del ciclo hidrológico y desarrollo y aprovechamiento ordenado y sostenible de los montes.

-> www.ingenierosdemontes.org

■ **Colegio de Ingenieros Técnicos Forestales**

El Colegio y la Asociación trabajan con el objetivo de promover y componer un contexto apropiado en cuyo marco converjan políticas, estrategias y programas de todas las partes implicadas en el debate público sobre medio ambiente.

-> www.forestales.net



■ **Confederación de Organizaciones de Selvicultores de España (COSE)**



Organización agrario-forestal que reúne a las asociaciones de propietarios privados de montes españoles. Actualmente asocia a más de 15.000 selvicultores, lo que representa el 18% de la superficie forestal arbolada y está presente en 10 de las 17 comunidades autónomas. Los selvicultores privados gestionan un 67% de la superficie forestal, aproximadamente un tercio de la totalidad del territorio español.

-> www.cose.org.es

■ **Confederación Española de Empresarios de la Madera (CONFEMADERA)**

Aglutina actualmente a un total de 28 entidades relacionadas con el sector, desde asociaciones de aserraderos, industrias de la madera, carpinteros, empresarios del mueble, importadores, recuperadores, fabricantes de tableros, recicladores, aprovechamiento forestal o almacenistas.

-> www.confemadera.es



■ **Expobioenergía '06**

La feria de la tecnología para la valorización energética de la biomasa en la Península Ibérica. Se celebra en Valladolid, del 19 al 22 de octubre, y reunirá a productores de biomasa, productores de biocombustibles y biocarburantes, tecnología para la valorización energética de la biomasa y para la producción de biocombustibles, distribución y transporte, ingenierías y consultoras de bioenergía, centros de I+D+i, entes de la energía, oficinas comerciales, medios de comunicación, etc.

-> www.expobioenergia.com

■ **Federación Española de Industrias de la Madera (FEIM)**



Acoge a 10 asociaciones subsectoriales que aglutinan a casi 200 empresas españolas del sector de la madera (fabricantes de puertas de madera, carpintería industrializada, parquet, estructuras de madera laminada, casas de madera y tableros, entre otros productos). Tiene como finalidad representar, defender y promocionar los intereses económicos, sociales y laborales de estas empresas.

-> www.feim.org

■ **Federación Española del Envase de Madera y sus Componentes (FEDEMCO)**



Aglutina desde 1991 a empresas que fabrican envases para frutas, verduras, pescados y mariscos, envases agroalimentarios y estuches, palets, embalajes, componentes de envases, tablero contrachapado, otros suministros y maquinaria. Integra a varias asociaciones provinciales del sector, y por su representatividad nacional es referencia e interlocutor válido para el Gobierno central, la cúpula patronal o los sectores de envase y embalaje de otros materiales.

-> www.fedemco.com

■ **Instituto Técnico Europeo de la Bioenergía (ITEBE)**

Asociación profesional internacional, con sede en Francia, creada en 1997 cuya función es servir como herramienta de promoción y apoyo de los agentes del sector de la bioenergía, principalmente empresas y organismos públicos.

-> www.itebe.org



■ **Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE)**

Fue creada en 1989 y reúne hoy día a forestales desde Portugal hasta Grecia, pasando por Asturias, Navarra, Cataluña, Poitou-Charentes e Italia, unificando de esta forma 20 millones de hectáreas de montes.

-> www.usse.es



Más información:

* Eva Calavia trabaja en el Departamento de Comunicación de Expobioenergía '06.

Tel: 975 23 96 70

eva.calavia@expobioenergia.com

www.expobioenergia.com

SU INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CON TAU SOLAR



- PROYECTOS LLAVE EN MANO EN BAJA O MEDIA TENSION
- INSTALACIONES EN TERRENO O SOBRE TEJADO
- UNA INVERSION SEGURA EN ENERGIA LIMPIA
- CONOZCA MAS SOBRE TAU SOLAR EN: WWW.TAUSOLAR.COM



TAU Solar empresa española con 8 años de experiencia en fotovoltaica. Desde julio-2005 forma parte del grupo internacional S.A.G. Solarstrom, líder en construcción de centrales solares en Alemania.



Lo que saben los agricultores de la industria bioenergética

Oportunidad e incertidumbre. Son las dos palabras clave, el binomio que explica la situación de los cultivos energéticos en España. Oportunidad para un negocio que ya empieza a ser conocido por los agricultores. Incertidumbre, dadas las señales contradictorias que emite la Administración. Véase por qué.

Antonio Barrero

Las organizaciones agrarias han analizado el mercado durante los últimos años y ya tienen articulado el discurso claro. Uno: los agricultores poco a poco van conociendo los cultivos energéticos (por el boca a boca, la prima reciente –fue establecida en 2004– y las muchas plantas de transformación que están surgiendo). Y dos: hacen falta más incentivos y, sobre todo, un marco que haga posible que,

de esta oportunidad, no sólo se beneficien esas industrias transformadoras. Porque las cosas no están del todo claras.

Pero vayamos al principio, porque quizá conviene hacer algo de historia. En 1992 Bruselas emprende una reforma (ayudas directas por hectárea) que obliga a retirar de la producción ciertas superficies (entre el 5 y el 15% de lo cultivado) por aquello de los excedentes. Vamos, que al agricultor le dicen que

haga lo que quiera con esas hectáreas “jubiladas” (cultive usted o no, haga lo que quiera, que yo se las voy a pagar), pero tenga usted claro que si decide finalmente cultivar, no debe introducir lo cosechado, no, en el mercado alimentario. ¿Alternativa? Venda usted, si quiere, a la industria transformadora (plantas de bioetanol o biodiésel) y se saca unos cuartos complementarios. Es el primer aldabonazo de los cultivos energéticos.

Doce años después, la UE decide ahondar en la vía emprendida y establece una ayuda de 45 euros por hectárea destinada a los cultivos energéticos, limitada, eso sí, a una superficie máxima de 1.500.000 hectáreas para el conjunto de la Unión. Ese primer año, 2004, el total de superficie acogida al programa en España se queda en 6.800 hectáreas. O sea, *peccata minuta*. Un año después, sin embargo, el incremento experimentado es extraordinario y ya contamos hasta las 27.231 hectáreas. Poco, tan poco que, de los 67,5 millones de euros anuales que presupuesta Bruselas, a nuestro país sólo llegan 0,3 y 1,22 millones de euros en 2004 y 2005 respectivamente.

Desarrollo espectacular

En todo caso, cierto es que el desarrollo ha sido espectacular. No podía ser de otra manera, dado el punto de partida. Es más: previsiblemente, este año, batiremos todos los registros. Antonio Catón, de la Confederación de Cooperativas Agrarias de España, contextualiza: “las campañas de cereales empiezan el 1 de julio y acaban el 30 de junio. Yo, a la hora de sembrar, tengo que analizar lo que ha pasado en la campaña anterior. Y, ¿qué ha pasado este año? Pues que ha sido un año desastroso. Y al agricultor le ha ido de pena. Ha vendido mal y barato”. Por eso ha buscado nuevos mercados.

Pero es que, además, añade Catón, este año ha habido otra circunstancia muy con-

Los agricultores están haciendo cuentas para ver cómo se pueden adaptar a las condiciones y precios de los cultivos energéticos. Entre sus reivindicaciones está el aumento de la ayuda por hectárea, actualmente de 45 euros.



creta: “la fecha tope para acogerse a las ayudas de la Política Agraria Común (PAC) es, habitualmente, el 30 de marzo, pero este año esa fecha se ha postergado hasta el 31 de mayo, casi dos meses y medio más tarde. Como la campaña, conforme pasaba el tiempo, iba tornándose cada vez más horrible, pues entonces... el agricultor, viendo la situación de los mercados, pues quizá apueste por el cultivo energético para poder cobrar los 45 euros” y lograr así una cierta “seguridad”. Las cuentas son muy finas. Catón dice: “¿que me ha ido mal con el grano para consumo alimentario? Pues si me ha salido este nuevo mercado, voy a destinar a él parte de mi cosecha”. Cuenta Catón y hace las cuentas: “si yo no vendo siquiera a 19 pelas el kilo de cebada, cuando en teoría se supone que lo tenía que haber vendido a 23 ó 24... pues tengo un problema. ¿Qué pasa? Pues que te vienen los energéticos y te dicen: ‘oiga usted, ¿se ha pensado que si me vende a mí su mercancía... en lugar de 19... puede ingresar 22?’. Y el agricultor hace cuentas y llega a la conclusión de que es verdad: el industrial me compra más barato el cereal, a 17, pero como está la ayuda de la Comisión (los 45 euros para fomento del destino energético, 45 euros por hectárea que, con rendimientos españoles, son unas 3 pelas), pues me salen las cuentas: si me dan 17, más 3 de ayudas, obtengo 20. Como el mercado está en 19, me gano una pela. Vamos, que el agricultor, en esos momentos, toma decisiones muy influidas por las circunstancias del mercado”.



Miedo a las importaciones

En el fondo, lo cierto es que da la sensación de que del agricultor se aprovechan todos: precio bajo para el cereal cuyo destino es la alimentación (humana o animal) y precio un poco menos bajo, pero bajo al fin, para el cereal que habrá de ser biocarburante (el incentivo lo pone el Estado). Además está la importación, otro motivo de queja del sector. Miguel Blanco, experto en biocarburantes de la Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos (COAG), también es claro: “es fundamental que la Administración garantice que una parte importante del consumo de las industrias transformadoras, aquéllas que van a hacer etanol o biodiésel, se haga con producto nacional. Es decir, que no venga todo de la importación, como está siendo hasta ahora. Porque no puede ser que, a las industrias, la propia Administración les dé unos incentivos fiscales y unas subvencio-

nes tan importantes como hasta ahora y no les ponga a cambio condición alguna. Si una de esas condiciones no es un porcentaje de producto nacional, pues esto tampoco será alternativa”.

Javier Alejandro, responsable del área de energías alternativas de la Unión de Pequeños Agricultores (UPA), está de acuerdo: “la situación actual no nos gusta, porque realmente no se está produciendo ese incremento de rentas. Y ya no sólo es que se importe mucho desde fuera, que es grave. Es que, además, los precios que se están pagando son... Verá usted: en el año 99 se hacen contratos para transformar cebada en bioetanol a 17 pesetas. Pues bien, en 2006 se siguen haciendo contratos para el mismo bioetanol a... 17 pesetas, 17,55 a lo sumo. Mientras, la gasolina ha triplicado su precio. Una de dos: o en el 99 perdían mucho dinero o ahora tienen mucho margen”. Así no es de extrañar que “la renta

ENERGIA RENOVABLE

**RESIDUOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES TRANSFORMADOS EN GAS
PARA ALIMENTAR MOTORES ALTERNATIVOS
Y PRODUCIR ELECTRICIDAD Y CALOR**



Planta de Móra d'Ebre (Tarragona)

- **TECNOLOGIA ENAMORA DE GASIFICACIÓN**
- **PLANTAS DE 250 A 10.000 KG/HORA**
- **RENDIMIENTO ELÉCTRICO: 30%**
- **RENDIMIENTO TÉRMICO: 40%**



EQTEC Iberia SL
Tel. 938 70 24 62 / Fax 938 70 26 50
bcn@eqtec.e www.Eqtec.es



Maqueta de la planta de biodiésel que la cooperativa Acor construye en Olmedo (Valladolid), y que tendrá una capacidad de producción inicial mínima de 66.000 toneladas anuales.

media de los agricultores, de hecho, haya caído un 10,5% en 2005”, apunta Blanco, de COAG.

Incremento de las ayudas

La solución, o parte de ella (que la Administración obligue a las fábricas de biocarburantes a comprar, como mínimo, un porcentaje determinado de materia prima nacional), también la comparte José Carlos Caballero, de la Asociación de Jóvenes Agricultores (ASAJA). Caballero habla, sin mencionarlo, de cierto grupo empresarial: “si damos ventajas fiscales a un grupo para que establezca una factoría en un puerto y se nutre 100% de importaciones, al final estamos dando ventajas fiscales que favorecen estos cultivos... fuera de nuestras fronteras”.

Alejandro, de UPA, va más allá: “¿es lógico dar igual exención a una planta que se surte solamente de aceite de palma, por ejemplo... palma que además puede proceder de selvas que han sido deforestadas para instalar plantaciones de éstas... tiene eso sentido, quiero decir, o es más lógico potenciar sólo a aquellas empresas que se comprometen con el sector agrario nacional? Mire usted, yo creo que ahí se puede hacer política y eso es lo que pedimos. Sin maximalismos, porque ya sabemos que pensar en que toda la producción de biocombustibles sea de origen nacional es imposible. Pero claro, entre eso y el todo vale de hoy... yo creo sinceramente que

hay mucho margen para entenderse”.

Que la Administración determine precios mínimos que estén relacionados con la evolución del barril de Brent y el precio de las materias primas en mercados que se pueden definir fácilmente, apunta Alejandro (“si no hay precios, no habrá cultivos energéticos”, señala Blanco, de COAG); que se incremente hasta los 90 euros por hectárea al menos la ayuda PAC; que se aumente la superficie “primable” (sólo en España caben “un par de millones de hectáreas”, según Caballero); que se obligue a la Administración a que sus flotas de vehículos empleen combustibles “bio” y a que las grandes petroleras empleen porcentajes determinados de mezcla “bio” en sus combustibles fósiles... Son, ésas, algunas de las otras vindicaciones de los agricultores, que están empezando a conocer un sector que alberga para ellos, visto lo visto, tantas esperanzas como incertidumbre.

La gran cooperativa castellano-leonesa

Único. “La puesta en marcha de la fábrica de biocarburantes Acor constituye un ejemplo único en toda España de integración vertical de la cadena productiva de obtención de biodiésel, pues cubre la totalidad del proceso: desde la selección de las semillas y su cultivo en el campo hasta la comercialización de este biocarburante en el mercado. De ese modo, garantizamos –apunta Javier Narváez, el in-

geniero agrónomo responsable del Servicios de Estudios Económicos de Acor– la máxima calidad del biodiésel y la total trazabilidad de todos los productos obtenidos en el proceso”.

Acor, la cooperativa remolachera castellano-leonesa, nació hace cuarenta años para convertirse muy pronto en una de las referencias del sector azucarero nacional. Pues bien, cuatro décadas después de aquel feliz suceso, Acor ha emprendido la construcción de la que está llamada a ser la primera Planta Integral de Biodiésel de España, un proyecto “único”, en efecto, con un objetivo muy específico: producir hasta cien mil toneladas de biodiésel al año.

La inversión prevista –más de 54 millones de euros– ha lugar en Olmedo (Valladolid) y ya está traducándose en la construcción, sobre quince hectáreas, de un formidable complejo industrial que incluye una planta de cogeneración de 6,4 megavatios. Según Narváez, la central estará lista para recibir semilla de colza y girasol el próximo verano (se prevé que será necesaria una superficie superior a las 120.000 hectáreas para obtener las 165.000 toneladas de semillas de colza y/o girasol que se procesarán inicialmente en la planta, cuya “producción mínima inicial” alcanzará las 66.000 toneladas anuales).

En el proyecto está previsto se involucren más de tres mil explotaciones españolas que se estima ingresarán, según datos de Acor, 40 millones de euros. La planta va a promover la creación de medio centenar de puestos de trabajo directos. Además, los beneficios ambientales también son más que considerables: el uso nacional de hasta cien mil toneladas de biodiésel evitará, según la cooperativa, la importación anual de 91.000 toneladas de petróleo y la emisión anual de hasta 306.000 toneladas de CO₂ de origen fósil, 827 de CO y 295 de SO₂. Unas 95.000 toneladas anuales de harinas proteicas destinadas a la alimentación animal (la UE es por cierto muy deficitaria en este producto) y entre siete y diez mil toneladas de glicerina (en función de la producción final alcanzada de biodiésel) son los otros productos del proceso (Acor está estudiando la posibilidad, por cierto, de emplear este último como combustible en su planta de cogeneración).

Más información

www.asaja.com
www.upa.es
www.coag.org
www.ccae.es
www.acor.es

Especialmente diseñados para conexión a red

Máximo
rendimiento,
mayor
robustez



Los nuevos módulos policristalinos A-214 y A-222 de ATERSA,

desarrollados especialmente para **conexión a red**, incorporan la tecnología más vanguardista y los componentes más resistentes. Ofrecen además un **alto grado de rendimiento y eficiencia**, con una tolerancia de potencia de **-2% / +2%**. Las instalaciones se simplifican, gracias a su tamaño y potencia, aprovechándose mejor el espacio.

Diseñados con un marco "Hook" y un cristal más gruesos, los nuevos módulos de ATERSA se distinguen, entre otros de dimensiones similares, por ser **los más robustos del mercado**.

El largo bagaje de ATERSA en el desarrollo y producción de módulos significa garantía de calidad. Cerca de 30 años fabricando componentes de energía solar fotovoltaica nos avalan.

ATERSA
electricidad solar

Si desea más información sobre **los módulos A-214 y A-222**, por favor póngase en contacto con nuestros **oficinas comerciales**.

Madrid: 91 517 84 52
Valencia: 96 127 82 00
Córdoba: 95 726 35 85

Queremos cultivos energéticos, pero de verdad

Recientemente, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) ha lanzado un plan para abastecer con cultivos las plantas de biocarburantes existentes y los numerosos proyectos en marcha. Sin embargo, no se trata de auténticos cultivos energéticos, sino de cosechas destinadas a la alimentación que van a cambiar su finalidad sobre la marcha. Los cultivos energéticos protagonizan un rotundo fracaso. Ahora que la reforma de la PAC agobia a la agricultura y que los biocarburantes marchan viento en popa, los sindicatos agrarios y las cooperativas se los plantean seriamente.

Lucía Nodal

En biomasa hay expectativas de muy difícil cumplimiento, como la elevada participación prevista de los cultivos energéticos, cuando aún no hay ninguna planta en explotación comercial”, comenta Roberto Lagaz, director de Desarrollo de Negocio de Proyectos Especiales de Iberdrola. Es decir, los cultivos energéticos puros y duros no dejan de ser proyectos piloto, dentro del ámbito de la I+D, porque los agricultores no les encuentran rentabilidad, y sólo acuden a ellos cuando en sus mercados tradicionales los precios están demasiado bajos.

Un caso muy claro ha ocurrido este año con la remolacha. El descenso de las ayudas comunitarias (en diciembre de 2005 se bajaron los cupos y los precios un 36%) supone la necesidad de reestructurar un sector que, sólo en Andalucía, ocupa 40.000 hectáreas y genera 700.000 jornales anuales directamente. Además, de las cinco fábricas azucareras que tiene la comunidad autónoma, tres van a cerrar antes de 2009.

De este modo, el sector de la remolacha mira hacia la producción de bioetanol como

mal menor. Desde luego, la demanda mundial de este biocarburante, y los proyectos que se están anunciando de plantas productivas (al menos seis, que duplicarían la capacidad nacional), parecen indicar que la remolacha andaluza puede encontrar una salida, pero difícil a corto plazo.

Antes de que acabe el año, la UE debe revisar las ayudas que destina a los cultivos energéticos. El MAPA acude a Bruselas con una petición de 75 euros por hectárea; los agricultores reclaman 100, y la Comisión Europea, que había prometido hacer la revisión “teniendo en cuenta la consecución de los objetivos de los biocarburantes”, sólo ofrece, en el momento de escribir estas líneas, mantener la ayuda en los 45 euros por hectárea.

Poca rentabilidad para la electricidad

El precio que se paga por el kWh producido con biomasa es insuficiente para rentabilizar los proyectos. Hasta el Ministerio de Industria, obsesionado con recortar los ingresos de los productores eólicos y fotovoltaicos, ha anunciado que va a subir la retribución a la tecnología, y ojalá lo haga de acuerdo con lo

establecido en el Plan de Energías Renovables 2005-2010 (PER). Porque, sin duda alguna, la clave del PER –que aprobó el Gobierno en agosto de 2005– está en la propuesta de primas a la producción eléctrica. Mantiene las establecidas por el Real Decreto 436/04 para todas las tecnologías, menos para los cultivos energéticos: incrementa un 100% a las plantas menores de 15 MW (de 2,9322 a 5,8643 c€/kWh), y un 50% a aquellas de 15 MW a 50 MW (de 2,9322 a 4,3982 c€/kWh).

“El legislador sabe –comenta Josep Turmo, presidente de la Sección de Biomasa de la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA)– que el aprovechamiento de las biomásas conlleva otros beneficios exógenos, especialmente en las deprimidas áreas rurales. Sólo la implantación de los cultivos energéticos, que hoy por hoy protagonizan un fracaso espectacular, implica dinamizar las estructuras agrarias y ofrecer nuevos ingresos para los agricultores”.

El aprovechamiento energético de las biomásas se paga tan mal en España que las materias primas se exportan a otros países de nuestro entorno, como Italia (donde los ingresos por kWh son un 270% más altos), Bélgica o Reino Unido. La reforma del RD 436/04, que debería convertir la propuesta de primas del PER en vinculante, tiene que estar lista antes del 24 de diciembre, y probablemente mejorará la situación, especialmente para los cultivos energéticos.

Redirigir la producción agraria

En la última década se han abandonado en España más de dos millones de hectáreas de superficie agrícola de secano (un 10% del total) como consecuencia de la reforma de la PAC. Y se abandonarán más tierras, porque las mejoras técnicas permiten incrementar el rendimiento de los cultivos –en Europa Central, una hectárea de trigo produce un 46% más que hace 25 años– y la liberalización mundial –que se negocia en la Organización



CUENTA CON NOSOTROS - CADA DÍA, TODO EL DÍA



Los inversores solares Mastervolt tienen máximo rendimiento incluso en los días nublados. Como resultado de la tecnología Switch Mode, el rendimiento del inversor Sunmaster QS puede ser hasta un 25% mayor comparado con otros inversores. Por tanto, el tiempo de amortización de su sistema solar completo es menor y se garantiza la máxima inyección de energía a la red. Seleccione uno de nuestros inversores de conexión a red Sunmaster QS (CC máx. de 1100, 1800, 2950 o 5900W) en www.mastervoltsolar.es o pida nuestro catálogo Solar Powerbook en info@mastervolt.com. Este catálogo completo contiene también equipamiento para sistemas solares autónomos: inversores, combis, baterías y accesorios. Vea www.mastervoltsolar.es para encontrar una lista completa de material y empresas distribuidoras.

Vístanos en:

• Maselec, del 24 al 28 de octubre,
Madrid, stand n.º 10F840.

 **MASTERVOLT** THE POWER TO BE INDEPENDENT.

Más rentables que los tradicionales

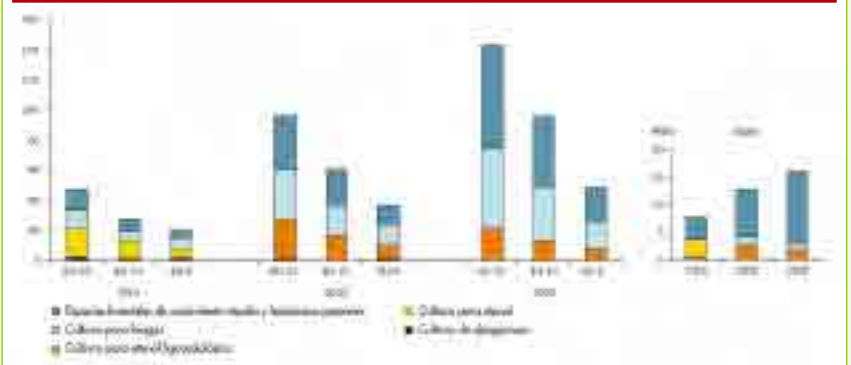
La Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) ha publicado recientemente un informe titulado Cuánta bioenergía puede producir la Unión Europea sin dañar el medio ambiente, en el que analiza el potencial y la evolución prevista de las biomásas en Europa durante las próximas décadas. Entre sus principales conclusiones destaca el enorme potencial que tienen los cultivos energéticos a largo plazo.

Y ello se debería conseguir gracias al ascendente precio de los combustibles fósiles, la liberalización global de los mercados agrícolas, el incremento del rendimiento de los terrenos por la evolución tecnológica, el peso del mercado de Derechos de Emisión... Es más, la AEMA cree que "los cultivos energéticos serán más competitivos que los cultivos destinados a la alimentación".

Con estas perspectivas la Agencia pronostica que los cultivos de la UE pueden aportar 47 millones de tep en 2010 y 142 millones de tep en 2030, con el 85% de la producción agraria concentrada en siete países, entre los que se encuentra España. No está nada mal, sobre todo si se tiene en cuenta que, en 2003, los cultivos en la UE sólo aportaron 2 millones de tep.

Los objetivos previstos exigen ocupar el 8% de las tierras de cultivo en 2010 y el 12% en 2030. Y con mixes de cultivos distintos según las 13 zonas climáticas detectadas (España tiene varias). En general, los cultivos perennes sustituirán a los anuales, sobre todo cuando se puedan comercializar los biocarburantes de segunda generación, que se basan en materiales lignocelulósicos, como la madera o la hierba.

Potencial de los cultivos energéticos en Europa y España (en millones de tep)



Mundial del Comercio— conlleva el acceso de las baratas cosechas de los países pobres a los ricos mercados del Norte.

Este panorama, sumado al precio creciente del barril de crudo en los mercados internacionales —que potencia la rentabilidad de las energías renovables— y al impacto de las emisiones contaminantes en el sector energético —gracias al Protocolo de Kioto—, empuja a la agricultura a encontrar nuevas salidas, una de las cuales son los cultivos energéticos. El mayor tirón se está produciendo con los biocarburantes, que en España, además, como reposan en exenciones fiscales, no están afectados por la insuficiente prima a la producción eléctrica.

Por ejemplo, la superficie cultivada de colza ha crecido en la UE un 10% en los últimos dos años —ahora está en 5,5 millones de hectáreas— para abastecer la demanda de biodiésel. Algunos cálculos apuntan a que, en la lluviosa Europa del Norte, el biodiésel es competitivo con el crudo situado en el entorno de los 75 dólares, precio que se superó a mediados de julio pasado. Alemania y Francia, que suman el 75% de la producción comunitaria de colza, están tomando buena nota.

Siguiendo la estela de la colza, en junio, el MAPA presentó un plan —basado en la aceptación de Bruselas del incremento de la ayuda de la PAC hasta los 75 euros por hectárea— con el que prevé cumplir los objetivos de biocarburantes del PER, cubrir el 5,75% del combustible del mercado de automoción: un 50% del aceite que procesan las plantas de biodiésel será importado; un 25% será aceite de soja nacional, y otro 25%, aceite de colza también nacional; para ello, se duplicará la superficie de colza hasta llegar al millón de hectáreas. En el caso del bioetanol, se destinarán 500.000 toneladas de trigo, 250.000 de



Arriba, plantación de chopos. Abajo, planta de colza.



cebada, 50.000 de maíz y 50.000 de remolacha.

El MAPA, que está adoptando una actitud hacia las biomásas de la que podrían tomar nota otros ministerios menos partidarios de ellas, trata de encontrar una salida a los problemas del campo y enfila, de la mano de las asociaciones agrarias, como UPA o ASAJA, hacia los cultivos energéticos, pero... ¿Va por buen camino?

En palabras de Jesús Fernández, catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid: "Se está haciendo un mal apaño con los cultivos energéticos. Lo que hay que hacer es cultivar especies específicas, con alto contenido energético y con carácter sostenible respecto al impacto ambiental que produzcan, no dar un uso inapropiado a los cultivos tradicionales".

La clave, la sostenibilidad

Porque en España, donde la escasez de agua es un problema de primer orden, las cuentas de los cultivos energéticos no son tan claras como en el norte de Europa: en junio, el Instituto Técnico y de Gestión Agrícola del Gobierno de Navarra dio a conocer un estudio sobre la rentabilidad de la colza y el girasol para producir biodiésel. Con regadío, la rentabilidad de la colza (149 €/ha) fue mejor que la del girasol (131 €/ha), pero peor que la del maíz (223 €/ha); en el secano menos lluvioso, la colza (28 €/ha) perdió con el girasol (59 €/ha), y ambos lo hicieron con la cebada de ciclo largo (93 €/ha). Es decir, la España húmeda puede tener una oportunidad con esos cultivos, pero no así la España seca.

"Hay que optimizar el uso del agua —dice Fernández—, para lo cual, la selección de las nuevas plantas a cultivar debe estar dirigida hacia especies de bajos requerimientos hídri-

MIEMBRO DE
AVEBIOM Y APPA



Soluciones en biomasa

FACTORVERDE es la principal empresa española de logística y aprovisionamiento de biomasa. Fundada en el año 2000 aportamos soluciones integrales para la recogida, tratamiento y comercialización de biocombustibles sólidos.

Desde entonces reciclamos y valorizamos miles de toneladas de biomasa y realizamos proyectos y actividades de I+D para todos los agentes implicados en el ciclo de la biomasa, desde el agricultor, el gestor forestal, o la industria que genera la materia prima hasta los promotores y compañías industriales y energéticas que la utilizan como combustible.



FACTORVERDE

91 715 25 87

provisión de oxígeno
recogida de residuos
logística
ingeniería
aprovisionamiento
fabricación de biocombustibles

Ventajas de los cultivos energéticos

Jesús Fernández, una de las máximas autoridades en cultivos energéticos, divide en tres tipos sus ventajas.

■ 1.- Ventajas socioeconómicas:

-Permiten la continuidad del sector agrícola, evitando el abandono de terrenos y manteniendo la actividad de los sectores industriales relacionados (maquinaria agrícola, fertilizantes, producción de semillas...).

-Creación de puestos de trabajo tanto en el sector agrícola como en el de las industrias de transformación y aplicación de los biocombustibles.

-En algunas aplicaciones, los biocombustibles ya son más baratos que los combustibles fósiles de igual contenido energético, como en algunos usos térmicos (2,5 kg de leña o 3 kg de paja equivalen a 1 kg de gasóleo en términos energéticos).

■ 2.- Ventajas medioambientales:

-Los cultivos energéticos, para ser rentables, deben tener bajos niveles de inputs, por lo que la agricultura resultante produciría un menor impacto ambiental que la tradicional.

-Los cultivos perennes, como el cardo, protegen el suelo de la erosión, eliminando las labores de barbecho y la pérdida de suelo que se deriva de la práctica continuada.

-Reducen las emisiones de CO₂ a la atmósfera. Frenan el efecto invernadero y pueden generar Derechos de Emisión.

-Reducen las emisiones de óxidos de azufre que emite la combustión de los fósiles, y, por lo tanto, la lluvia ácida.

■ 1.- Ventajas estratégicas y de la balanza de pagos:

-Reducen las importaciones y la dependencia energética y ahorran divisas.

-La disparidad de la producción energética por todo el territorio reduce el grado de vulnerabilidad que tienen las grandes instalaciones en el modelo de planificación energética convencional.

cos relativos y con la posibilidad de utilizar recursos hídricos no utilizables por los cultivos tradicionales (regadíos de invierno y primavera, riegos de aguas eutrofizadas o contaminadas, etc). La posibilidad de utilizar aguas de riego procedentes de los efluentes de estaciones depuradoras se ve favorecida en estos cultivos por no tener una utilización alimenticia”.

“Los cultivos energéticos deben consumir entre 800 m³ y 2.000 m³ de agua por hectárea y año –comenta Juan Carrasco, jefe de la Unidad de Biomasa del Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat)– y el maíz en regadío, por ejemplo, consume de 9.000 m³ a 10.000 m³; el trigo un poco menos, pero no mucho menos”.

¿Qué cultivos son idóneos?

¿Qué cultivos son, entonces, los energéticos? “Pues uno es el trigo, los cereales, pero con variedades distintas a las de consumo humano” dice Carrasco, que es el coordinador del Proyecto Singular Estratégico: Desarrollo, demostración y evaluación de la viabilidad de la producción de energía en España a partir de la biomasa de cultivos energéticos, financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia. Presentado en sociedad el pasado 19 de julio, se desarrollará hasta 2012 y cuenta con un presupuesto de casi 80 millones de euros.

El proyecto, dirigido por el Ciemat y en el que participan 18 empresas, tres centros de investigación, y tres universidades, analizará cuáles son los mejores cultivos para cada una de las comunidades autónomas. “Estamos ante uno de los proyectos más ambiciosos de la UE en relación con la biomasa”, dice Carrasco, antes de añadir que



Planta de sorgo.

Así son las cosas

- Una planta de bioetanol de 100.000 m³ de producción anual requiere 200.000 toneladas de azúcar o 100.000 hectáreas de cereal de secano
- Una planta de pellets de 50.000 toneladas anuales necesita 5.000 hectáreas de biomasa seca
- Una planta de biodiésel de 50.000 toneladas anuales debe abastecerse con 140.000 hectáreas de girasol
- Una central eléctrica de 20 MW necesita 200.000 toneladas de biomasa herbácea para trabajar 8.000 horas
- Una térmica de carbón de 500 MW necesita 500.000 toneladas de biomasa herbácea para reducir un 10% sus emisiones de efecto invernadero

“incluso estamos trabajando a nivel comarcal”. El proyecto viene a sumarse a otras iniciativas recientes, impulsadas por varias comunidades autónomas. Sin embargo, muchas voces consideran que este interés por los cultivos energéticos llega tarde, unos 10 años tarde. Aunque está bastante claro qué especies y variedades son las mejores, todavía hay que sembrar las semillas en los terruños y analizar la evolución de toda la cadena productiva de la biomasa en condiciones reales muy diferentes entre sí.

Concretamente, se experimentará, en 30.000 hectáreas, con cardo (*Cynara cardunculus*) y pawlonia (*Pawlonia spp.*), y se ejecutarán proyectos de demostración con colza (*Brassica napus*), carinata (*Brassica carinata*), sorgo (*Sorghum bicolor*), cereales para bioetanol y chopo (*Populus spp.*).

Biocarburantes y co-combustión

Mientras tanto, la mayoría de los agricultores aguantan como pueden la reforma de la PAC y esperan una subida de sus ayudas para actuar; los ya afectados por la reforma se encaminan a dar salida energética a sus cosechas, que no estaban pensadas para ello, y a una dolorosa reestructuración. Al menos, algunas cooperativas, están enfocando el problema de un modo coherente y están formando a sus miembros en las técnicas y las especies vegetales más adecuadas para optimizar el rendimiento energético de las cosechas.

Pero estas cosechas, de momento, no la comprarán los productores de electricidad, que, a su vez, esperan la prometida subida de prima para hacer en España lo mismo que ya hacen fuera de nuestras fronteras. Tampoco comprarán muchas toneladas los usos térmicos, ya que las calefacciones domésticas de biomasa son testimoniales y los usos industriales están bastante bien abastecidos por los residuos forestales y de las industrias agrarias.

De acuerdo con la visión del MAPA, serán los biocarburantes –siempre y cuando la revisión del 436/04 incluya la prolongación de las exenciones fiscales más allá de 2012– los que impulsarán el uso energético de las cosechas. Seguramente, la co-combustión en centrales térmicas convencionales también saldrá beneficiada. Para cumplir los objetivos del PER son necesarias alrededor de un millón de hectáreas de cultivos energéticos reales. No se puede esperar a que Bruselas suba una subvención que, al parecer, es suficiente en la Europa septentrional y que, además, choca con una liberalización agraria mundial que los países pobres del Sur necesitan desesperadamente. Los estudios prospectivos auguran un futuro brillantísimo para los cultivos energéticos. Y los agricultores tienen la palabra.

El nuevo inversor de conexión a red NT 10000. Con refrigeración inteligente y MPP-Multitracking.

Sunways ha desarrollado un inversor de conexión a red con una potencia de 10 kW, que inyecta corriente trifásica a la red. Dispone de un sistema de disipación térmica activo y completamente separado del sistema electrónico, lo que protege el interior del equipo de la suciedad y el polvo. El sistema integra tres canales intercambiadores de calor independientes, que garantizan la disipación eficiente del calor generado en la electrónica al sistema de ventilación. Otra ventaja del nuevo inversor de conexión a red NT 10000 es la función MPP Multitracking. Tres entradas de CC totalmente independientes permiten la conexión de un máximo de tres generadores FV independientemente de su potencia e inclinación sobre cubierta. Póngase en contacto con nosotros y le informaremos de otras ventajas que le permitirán mejorar el rendimiento de su inversión en la instalación fotovoltaica. Envíenos un e-mail a info@sunways.es



sunways
Photovoltaic Technology

La biomasa se abre paso en la selva amazónica

Una central de 9 MW de un aserradero de la Amazonia brasileña es una de las instalaciones de referencia mostradas por el proyecto Bepinet de la Comisión Europea para impulsar la biomasa en Iberoamérica. Este programa busca crear redes especializadas para el desarrollo de esta energía renovable en zonas rurales de Brasil, Perú y Ecuador.

Clemente Álvarez

En la selva de la Amazonia brasileña, a 250 kilómetros de Manaus, una explotación maderera certificada con el sello FSC reaprovecha los abundantes residuos de sus aserraderos para suministrar el 70 por ciento de la energía consumida por los más de 70.000 habitantes de la localidad cercana de Itacoatiara. Esta central termoeléctrica de 9 MW propiedad de la empresa Precious Woods Amazon fue una de las instalaciones más destacadas visitadas el pasado mes de junio por una delegación del proyecto Bepinet, una iniciativa de la Unión Europea para fomentar el desarrollo de la biomasa en comunidades rurales de Perú, Ecuador y Brasil, a través del intercambio de conocimientos y el establecimiento de redes especializadas. “Se trata de difundir la existencia de este tipo de instalaciones para demostrar que la tecnolo-

gía funciona perfectamente”, explica Philippe Girard, coordinador de Bepinet desde el Cirad (Centre de Cooperation Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement) de Francia. “Lo cierto es que el precio de la energía nos está ayudando mucho, pues para estas comunidades el coste del carburante es prohibitivo y esto provoca que exista una demanda cada vez mayor por la biomasa”, incide.

Con el nombre de Bepinet (acrónimo de Biomass Energy Platforms Implementation for Training in Latin America), este proyecto de tres años puesto en marcha el pasado mes de enero cuenta con un presupuesto de unos 800.000 euros: una mitad aportada por la Comisión Europea (con fondos del programa “Energía Inteligente para Europa”) y la otra por seis socios diferentes: Francia, Bélgica, Reino Unido, Brasil, Ecuador y Perú.

Doble objetivo

El objetivo perseguido es doble. Por un lado, promover redes que impulsen la biomasa en estos tres países iberoamericanos, donde el abastecimiento eléctrico de las zonas rurales de la Amazonia o los Andes está todavía muy por detrás del conseguido en las ciudades o las industrias. Y, por otro, fortalecer la cooperación Sur-Sur en este campo, trabajando en colaboración con el proyecto gemelo Bepita, focalizado en esta ocasión en el continente africano. De hecho, fueron varios los africanos asistentes a la visita de la central de Precious Woods Amazon en Itacoatiara.

Esta compañía maderera posee una superficie de unas 450.000 hectáreas de bosques y desde hace una década explota de forma pionera buena parte de estas tierras de acuerdo a los criterios sostenibles del Forest Stewardship Council (FSC). Esto supone, por ejemplo, que no puede sobrepasar ciertos límites en la corta y que debe diversificar las especies para reducir la presión sobre las más solicitadas. Con más de 800 empleados, la empresa comercializa productos de carpintería, chapeado o serrería que exporta a Europa, Estados Unidos y Asia, siendo ésta una actividad que genera alrededor suyo montañas de residuos madereros. ¿Por qué no intentar aprovechar este recurso sobrante? Esto fue justamente lo que decidió la compañía con la adquisición en 2005 de la cercana central termoeléctrica BK, para tratar de convertir todos estos residuos en electricidad limpia y barata, quemándola en una caldera. El resultado, hoy en día, es que Precious Woods no sólo se autoabastece de electricidad para su aserradero, sino que con la energía sobrante que vende cubre las necesidades de suministro de los cerca de 70.000 habitantes de Itacoatiara.

Realidades diferentes

“Brasil dispone de una ley a favor de la generación privada que trata de impulsar las energías renovables y, aunque no sea de forma generalizada, pues la situación resulta muy variable de un estado a otro, sí que hay cada vez más instalaciones en este país que



van desde los 300 kW a los 9 MW”, precisa Girard. “Sin embargo, en Perú y en Ecuador la realidad es muy parecida a la de África: No existen prácticamente instalaciones eléctricas de este tipo, pues no han hecho sino empezar a andar en este sector”.

El diagnóstico efectuado en el enunciado del proyecto Bepinet parece claro: estas carencias están provocadas de forma principal por “una falta general de información y de conocimientos técnicos entre los usuarios finales, los responsables políticos y los investigadores de tecnología”. De ahí que el objetivo del programa europeo sea precisamente el intercambio de conocimientos que favorezcan un aumento de sus capacidades técnicas. Para conseguirlo, Bepinet prevé, entre otras medidas, la colaboración entre universidades locales e institutos de investigación, la creación de módulos sobre este área dentro de las universidades, el intercambio de estudiantes, diversos encuentros técnicos y la constitución de dos grandes plataformas especializadas en formación: una en Brasil, en el estado de Pará, y otra en Perú y Ecuador, en el departamento de Huánuco y Quito, respectivamente. “La plataforma es algo virtual, se trata de construir redes que enlacen los centros de formación con instalaciones de referencia, como esta de 9 MW en la Amazonia”, subraya el coordinador francés.

Junto a la central de Precious Woods Amazon, fueron otras nueve las instalaciones visitadas por la delegación de Bepinet: una central eléctrica de biomasa, cuatro aserraderos industriales y cinco fábricas de transformación equipadas con unidades de cogeneración. “Otra instalación también muy llamativa, de 250 kW, fue la de una comunidad en la amazonia brasileña con un sistema que hacía girar una prensa para fabricar aceite vegetal, que a su vez hacía funcionar una pequeña cocina de gas y una pequeña turbina de concepción brasileña”, detalla el coordinador del proyecto Bepinet.

Ingresos adicionales

El propósito de la Comunidad Europea es que estas pequeñas plantas no sólo sirvan para extender por las zonas rurales un suministro eléctrico de calidad y descentralizado, sino que también aporten a estas poblaciones unos ingresos económicos adicionales e impulsen su desarrollo. “Tanto para las necesidades de calor o electricidad, la biomasa ofrece una alternativa económica y una oportunidad real de desarrollo que se encuentra fácilmente en la propia zona”, destaca el enunciado del proyecto.

Bepinet distingue entre dos tipos de ecosistemas muy diferentes: las montañas semiáridas de los Andes y las zonas húmedas de la Amazonia. En la primera, se contempla

los residuos agrícolas como el principal combustible para el desarrollo de la biomasa. Además, la Comisión Europea plantea la idoneidad de combinar esta tecnología con otras energías renovables como la solar térmica para asegurar el abastecimiento de las poblaciones. Así se ha hecho en comunidades asiladas de Perú, como Indiana y Padre Cocha, donde se ha conseguido un suministro eléctrico las 24 horas del día por medio de sistemas híbridos de placas fotovoltaicas y un generador diesel. En el segundo caso, en las zonas húmedas, se considera la madera no sólo como un recurso de gran potencial, sino también con una importante fuente de ingresos económicos. La Comisión Europea llama la atención sobre el enorme volumen de residuos producido por la industria maderera brasileña, en especial en el norte, y destaca como “un 30 por ciento de la masa de un árbol se queda en el bosque después de la tala y casi siempre sin utilizarse”.

Transcurridos poco más de nueve meses del comienzo del proyecto, el coordinador del Cirad insiste en que todavía queda mucho por hacer: “Hasta ahora sólo hemos tomado conciencia de la situación, queremos hacer un encuentro sobre gasificación de nuevo en Brasil, en San Paulo, además tenemos previsto un curso sobre la producción de carbón de leña y queremos ir a Perú para visitar una pequeña instalación de una comunidad indígena de la Amazonia que funciona con un motor de aceite vegetal”.

Más información:

Proyecto Bepinet
www.term.ucl.ac.be/bepinet
Precious Woods Amazon
www.pwamazon.com.br



El propósito de Bepinet es que estas plantas no sólo sirvan para mejorar el suministro eléctrico en las zonas rurales sino que también aporten a las comunidades locales unos ingresos económicos adicionales e impulsen su desarrollo.





Biogás para el pequeño y mediano agricultor

24 socios europeos han unido esfuerzos en un proyecto investigador que persigue el desarrollo de un sistema descentralizado de producción de biogás a partir de residuos agrícolas y ganaderos. En el equipo hay cinco entidades españolas.

A. Luke

Cada año se producen alrededor de 700 millones de toneladas de basuras agrícolas dentro de la Unión Europea. Unas basuras que suponen un problema para los granjeros —ya que deben librarse de ellas— y aún más para el medio ambiente, pues, hasta el momento, la mayoría de estos residuos son tratados de la forma más barata (lo que suele significar también antiecológica). La obtención de biogás por medio de la digestión anaerobia representa un tratamiento alternativo lleno de potencial no solo para prevenir la contaminación, sino para obtener energía de una forma eficiente.

Esa es la finalidad del proyecto Agrobiogás. Incluido en el Sexto Programa Marco de Investigación y Desarrollo de la Unión Europea, en el que participan empresas, centros de investigación y asociaciones de países como Dinamarca, Alemania, Eslovaquia, Grecia, Suecia, Italia, Francia, Austria, Bélgica y España. La representación española está formada por la Universidad de Barcelona, encargada de elaborar tareas de investigación para el buen desarrollo del proyecto; la Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores (Asaja), la Coordinadora de Organizacio-

nes de Agricultores y Ganaderos (Coag) y la cooperativa agraria Santiago Apóstol SCA, todas las cuales apoyan el proyecto en actividades técnicas, formativas y de difusión; y la empresa malagueña Bioazul, ejerciendo un papel tanto técnico como de gestión y coordinación.

“Nuestro objetivo común en el proyecto Agrobiogás es ahondar en el conocimiento sobre la viabilidad económica, legal, ecológica y técnica para desarrollar tratamientos de digestión anaeróbica óptimos para diferentes condiciones climáticas y transmitirlos a las empresas que componen a las asociaciones que participan en el proyecto, contribuyendo a fortalecer la competitividad de los tratamientos de digestión anaeróbica de los desechos agrícolas frente a otros métodos”, explica Pilar Zapata, portavoz de Bioazul. Su empresa cuenta con dos líneas de negocio principales —consultoría de I+D+i y comercialización de productos innovadores relacionados con el agua y la protección medioambiental— y, de acuerdo con Zapata, desde el primer momento tuvo muy claro el interés de este proyecto “ya que nos permitirá ampliar la cartera de productos y rango de actividades en el sector”.



Agrobiogás inició su andadura en junio pasado, tendrá una duración de tres años y ha sido dotado por la Comisión Europea con más de 2.100.000 euros de los casi 2.900.000 euros presupuestados. Se trata, por tanto, de prácticamente un “recién nacido” pero con ánimo de crecer rápido. Entre sus objetivos ambientales, uno de los principales es “reducir la cantidad de lodo residual procedente de la digestión anaeróbica utilizándolo como biofertilizante, y optimizar el proceso por codigestión con otros residuos orgánicos”, explica la portavoz de Bioazul.

Todavía hay muchos desafíos a solucionar para hacer de esta una tecnología eficaz y accesible a los agricultores y granjeros europeos. Además, es necesario clarificar cuáles son las mejores condiciones para cada situación local, por lo que los miembros del consorcio van a tratar de mejorar no solo los sistemas de digestión anaeróbica usados hasta el momento sino que también analizarán la biomasa disponible en las distintas regiones europeas y las características específicas de cada zona. Y cuando tengan los resultados, elaborarán una base de datos a nivel europeo con los mejores sustratos para la codigestión, una herramienta informática con la que se podrá predecir la mezcla de cosustratos más conveniente para cada planta productora de biogás según su ubicación geográfica y unas guías para hacer el sistema accesible a agricultores y ganaderos de toda Europa y para favorecer su máximo aprovechamiento.

En definitiva, este es un proyecto dirigido al pequeño y mediano agricultor, al aportar una vía mucho más ecológica para eliminar los residuos de sus tierras o granjas y, de paso, obtener un rendimiento económico ya que podrá usar y/o vender el biogás obtenido para generar electricidad o calor.

Más información:

www.agrobiogas.eu
www.bioazul.com



Alta tecnología solar a tu alcance



El nuevo Código Técnico de Edificación va a impulsar un mercado ya de por sí en expansión, el de las energías renovables. Schüco, líder europeo en energía solar, se pone al servicio de profesionales como tú, garantizando unos excelentes productos, asequibles y que cumplen la nueva normativa, y un cuidado servicio que hará tu trabajo más sencillo. Con Schüco, ya puedes ofrecer a tus clientes alta tecnología, calidad y ahorro, es decir, captadores térmicos que aprovechan al máximo la energía solar.

Para más información:

Schüco International KG

Avda. de San Roque, 33 - 28340 Valdemoro, Madrid

Tel.: +34 91 808 40 20

www.schueco.es

El referente en ventanas y energía solar

SCHÜCO



Europa cree en los biocarburantes

Impulsar los biocombustibles se ha convertido en una de las prioridades de la UE. La creación de la Plataforma Europea de Biocarburantes así lo demuestra. Esta plataforma surge con la intención de promover el uso de los combustibles ecológicos, así como contribuir a su implantación en el mercado europeo.

José Manuel López-Cózar

Dos de los objetivos fundamentales de la Unión Europea en la actualidad son: aumentar la aportación de las energías renovables hasta el 12% y poner las bases necesarias para acelerar el despegue definitivo de los combustibles ecológicos. Con esta intención, el pasado 8 de junio se reunieron en Bruselas expertos de todo el mundo para celebrar el lanzamiento oficial de la Plataforma Europea de Biocarburantes

(PEB), o lo que es lo mismo, el organismo auspiciado por la Comisión Europea que se encargará de impulsar la nueva generación de combustibles limpios.

“La UE tiene una estrategia muy ambiciosa para los combustibles ecológicos de aquí a 30 años, consciente de que es necesario disminuir las emisiones de CO₂, diversificar las fuentes de energía y reducir la dependencia al petróleo”, afirmaba Luis Cabra, presidente de la nueva plataforma durante la

conferencia inaugural. Junto a él le acompañarán en el comité de dirección Javier Salgado, presidente de Abengoa Bioenergía y otros españoles, que vienen a poner de manifiesto la importancia de este sector en nuestro país. De hecho, en la plataforma están representados los principales productores de biocombustibles, desde el sector alimenticio y la industria de los cultivos energéticos, pasando por las compañías petroleras, los distribuidores de combustible o los fabricantes de coches, hasta los institutos de investigación agrícola y de la silvicultura.

Uno de sus primeros objetivos será el desarrollo tecnológico y la investigación de los llamados biocombustibles de segunda generación, que registran un mejor potencial que los de primera generación, según reconoce el propio Luis Cabra.

Paso a paso

Pero, la creación de la plataforma tecnológica no es algo que haya surgido de la noche a la mañana. Para su lanzamiento fue necesario establecer un grupo de consulta previo, “Biofuels Research Advisory Council” o BIOFRAC, que empezó a trabajar en diciembre de 2004 y que tenía que detectar los principales problemas de los biocarburantes en Europa, así como presentar una visión a largo plazo sobre cuál es la mejor manera de superar las barreras técnicas y comerciales que dificultan su despegue definitivo en la UE y el resto del mundo.

Una de las conclusiones de este grupo de expertos fue recomendar la creación de una plataforma tecnológica. La otra gran aportación de BIOFRAC ha sido la elaboración de un informe, que está destinado a ser un documento de referencia para todos los productores y, por supuesto, para la nueva PEB. Y es que hay motivos suficientes para pensar que, de este informe, saldrán buena parte de las iniciativas del VII Programa marco (VIIPM) de la Dirección General de Investigación de la UE.

Bajo el título de “Biocombustibles en la UE: una visión para 2030 y más allá”, BIOFRAC propone que, “dentro de 20 años aproximadamente, la UE sea capaz de cubrir una cuarta parte de sus necesidades de transporte por carretera mediante biocombustibles limpios”. Para ello, será imprescindible promo-



Más biocombustibles, menos CO₂

Según revela el informe realizado por BIOFRAC (Biofuels Research Advisory Council), hoy en día, el transporte representa el 30% del consumo energético total de la UE, del que la práctica totalidad, un 98%, proviene del petróleo y sus derivados. Estos combustibles fósiles contribuyen de forma importante al aumento de las emisiones de CO₂ y al cambio climático. Una de las ventajas de la utilización de los biocombustibles es que el CO₂ emitido es neutro para el medio ambiente, ya que el gas emitido ha sido previamente absorbido por la planta.

La inversión en biocombustibles tendrá, pues, la doble ventaja de contribuir a los objetivos de reducción de las emisiones de CO₂ y de garantizar el suministro de combustible de la UE. En opinión del grupo de expertos responsables de este informe, para 2030 se prevé que el parque móvil destinado al transporte de mercancías aumente hasta representar el 77,4% del total, lo que provocará una escasez de diésel y queroseno, aunque una relativa abundancia de gasolina. Esto conllevará una oportunidad para la industria del biodiésel. “Los biocombustibles, tienen el importante potencial de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y, por lo tanto, son un medio fundamental para conseguir los objetivos fijados para las emisiones de CO₂ en el transporte por carretera. Además, pueden ser una fuente fiable de combustible, que gradualmente podría reducir la dependencia sobre las importaciones de crudo, y, si se desarrolla aún más, constituir parte de una reserva estratégica”.



ver con entusiasmo el desarrollo de tecnologías innovadoras y el crecimiento de sectores relacionados con la biomasa, los biocombustibles y el automóvil. De hacerse así, los autores del informe están convencidos de que se presentará una situación bastante ventajosa para todos, tanto desde el punto de vista económico, como laboral o ecológico.

Plan de acción

El informe de la UE cree que ha llegado el momento de impulsar los biocarburantes con decisión, aunque también reconoce que esta medida cambiará el aspecto de nuestros campos. Las estimaciones cifran entre un 4 y un 13% la cantidad de tierra de cultivo de la UE que se necesitará destinar a plantaciones de biocombustibles para sustituir el uso del petróleo y sus derivados por otros carburantes más limpios. Esto facilitará, a la larga, "la asimilación del sector agrícola dentro de la Política Agrícola Común". Si los

biocombustibles llegan a suponer, como se espera, una cuarta parte de las necesidades energéticas, esto representará hasta 551.250 nuevos puestos de trabajo en toda la UE, y todos ellos en áreas rurales.

El informe aprueba igualmente las maniobras de la Comisión Europea para promover la plataforma tecnológica, como medio para dinamizar el mercado europeo. También señala que "la biomasa para generar electricidad presenta los mayores beneficios en cuanto a la reducción de gases de efecto invernadero; que la biomasa para calefacción es la más barata; y que los biocombustibles utilizados en el transporte compaginan un ritmo de creación de empleo espectacular, con una menor dependencia del petróleo".

El enfoque propuesto se resume en cuatro frentes: en primer lugar, utilizar las reservas actuales de alimentos como combustibles para la fabricación de biodiésel y

otros carburantes ecológicos. En segundo lugar, explotar las "sobras" o residuos agrícolas, a la espera de los avances tecnológicos que se producirán entre 2010 y 2020, y que coincidirán con la fabricación de la "segunda generación" de biocombustibles. En tercer lugar, se plantea la necesidad de potenciar los cultivos específicamente energéticos, —señala que algunos podrían ser transgénicos—. Por último, se aconseja aprobar un real decreto que obligue a las petroleras a incluir una proporción mínima de biocarburantes en los surtidores de gasóleos y gasolinas.

Antes del invierno viviremos la creación y ejecución de la Estrategia de la Unión Europea para los biocarburantes. Y hasta qué punto todas estas intenciones empiezan a tomar forma.

Más información:

<http://ec.europa.eu>



Seguros

para las energías renovables

Barcelona - Bilbao - Lisboa - Madrid - Sevilla - Valencia - Zaragoza

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



La universidad, taller mecánico del biodiésel

Algunas de las dependencias de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Ciudad Real recuerdan a un taller mecánico, eso sí ordenado y pulcro. Ni siquiera la grasa osaría traspasar la frontera que delimita el mecanismo que lubrica. Todo está en su sitio, medido y preciso para observar, calibrar y estudiar los efectos y aportes de los biocarburantes. Entramos en el territorio de Magín Lapuerta para repasar el potencial de un sector energético y los problemas que retrasan su despegue.

José Antonio Alfonso

Magín Lapuerta es el responsable del Grupo de biocombustibles y motores técnicos de la Universidad de Castilla-La Mancha. Llegó a Ciudad Real hace once años y desde entonces, obligaciones docentes al margen, ha desarrollado un laboratorio en el que participan una veintena de investigadores y cuyo empeño son los ensayos en motores y las mediciones de emisiones contaminantes.

Como si de un equipo de Fórmula Uno se tratara, el equipo de Lapuerta dispone de dos bancos de prueba para obtener hasta el más mínimo detalle del funcionamiento de motores unicilíndricos y policilíndricos. El objetivo no es conseguir más caballos o más velocidad punta como haría “el circo internacional de la velocidad”, sino que los motores “hagan kilómetros” propulsados por diferentes combustibles y analizar las emisiones que producen cada uno de ellos. Se trata de conocer por qué aumentan o disminuyen, desmenuzarlas desde un punto de vis-

ta químico, conocer de cada partícula su morfología, distribución y tamaño. Saber lo máximo posible sobre unas combustiones que en mayor o menor medida impactan sobre el medio ambiente y la salud. “Una de las últimas tesis doctorales que hemos realizado”, explica Magín Lapuerta, “es el estudio de la morfología de las partículas que emite un motor diesel. Se trata de racimos de partículas que se pueden medir. Nos encontramos con que si una partícula es muy enracimada, por pequeña que sea, se engancha con facilidad a los bronquios, a los filtros, y tarda más tiempo en suspenderse con lo cual hay mayor posibilidad de inhalarla. Todos estos aspectos son importantes de cara al medio ambiente y a la salud y, sin embargo, no están regulados. Ninguna normativa exige que las partículas tengan una morfología determinada”.

Oxígeno para “no ahogarse”

Uno de los parámetros más importantes en el estudio de las emisiones contaminantes es el contenido en oxígeno, que puede determinar



una menor emisión de partículas, de monóxido de carbono, etc. En el caso del estudio con motores diesel hay que tener en cuenta que la combustión es heterogénea, no es una como la de la gasolina en la que todos los componentes están mezclados. Es una combustión grumosa en la que se forma hollín, se producen partículas y en la que el acceso del oxígeno al combustible es más difícil que en una mezcla homogénea. Por ello, explica Lapuerta, “si se consigue un combustible que tenga su propio depósito interno de oxígeno la probabilidad de que se formen esas partículas es mucho menor. Es decir, consideramos que el oxígeno es el principal agente reductor de las emisiones de partículas y estudiamos cómo ese contenido en oxígeno es más efectivo sobre ellas”.

El biodiésel es el rey de los combustibles, o al menos el más estudiado de la ETS de Ingenieros Industriales de Ciudad Real. Un biodiésel obtenido de las materias primas más diversas. Desde las más convencionales como girasol, colza y soja pasando por el cardo o la palma, sin olvidar los aceites usados. Pero hay más, también se ha puesto en marcha un proyecto que compara éster-metílicos con éster-etílicos, se ha obtenido biodiésel de grasas animales y uno de los últimos proyectos tiene como protagonista el e-diesel, las mezclas directas de bioetanol con gasóleo. Dicho de otra manera, se prueba con todo, incluido los procesos de gasificación de biomasa obtenida de restos de pino, sarmiento y olivo.

El biodiésel es el biocarburante con mayores posibilidades de desarrollo industrial. En opinión de Lapuerta, “tiene que cumplir un papel preponderante en los próximos años”, pero para ello habrá que tener amplitud de miras e investigar. En la mente de todos están la soja, la palma o la colza, pero todavía tendrá que pasar algún tiempo antes de saber qué oleaginosas ofrecen mejores rendimientos, cuáles tienen mayor contenido ener-





gético. Existe una gran variedad de oleaginosas no comestibles de las que poco o nada se sabe porque hasta ahora el objetivo era cosechar productos comestibles, nadie se había planteado “cultivar energía”.

Urge un compromiso de calidad

Los ensayos realizados en la ETS de Ingenieros Industriales de Ciudad Real son categóricos, los motores funcionan perfectamente con el 100% de biodiésel. No existe ninguna razón técnica que lo impida. Se puede usar en todos los automóviles convencionales, sólo hay que ser riguroso con el mantenimiento del coche y en todo caso cambiarle los filtros antes de circular con biodiésel para evitar el arrastre de impurezas del combustible que se utilizara anteriormente. En los únicos vehículos que podría haber problemas son los “Euro 5 diesel”, ya que sus motores disponen de unas trampas de partículas que necesitan inyectar combustible cuando el pistón está muy lejos de la culata, es decir en frío, el único supuesto en el que el biodiésel no funciona bien.

El biodiésel es un combustible eficaz, pero su uso no se extiende. ¿Por qué? Las razones son diversas, desde incumplimientos legislativos hasta prudencias que rozan el rechazo. Al biodiésel le acompaña una fama de “combustible menor”, de “mala calidad”, innecesaria en muchos casos. Existen unas normas para obtener un buen producto, igual que existe un Real Decreto (61/2006) que obliga a las administraciones regionales a realizar un control de calidad de los combusti-

bles y a enviar los resultados de esos análisis al Ministerio de Industria. Aquí comienzan los problemas. Magín Lapuerta es rotundo “la administración no está haciendo lo que debe. Para empezar debería cumplir con su obligación de realizar esos controles de calidad y en segundo lugar tendría que hacer públicos los resultados”. La realidad es otra. La Asociación Catalana de Biodiésel o la Asociación de Productores de Energías Renovables, por ejemplo, se encargan de realizar el control de calidad a sus propios asociados. Son ellos los que intentan convencer con sus muestreos a la Asociación Nacional de Fabricantes de Automóviles de las bondades del biodiésel.

El modelo actual muestra un panorama complicado en el que es necesario favorecer una industria que no acaba de despegar. No hay suficientes cultivos energéticos, suficientes oleaginosas para hacer biodiésel a partir de materia prima nacional. Por ello se está permitiendo la importación de la fuente energética. “A lo mejor”, explica Magín Lapuerta, “primero hay que importarla para que luego se reactive la producción a nivel nacional. Pero hay que controlar eso, porque ahora no se está haciendo. Creo que se podría ayudar desde el Ministerio de Ambiente con algunas ideas que les hemos sugerido. Por ejemplo, identificar las plantas de producción de biodiésel como refinerías de hidrocarburos a los efectos del Plan de Asignación de los Derechos de Emisión de CO₂. O, una asignatura pendiente de todos los gobiernos a nivel internacional, como es meter las emisiones di-



Magín Lapuerta considera que las administraciones deberían ser mucho más activas en el impulso de los biocarburantes. En página anterior, el profesor Lapuerta con su equipo.

fasas del transporte en los mecanismos del protocolo de Kioto”. Así, parece imprescindible una política que incentive los cultivos energéticos. El potencial es muy importante y la esencia de los biocarburantes, como cualquier fuente renovable es la producción distribuida geográficamente. En la actualidad la Unión Europea ha facilitado que los estados tomen medidas que favorezcan la producción de biocarburantes. España ha optado por el beneficio fiscal aplicando el “tipo 0”, ahora bien, el Ministerio de Hacienda ya ha

BioNorte
energía renovada

energía renovada
BioDiesel

www.bionorte.com



El equipo de Lapuerta dispone de dos bancos de prueba para obtener hasta el más mínimo detalle del funcionamiento de motores unicilíndricos y policilíndricos. Los ensayos realizados en la ETS de Ingenieros Industriales de Ciudad Real son categóricos, los motores funcionan perfectamente con el 100% de biodiésel.

indicado que si el sector se desarrolla mediante la importación habrá que retirarlo.

Otro de los problemas es el precio, prácticamente el mismo para el gasóleo convencional y el biodiésel. En opinión de Lapuerta

“es un error vender al mismo precio por litro en vez de hacerlo por julio (en unidades de energía). La gente no entiende que es eso del poder calorífico, pero sí se da cuenta de que su coche tiene menos autonomía. Y cuando eso sucede piensa que el coche quema peor y no se para a pensar que tiene menor poder calorífico y que la combustión es perfecta”.

Nuevas investigaciones

Las investigaciones realizadas en la Universidad de Ciudad Real son múltiples. Decenas de convenios de colaboración con empresas a lo largo de los últimos años han dado pruebas más que solventes del comportamiento de los biocarburantes en motores y sus emisiones, siempre menos contaminantes que las de los combustibles convencionales. Pero lo hecho



hasta ahora solo es el principio. Magín Lapuerta lo tiene claro “una línea que no debemos desatender es la producción de biocarburantes a partir de la biomasa linocelulósica. Es por ejemplo lo que se está haciendo en el sector del bioetanol, que ya tiene una planta piloto en Salamanca. En el sector del biodiésel hay que moverse en este sentido, no es lo mismo tener un potencial basado en pequeñas semillas oleaginosas que disponer de todo el tallo de la planta. Hay muchas posibilidades como la gasificación de la biomasa o como la fabricación de hidrocarburos mediante la conversión de un gas en líquido”

Más información:

ETS Ingenieros Industriales
Universidad de Castilla La Mancha
(34) 926 29 53 00



GyC Seguridad S.L.

Equipos
Protección
Individual

Sistemas anticaídas y rescate
Asesoramiento Técnico
Formación y Entrenamiento
Lineas y Puntos de Anclaje
Ventas de Sistemas



www.anticaidas.com

Avda. Anselmo Clavá, 29 bloques 13, local 1
50004 ZARAGOZA (España)
Tel. 34 976 433 810 • Fax 34 976 442 401
E-mail: info@anticaidas.com



GESTION DE CALIDAD

GyC Seguridad, tiene certificado el Sistema Gestión de Calidad

ISO 9001:2001



Biotel, del whisky al biodiésel

Han invertido más de doce millones de euros, quieren producir 72.000 toneladas de biodiésel al año con tecnología propia (podríamos estar hablando de hasta un centenar de puestos de trabajo), van a emplear como materia prima (de momento) soja y aseguran que estarán en el mercado (los primeros litros) antes de que finalice este verano. Dícese Biotel

Hannah Zsolosz

El Grupo Tello nació, su primer antecedente, en 1968. Con un camión volquete y un mundo por delante. Hoy tiene cuatro divisiones (Transportes y Obra Pública, Canteras y Graveras, Estaciones de Servicio y Biodiésel), opera casi dos centenares de vehículos (participa por ejemplo en el transporte del material que extraen las tuneladoras de la M-30 madrileña) y acaba de emprender toda una aventura: Biotel, factoría de biodiésel.

Todo comenzó en 2001. El Grupo, de «composición accionarial familiar», adquiere entonces un complejo industrial en Barajas de Melo, en la provincia de Cuenca. Son casi sesenta hectáreas, 21.000 metros cuadrados de naves industriales, con su correspondiente red eléctrica, sistema contra incendios, una vasta red de tuberías que sirven a la conducción de fluidos a todos los rincones del complejo, un sistema de saneamiento que trata por una parte las aguas pluviales y por otra, las de proceso, una concesión de agua de mil metros cúbicos hora y silos con capacidad para albergar hasta tres millones de kilos de grano, entre otras cosas.

El runrún del biodiésel

Treinta años atrás, el complejo –que albergó las destilerías de whisky Doble V– ya había sido un adelantado a su tiempo. «Fue la primera destilería diseñada por una ingeniería en España», apunta Miguel Cobo, ingeniero químico responsable del biodiésel que habrá de salir de esa... «destilería reciclada». Porque ése es el primero de los detalles que hacen de esta empresa un caso muy especial. El Grupo Tello no pretendía fabricar biodiésel, no, buscaba graveras. Y ciertamente las encontró en Barajas de Melo, pero también encontró allí unas instalaciones inesperadas y fue así como comenzó a sonar... el runrún del biodiésel. Probablemente era lo lógico, porque el negocio principal del Grupo –Transportes y Obra Pública– es de los que demandan mucho, mucho combustible. Lo apunta Cobo: «con una flota de aproximadamente 200 vehículos, entre propios y ajenos, que trabaja además prácticamente 24 horas al día, pues imagínese: casi consumimos una cisterna diaria, 30.000 litros».

El proceso de adaptación de la vieja destilería comenzó hace un par de años. Para

empezar, apunta Cobo, «se construyó una pequeña planta piloto, aprovechando uno de los reactores que ya había. Construimos lo justo y necesario para ver si éramos capaces de producir biodiésel en esa peculiar instalación, una instalación cuya función original era evidentemente otra. El caso es que aprovechamos reactores, intercambiadores, depósitos, una serie de equipos que ya había instalados...».

O sea, que lo primero ha sido el reciclar. Reciclar una destilería hasta convertirla en un complejo para la fabricación de biodiésel. Y es que las instalaciones eran «modélicas» (lo apunta el director general de Combustibles Ecológicos Biotel, Antonio Tello) y la maquinaria, «muy versátil». Así, y tras la metamorfosis, Biotel se explica hoy en los siguientes términos: la factoría consta de dos edificios; uno, el principal, está dedicado a la producción, presenta cinco niveles y cuenta con una superficie en base de mil metros cuadrados y una altura de 30 metros. El otro es un almacén de producto acabado y subproducto de reacción (530 metros cuadrados; 14 metros de altura). Así las cosas, las



¿Cuántos ingenieros hacen falta para cambiar una bombilla?

En GE, damos respuesta a esta pregunta día tras día. Pero no nos basta con eso: buscamos sistemas diferentes e innovadores para mejorar el modo de alimentar esa bombilla. Hay más que nunca: nuestra bombilla se enciende cuando se trata de encontrar soluciones energéticas más limpias, ecológicas y renovables.

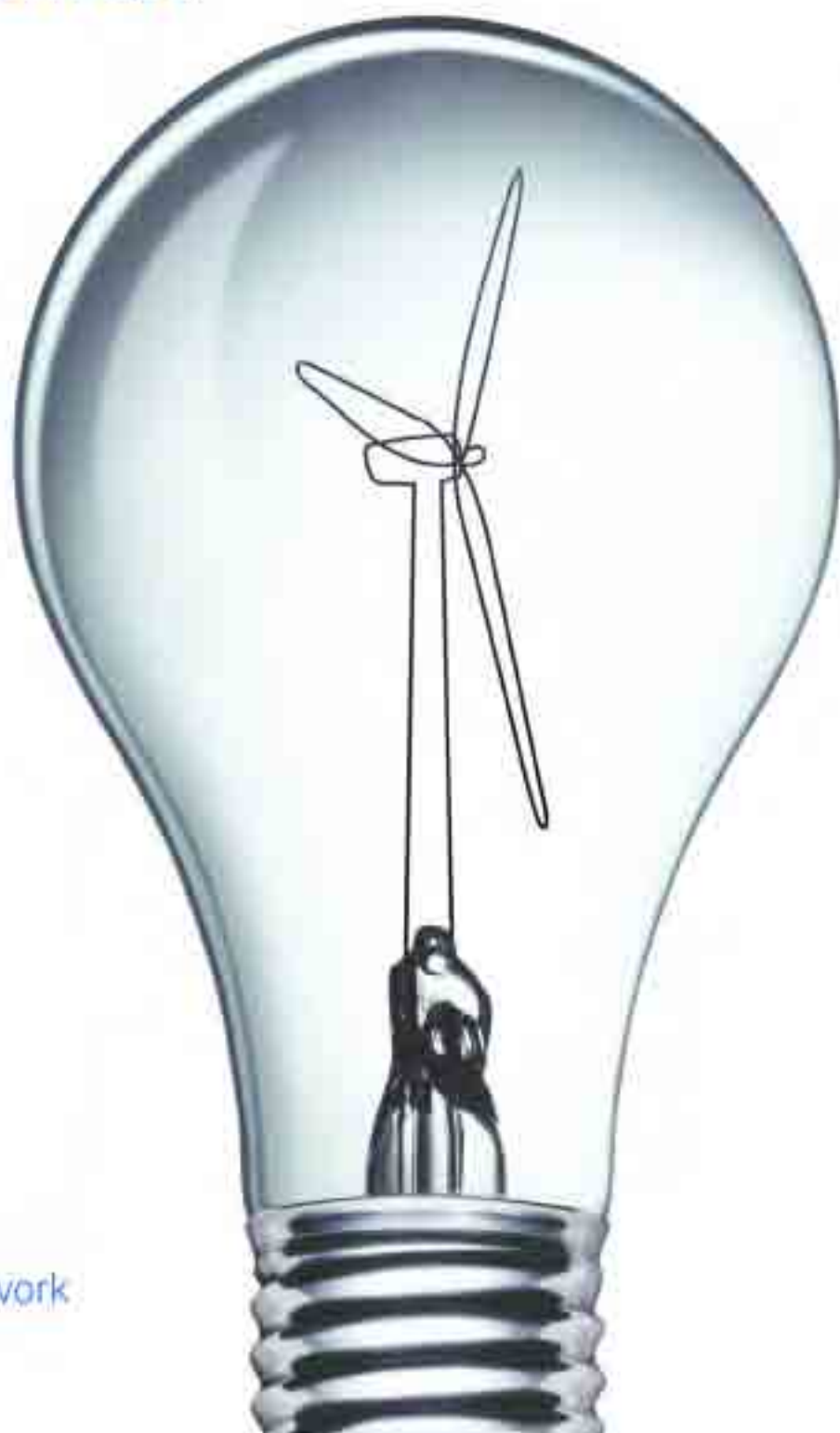
En nuestra nueva Centro de Investigación Global de Alemania, así como en los ya existentes en Asia, India y EE.UU., trabajamos por el progreso de tecnologías como la energía eólica. Y gracias a la colaboración de cada uno de nuestros más de 22.000 técnicos de I+D, científicos e ingenieros, y con grandes dosis de eco-imaginación, nuestras ideas resultan más brillantes cada día.

Si desea saber más acerca de nuestra tecnología eólica y nuestra eco-imaginación, o lo que es lo mismo: nuestro compromiso con la búsqueda de soluciones tecnológicas más limpias y eficientes, visítenos en www.gewindenergy.com y www.ge.com/ecomagination.

ecomagination
El compromiso de GE



GE imagination at work





instalaciones de Biotel presentan una gran capacidad de acopio, tanto en el edificio de producción como en el almacén: aproximadamente unos 700 metros cúbicos para materia prima, unos 600 para producto acabado y subproducto y unos 200 para producto intermedio y reactivos de proceso. Pero es que, además, estaban, y están, los silos, capaces de albergar hasta tres millones de kilos de grano, con su propio mecanismo de prelimpia de semilla y su correspondiente sistema de distribución a planta y almacenamiento en tolvas. Eso, en cuanto a las instalaciones.

Reciclar maquinaria e instalaciones

Con la maquinaria «heredada» ha sucedido más o menos lo mismo. El Grupo Tello ha aprovechado, reajustándolos para la producción del biodiésel, cinco reactores antaño utilizados en el proceso, dos de 32.000 litros y tres de 6.000. En ellos se realizará la parte más importante del proceso de transesterificación: conversión del aceite más los reactivos en ester metílico (biodiésel). Tello apunta, para que nos hagamos una idea de las verdaderas dimensiones de esa pieza clave del proceso: «en Europa y Alemania, los re-

actores más grandes que se hacen ahora son de diez a quince mil litros». Biotel, además, ha readaptado todas las acometidas eléctricas, ha dispuesto una red interior de distribución de fluidos en acero inoxidable y calorifugada que incluye bombas que distribuyen a cualquier equipo de planta y ha mantenido en uso la red de abastecimiento de agua a proceso.

Asimismo, la fábrica se ha dotado, apunta ahora el ingeniero químico responsable de la misma, Cobo, de un laboratorio propio: «un muy buen laboratorio, hasta el punto de que podemos ensayar aproximadamente el 70% de los parámetros que requiere la normativa EN14214» (los restantes son evaluados en los laboratorios de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid, concretamente en la prestigiosa Fundación Gómez-Pardo).

Pero volvamos a la planta piloto, primer antecedente de la fábrica Biotel, que fue por cierto inaugurada oficialmente el pasado 28 de julio. «Llevamos ese primer biodiésel –apunta Cobo– a la Gómez Pardo, y pronto empezamos a utilizarlo en los vehículos que circulaban por la gravera de Barajas de Me-

lo, para ver su evolución y comprobar si había algún problema». El caso es que, al principio, Cobo y compañía hicieron «diversas mezclas con gasóil, pero... vamos... que al final se echaba biodiésel 100%. Fue entonces cuando surgió realmente la idea de ahondar en esta historia. Al fin y al cabo estábamos aprovechando un 5%, un 6% de la capacidad de la fábrica».

Dos años después de aquellos primeros ensayos, la planta va a comenzar a funcionar con una veintena de personas, con tecnología propia («cierto es que no está tan contrastada como otras, pero... la cuestión es que funciona») y con las ideas claras: «ahora mismo estamos pensando en producir unos cuarenta mil litros diarios en un solo turno y con aproximadamente un 20% de la capacidad instalada en la fábrica. Y no tenemos prisa. No queremos llevarnos sorpresas. Las sorpresas preferimos sufrirlas nosotros, tenemos un banco de pruebas muy exigente: la propia flota de transporte del grupo». Porque el objetivo es, sencillamente, perfeccionar el producto para presentarlo en el mercado «ya con una marca».

De momento, el combustible producido por Biotel, que es elaborado a partir de aceites refinados de soja, «en vez de aceites reciclados de baja calidad», cumple la norma EN-14214 de especificaciones técnicas de biodiésel (cumplimiento acreditado por los análisis llevados a cabo por la Fundación Gómez Pardo). ¿Principales características del producto? Según Tello, «mejor combustión y menor ensuciamiento por carbonilla de los cilindros. El empleo de aceite de soja de primer uso como materia prima evita problemas de polimerización. Los aceites reutilizados tienden a elevar la viscosidad del biodiésel». ¿Más? «Sí. Una de las principales características de nuestro proceso productivo es su etapa de lavado. Mediante ésta, conseguimos eliminar con gran eficiencia restos de catalizador, jabones y otras impurezas que son responsables de la formación de cenizas durante la combustión, que dan lugar a la saturación de los filtros y a otros desgastes del motor. Por otra parte, disponemos de un sistema final de filtrado de biodiésel que permite desbastar y microfiltrar nuestro producto en una única etapa de proceso».

Por fin, la compañía va a almacenar su producto en depósitos inertizados con nitrógeno e imprimados con una película de resina epoxi, tratamientos ambos antioxidantes (Biotel está ensayando además diversos aditivos antioxidantes).



Universidad y empresa

Desde el principio, Combustibles Ecológicos Biotel ha tenido claro que lo suyo era la tecnología «made in Spain». La sociedad, que forma parte del Grupo Tello, desarrolla en estos momentos dos líneas de investigación. Una de ellas, con el Departamento de Motores de la Universidad de Castilla La Mancha; la otra, con el Centro para la Investigación y Desarrollo en Automoción de Valladolid (CIDAUT). Asimismo, cuenta con convenios de colaboración y asesoramiento con el Departamento de Ingeniería Química y Combustible de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid.

La «aditivación y ensayo en banco de motores» es la línea de investigación que está llevando a cabo con la Universidad de Castilla-La Mancha. El objetivo, según Antonio Tello, es «optimizar cualquier parámetro de calidad del combustible y presentar las mejores condiciones de combustión y, en segundo lugar, ensayar diferentes aditivos para mejorar la oxidación y el punto de obstrucción al filtro».

Pero es quizá la segunda de las líneas de investigación la más llamativa: «Nuevas materias primas. Grasa Animal». Participan en ella las escuelas técnicas superiores de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid y de la Universidad de Castilla-La Mancha. ¿Propósito? Tello explica: «desarrollar un biocombustible a bajo coste partiendo de grasas animales y que presente iguales o mejores garantías de funcionamiento que los ya conocidos». Cobo es optimista: «ya llevamos seis meses trabajando. Y hemos fabricado biodiésel a partir de grasa animal a pequeña escala. Y la verdad es que tenía muy buena pinta».

Más información:

www.grupotello.com



Biogasolineras, una red cada vez más tupida

Como si de una araña se tratara, las biogasolineras van tejiendo una red que tiene cada día menos huecos. Es verdad que son especialmente abundantes en algunas comunidades como Cataluña, y que faltan por completo en otras como Galicia—siempre según la información de que disponemos—pero en los próximos meses se irán tapando huecos, hasta que repostar biodiésel sea lo más normal del mundo. Ahora puede hacerse en 233 biogasolineras.

Entre los muchos lectores que nos envían información y colaboran con nosotros para mantener actualizado el mapa de biogasolineras de la web está José Lobato. “Llevo recorridos unos 50.000 km repostando únicamente biodiésel—nos cuenta—. Bueno, alguna vez he cometido el pecadillo de echar 10 ? de gasóleo normal por no haber planificado bien el depósito entre biogasolinera y biogasolinera. La verdad es que mimo bastante el acelerador, procuro no llevar el motor de mi Peugeot 307 HDI de 90 CV a más de 2.200 rpm, y mis consumos bailan entre 5,5 y 6 litros a los 100 km. Y de las prestaciones no tengo ninguna queja”.

¿Y de precio? José Lobato, que vive en Vizcaya, nos dice que “por lo que he visto, lo

más normal es que las estaciones de servicio pongan al mismo precio el gasóleo y el biodiésel. Ha habido alguna que vendía algo más caro el biodiésel (0,02 ?/L más), pero hace unos días vi que el hipermercado Eroski ofrecía biodiésel a 0,88 ?/L, cuando tenía el gasóleo normal a 0,94 ?/L”.

En estos momentos, y siempre según nuestros datos—no existe ningún listado oficial de gasolineras que ofrecen biodiésel—hay en España 233 biogasolineras, una tercera parte de las cuales está en Cataluña. Por el contrario, Baleares, Canarias y Extremadura no se han estrenado.

Más información:

www.energias-renovables.com



Biogasolineras por CCAA*

Andalucía:	57
Aragón:	2
Asturias:	3
Baleares:	0
Canarias:	0
Cantabria:	9
Castilla-La Mancha:	12
Castilla y León:	33
Cataluña:	87
Comunidad Valenciana:	4
Extremadura:	4
Galicia:	0
Madrid:	7
Murcia:	3
Navarra:	3
País Vasco:	7
La Rioja:	2
TOTAL:	233

* En nuestra página web puedes consultar el mapa de biogasolineras que actualizamos constantemente.

Somos una innovativa empresa usaria que busca:

Agentes comerciales

Para proyectos solares de España

Funciones:

- Asesoramiento y venta a instaladores, comerciantes, arquitectos.
- Adquisición de nuevos clientes.

Requisitos:

- Habilidad de negociar, perfil orientado al éxito.
- Profundo conocimiento en el área de la energía solar térmica, en el sector la calefacción o hidrosonifera.

Si quieres trabajar independientemente para una empresa que quiere conquistar el mercado español, envía tu curriculum vitae y referencias a la atención del señor Robin M. Welling.

TISUN®

Estamos desde hace 17 años en el mercado de la energía solar térmica y trabajamos con el desarrollo, producción y venta de colectores y sistemas de acumulación de energía. Nuestros productos ya son representados con éxito en muchos países de Europa.

Tisun Export
 Achunweg 7 • A-03553 Doung
 Mili • Prohantes
www.tisun.com
 T: +43 5338 433 14 22 / F: +43
 5338 433 62



¿La solución a la crisis del petróleo está en las algas?

Si alguien nos dijera que tiene un sistema completamente fiable de capturar el CO₂ de las centrales térmicas y producir importantes cantidades de biocarburantes gracias a ese gas probablemente pensaríamos que está loco ¿Pero lo está? Hablemos de algas.

Heikki Willstedt

Actualmente hay por lo menos tres empresas estadounidenses, una neozelandesa y una española que prometen capturar el CO₂ de las centrales térmicas y convertirlo en biocarburantes. Green Shift, Green Fuels, Aqua Flow Bionomic y la española Biofuel Systems (BFS) dicen poder solucionar el problema de las centrales de carbón y reducir la necesidad de importaciones de petróleo gracia a... las algas.

Si se cree lo que dicen estas empresas pioneras la respuesta es que sí. Y la ciencia parece darles la razón; de hecho se empezó a estudiar las algas como fuente de aceites ya en los años 60, pero es sólo con la crisis del petróleo de los 70 cuando se empiezan a investigar como fuente alternativa de energía. En un primer momento se hizo más hincapié en su utilización como solución para tratar las aguas contaminadas residuales y convertir las algas cultivadas de esta forma en fuentes de metano (biogás) para luego quemarlo y generar electricidad. A partir de los 80 el enfoque se trasladó a los procesos

por los cuales se producían grandes cantidades de biomasa a partir de las algas que luego se convertían en biodiésel. Una de las agencias que más esfuerzos hizo en este campo fue el Laboratorio Nacional de Energías Renovables (NREL) estadounidense que financiado por el Departamento de Energía se pasó 18 años estudiando las algas para analizar su potencial como fuente alternativa de biocarburantes. Los resultados del estudio (publicados en 1998), durante el cual se llegó a construir una planta experimental en Nuevo México, fueron alentadores. Hay especies de microalgas que pueden producir hasta un 40% de su peso en forma de aceites que pueden ser utilizados para transformarlos en biodiésel. Para que tengan una gran productividad, estas algas deben recibir grandes cantidades de CO₂ para favorecer su multiplicación (fotosíntesis) y tener una aportación adecuada de radiación solar y unas temperaturas constantes. EL grado de absorción del CO₂ aportado podía ser de hasta un 80% en días de sol y 50% en días nublados. Por último, la productividad de biocarburante por hectárea de cultivo puede ser hasta 20 veces mayor que la palma o 100 veces mayor que el girasol.

También se detectaron algunos problemas, como el coste de producción del biodiésel que, según el informe, en ese momento triplicaría el coste del petróleo normal, y se vaticinaba que sólo una combinación de altos costes del petróleo, restricciones en las emisiones de CO₂ y buenos emplazamientos (en términos de temperatura e insolación) haría rentable esta fuente alternativa. Suenan como a España en 2006 ¿no?. De hecho, en 1998 el coste medio del petróleo era de 15 dólares mientras que en 2005 superó los 54, más del triple que cuando se escribió el informe. Los ingredientes para un “pastel” a base de algas parece que están servidos.

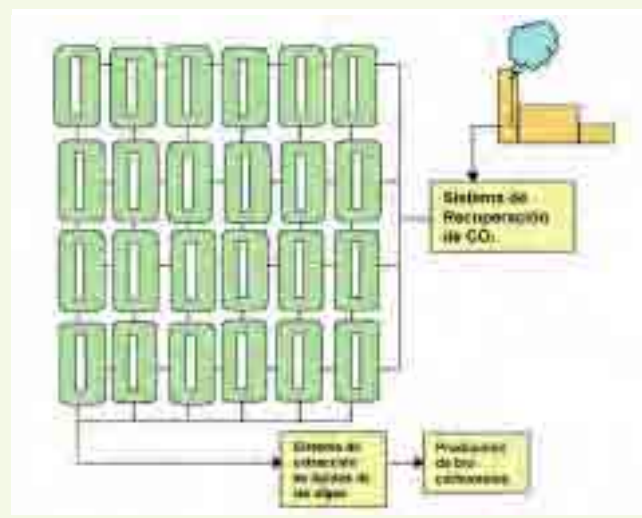
Cómo funciona esta tecnología

La base de esta tecnología para la producción de biocarburantes (y otros productos, incluso con más valor añadido) son las microalgas. Existen muchas especies de microalgas por lo que ha sido fundamental investigar cuáles son las más aptas para aplicaciones a gran escala teniendo en cuenta productividad, grado de absorción de CO₂, capacidad de generación de lípidos (grasas), y rango de supervivencia en términos de temperatura e insolación.

Estanques de cultivo de algas. En verde los de *Spirulina* y en rojo los de la especie *Haematococcus pluvialis*. Foto de International Network on Biofixation of CO₂ and Greenhouse Gas Abatement with Microalgae.



Esquema de funcionamiento de los estanques de cultivo





No todos necesitan ser tan flexibles
como el **SolarMaxPortal!**



La confianza es buena, pero la supervisión y la visualización son mejores.

Con el portal Web SolarMax, Sputnik Engineering ha creado un adicional e innovativo servicio para los usuarios de los equipos SolarMax. Una nueva, sencilla y planificada solución para la supervisión, evaluación y presentación de los datos de las instalaciones solares SolarMax. También en la fotovoltaica, la importancia de los sistemas de comunicaciones en base a Internet aumenta continuamente.

El portal Web SolarMax no sólo sirve para la visualización del rendimiento de energía, la reducción de dióxido de carbono y la compensación, sino que, además, permite la exportación de los datos a otros programas. Conectado a la opción de supervisión MaxControl, también puede mostrar avisos de estado y de fallo. En adición, en el portal Web SolarMax pueden agruparse y compararse entre sí varias instalaciones mediante claras representaciones sinópticas.

Aún con todas estas múltiples funciones que ofrece, el portal Web SolarMax es fácil de utilizar. Provee evaluaciones e informaciones de gran valor en representación tabular y gráfica.



La utilización del portal Web SolarMax es gratuita para todos los usuarios de los equipos SolarMax.

www.solarmaxportal.com

Sputnik Engineering AG
Föhnweg 83
2501 Biele
Tel: 0049 540 96 09
Fax: 0049 540 48 09
sputnik@solarmax.com

www.solarmaxportal.com

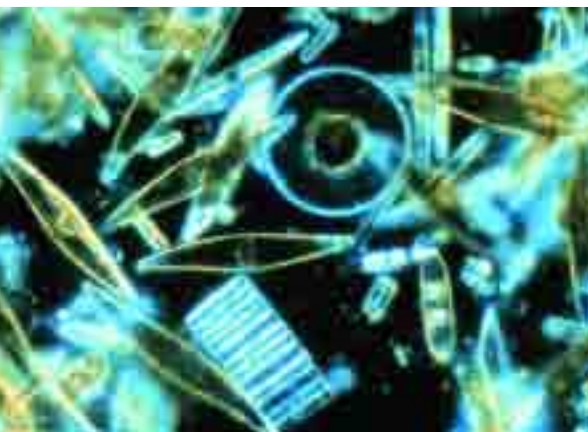


SolarMax[®]
Siempre un rayo de sol más adelante



Algunas de las posibles candidatas son:

■ **Scenedesmus dimorphus**, una cepa de la clase de las clorofíceas (algas verdes). Las algas verdes fueron las más utilizadas en los experimentos del NREL debido a su gran capacidad de reproducción a temperaturas superiores a los 30° C y con abundancia de irradiación solar pero producen principalmente almidones antes que lípidos.

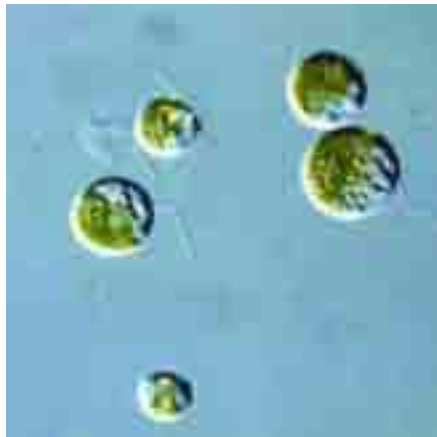


■ Algas **diatomeas**, también muy utilizadas en los experimentos del NREL con más potencial para producir lípidos pero con una reproducción más lenta.

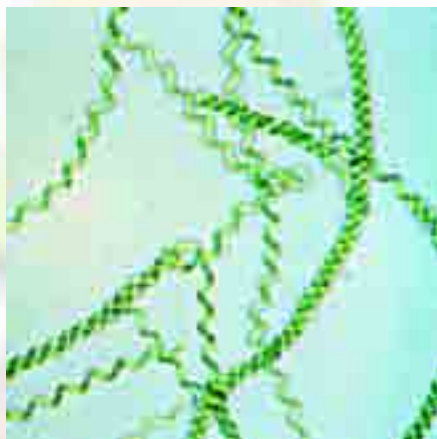
■ **Botryococcus braunii**, puede contener hasta un 86% de su peso en hidrocarburos y según algunos científicos sería el origen de muchos de los yacimientos petrolíferos actuales.



■ **Dunaliella tertiolecta**, alga unicelular que puede tener una producción de hidrocarburos equivalente al 37% de su peso. Es una cepa que crece a gran velocidad y absorbe grandes cantidades de CO₂



■ Especies de **Spirulina**, microalgas unicelulares (cianobacterias) que han sido ya utilizadas con fines industriales; con algunas de ellas se producen alimentos.



En cualquier caso los informes científicos recomiendan encontrar el tipo de alga que mejor se adapte a las condiciones locales y para la finalidad deseada. También se ha pensado en recurrir a la modificación de determinados genes para mejorar las propiedades más interesantes de estas algas, como la producción de lípidos, pero en otros casos podrían ser la producción de proteínas.

El siguiente ingrediente tecnológico es el recipiente donde poner en remojo a las algas para que crezcan y se reproduzcan. Hay básicamente dos tipos de cultivo: en piscinas o estanques descubiertos (el NREL hizo sus estudios con este tipo de cultivos), o en sistemas cerrados (biorreactores o foto-biorreactores)

Las piscinas descubiertas representan unos costes significativamente menores que los sistemas cerrados pero corren el riesgo de ser contaminados por especies invasoras (de otras algas) o servir de foco pa-

ra contaminar otras superficies acuáticas como es el caso de las lagunas de Doñana, que han sido invadidas por Spirulina importada por los flamencos desde África. Por ello, la mayoría de las empresas mencionadas apuestan por los biorreactores que, aunque más caros, permiten controlar mejor todo el proceso con menos riesgos.

En los cultivos se introducen las cepas de microalgas, se fertiliza con CO₂ (y en algunos casos con SO₂ o compuestos nitrogenados), se controlan la temperatura y la irradiación solar y, según van creciendo y reproduciéndose las algas gracias a la fotosíntesis, se retiran y se les exprimen los lípidos para luego generar biodiésel, tal y como se muestra en la figura 1.

Potencial en España

En España se dan todos los factores necesarios para una implantación de esta tecnología: coste alto del petróleo y dependencia del exterior, necesidad de reducir las emisiones de CO₂, y buenas condiciones climáticas. Tampoco sería difícil encontrar centrales térmicas dispuestas a "librarse" de un poco de CO₂ para producir biodiésel y así sacarle provecho a un gas que está dando tanto quebradero de cabeza al sector eléctrico. Según los cálculos hechos por Greenfuels una central térmica de carbón de 1.000 MW podría llegar a producir a partir de sus emisiones de CO₂ 150 millones de litros de biodiésel y 180 millones de litros de etanol al año utilizando 800 hectáreas con biorreactores de algas. Con un kilogramo de CO₂ se podría producir hasta 44 kg de algas, con la emisión de oxígeno (unos 32 kg) como principal subproducto.

Lo que está claro es que si se produce biodiésel con el CO₂ de las centrales, este gas no permanecerá mucho tiempo secuestrado y sería devuelto a la atmósfera al quemarse el biodiésel en un motor de combustión. Pero lo que si que hará será evitar la importación en cierta medida de combustibles fósiles del exterior por lo que si que habrá una reducción en las emisiones totales del país al no ser quemados esos carburantes; y también ayudará a reducir la dependencia energética de España del exterior.

¿Para dentro de 18 meses?

La empresa española BFS ha prometido en su comunicado a la prensa que si recibe suficiente financiación para finalizar los estudios de viabilidad de su tecnología podría tener un sistema comercial en 18 meses pero no ha hecho público el tipo de tecnología que va a utilizar. Por otra parte, las empresas GreenFuels y GreenShift están en la fase de validación de los datos de los prototipos que han desarrollado en Estados

www.tritec.ch

TRITEC

energy for a better world

Su distribuidor especializado al por mayor de
energía solar y experto en sistemas aislados

TRITEC AG | Schweiz
Herrenweg 60 CH-4123 Allschwil/Basel
T +41 61 699 35 35 F +41 61 699 35 99
info@tritec.ch

TRITEC Technology SL | España
Edificio CIM Valles, Oficina 035 Carrer del Calden, s/n
E-08130 Santa Perpetua de Mogoda Barcelona
T +34 93 560 65 39 spain@tritec.ch

ALLSTAND®

ENEL

KYOCERA

MASTERVOLT

MORNINGSTAR

SolarMax®

Accu



Unidos y aseguran que tendrán plantas comerciales para el año 2009. Mientras tanto, la petrolera PetroSun ha anunciado la creación de un división dedicada a los biocarburantes producidos a partir de las algas.

A nivel institucional, la Agencia Internacional de la Energía ha creado un Red Internacional de Investigación sobre Secues-

tro de CO₂ y reducción de gases de efecto invernadero mediante microalgas. La Red ha producido una hoja de ruta para el desarrollo de esta tecnología donde se detallan los principales escollos a superar antes de llegar a desarrollos comerciales. Según esa hoja de ruta el principal problema sería la estabilidad de las cepas de algas en grandes



cultivos, además de conseguir grandes productividades con bajos costes para el cosechado de las algas.

Aunque aún quedan algunas incógnitas por resolver, en cualquier caso parece haber mucho interés en esta alternativa a los combustibles fósiles y si el precio del petróleo sigue tan alto sin duda llegará a convertirse en una realidad tecnológica, dado el gran potencial que tiene como solución para el secuestro de CO₂ y para la producción de biocarburantes.

Más información:

- www.nrel.gov
- www.biofuel-systems.com
- www.greenshift.com

Cultivo de Spirulina en Bayambang, Filipinas.



WWF-Carmon / Yvonne Guerrero

Algunos ven un horizonte infinito Nosotros vemos un potencial infinito



46094,5 kWh

Vestas

En Vestas nuestra ambición nunca ha sido la de fabricar los aerogeneradores más grandes del mundo, sino sencillamente los más eficientes, como es el caso de nuestro V90-3,0 MW.

En vez de avanzar en el campo tecnológico usando simplemente una tecnología de escala, le hemos dado un nuevo aire al diseño del aerogenerador.

Gracias a un replanteamiento integral de cada aspecto del diseño del aerogenerador, desde la tecnología de las palas y las góndolas hasta la fabricación y el transporte de las torres, el V90-3,0 MW ofrece más potencia por una menor inversión. Esto hace de la energía renovable una opción aún más competitiva.

El V90-3,0 MW es la forma eficaz de obtener más energía.

www.vestas.com



Vecinos con calefacción de biomasa de última generación

La aplicación de calderas de biomasa de última generación, tecnología punta para calefacción en comunidades de vecinos, es una realidad en nuestro país. Entre las ventajas que presenta frente a los sistemas convencionales destacan su economía y comodidad.

Adriana Castro

Cuellar fue pionero. En este municipio segoviano de 9.200 habitantes, rodeado de abundantes bosques de pino negral, comenzó a funcionar en 1999 una planta de calefacción y Agua Caliente Sanitaria (ACS) centralizada. La instalación que contó con el apoyo del Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE) y el Ente Regional para la Energía de la Junta de Castilla y León (EREN) utiliza como combustible los residuos procedentes de la limpieza del monte así como otros tipos de biomasa forestal, sirviéndose de ellos para calentar agua en la central y posteriormente distribuirla a los usuarios a través de un sistema de doble tubería preaislada. Este sistema de calefacción centralizada, que suministra energía directamente al usuario –evitándole la necesidad de manipular y almacenar combustibles– mereció ser seleccionado en el Concurso de Buenas Prácticas patrocinado

por Naciones Unidas-Dubai en el año 2000.

En Llés de Cerdanya, pueblecito de los Pirineos que cuenta con cien vecinos fijos y otro centenar de segunda residencia, este año se inaugura una instalación similar, con la diferencia de que emplea una caldera de biomasa de última generación. Como afirma Ramón Sellés, alcalde de Llés, “muchu gente está esperando a ver un poco como funciona este sistema. Cuesta entender que una calefacción de biomasa de este tipo sea totalmente automatizada. Aún hay personas que lo relacionan con algo primitivo, y estamos hablando de tecnología punta”.

Con una caldera Fröling Turbomat de 600 kilovatios conectada a una red, la biomasa obtenida en el cuidado de sus bosques suministrará calefacción al Ayuntamiento, el colegio, un hotel y una veintena de viviendas, incluida una comunidad de cinco vecinos. “La red de sistema para dotar al municipio de calefacción de biomasa se hará en tres fases y

cubrirá una gran parte del pueblo. Ya estamos terminando la primera fase, que comenzará a funcionar en noviembre”, explica Sellés. “Hace dos años hicimos una visita al Pirineo francés para conocer unas instalaciones en funcionamiento, y empezamos a movernos. Inicialmente se pensó en un sistema de calefacción de biomasa para los edificios municipales, pero vimos que con un poco más de inversión podíamos incluir el pueblo a la red de calor”.

Calor austriaco

Las calderas Fröling se fabrican en Austria, el país de referencia en cuanto a experiencia en biomasa, y son automáticas y gestionadas por telecontrol. En España las distribuye Nova Energía, empresa que hace tres años empezó a distribuir calderas de biomasa de última generación.

David Pavón, gerente de la compañía, afirma que fueron los primeros en instalar este tipo de calderas, “con el problema de que en nuestro país no encontrábamos a nadie que pudiese instalarlas, así que comenzamos por formar a cuatro personas”. Desde entonces hasta ahora ha cambiado mucho el panorama, ya que “en este año nos hemos situado al nivel europeo en cuanto a instalación”. Una mejora que se ha conseguido en gran parte gracias al acuerdo de formación suscrito entre Fröling y Nova Energía.

Tras un curso de formación en Austria, desarrollado en julio de este año, quince empresas españolas han recibido el certificado del servicio técnico de Fröling. Actualmente Nova Energía se dedica a distribución y formación, y trabaja mano a mano con las empresas instaladoras. El resultado es que diversas provincias españolas, como Cuenca, Albacete, Málaga, Palencia, Santander o Barcelona, entre otras, cuentan ahora con un servicio técnico especializado.

Dentro del Parque Científico y Tecnológico de Albacete, en el departamento de Biomasa del Instituto de Energías Renovables, se ha instalado una caldera Fröling Turbomatik de 55 kW. Pavón indica que “se les ha montado especialmente un ordenador conectado a la caldera para ver cómo está funcio-





nando por dentro. Eligieron este tipo de caldera, principalmente porque es totalmente automática, con gran eficiencia energética. Lleva incorporada una sonda Lambda, que mide el nivel de oxígeno en la salida de humos y detecta cuando la combustión no es la correcta. Esto supone una gran ventaja, ya que la biomasa no es tan homogénea como pueda resultar el gasoil, y automáticamente se realizan los ajustes necesarios para que la combustión siga siendo la más óptima, y por tanto, la más eficiente”.

José Antonio Barba, que trabaja para Nova Energía en Castilla-La Mancha, añade que “la caldera instalada en este centro de investigación es capaz de leer y modificar cualquier tipo de parámetro referente a la combustión, analizando tipos de humo, ceniza, poder calorífico...”. Estos datos se recogerán y analizarán en varios estudios sobre distintos tipos de biomasa.

Las nuevas calderas de biomasa no solo destacan por su eficiencia energética sino que han hecho del diseño otra de sus señas de identidad.



¿Quieres hacer una instalación de energías renovables y no sabes cómo, ni cuánto te va a costar?

Utiliza la sección de **Consultas** en www.energias-renovables.com
→ **Es gratuita.**



Esta sección está atendida por **ENERPAL**

Obispo Barberá, 3-bajo, 34005 Palencia. Tel. 902 19 58 85 enerpalespana@enerpal.com www.enerpal.com



El hotel Flamingo, de 4 estrellas, cuenta con una instalación mixta que combina la biomasa con la energía solar. Consigue cada año un ahorro energético de 78.200 kWh.

Un combustible económico

De acuerdo con Barba, en estos momentos se está proyectando en España, en diferentes comunidades de vecinos que utilizan calefacción de carbón, su sustitución por calderas de biomasa, “que tienen un rendimiento mayor y son ecológicas”. La sustitución, afirma, es bastante sencilla, ya que las calderas de biomasa encajan perfectamente en el lugar de las de carbón, y se aprovechan las infraestructuras ya existentes y el silo, que mejora el modo de alimentación con un sistema de carga automática.

El ahorro económico que supone una calefacción de biomasa es importante. Albert Puig, propietario de una Casa Rural de 250 m² en La Galera, Tarragona, lo tuvo claro. “Instalé la caldera motivado primero por el precio del gasoil, luego vino la concienciación”.

Su caldera es una Calimax Twist 80-20. La instaló hace año y medio, y comenta que al principio tenía que estar más atento a la caldera, el depósito... “pero con las mejoras que van saliendo continuamente cada vez es más cómodo y fácil todo”. En cuanto al combustible, utiliza de dos tipos: “O la compro en pellets, la más rápida, o el hueso de aceituna, que lo preparo yo mismo. Las extractoras de orujo me lo facilitan, pero está mojado y yo lo seco” (el proceso puede tardar varios meses).

El Ayuntamiento de Arbucies, en Gerona, también se ha decantado por la biomasa y acaba de inaugurar en el Pabellón de Deportes un sistema Fröling totalmente acristalado para su exposición. “El Ayuntamiento quería servir de referencia, dar ejemplo. La instalación es muy bonita y queda completamente a la vista”, indica David Pavón.



Múltiples residuos

En España se generan muchos tipos de residuos de origen vegetal que se pueden utilizar en las calderas de biomasa, como la corteza del árbol, la poda triturada de los mismos o las ramas procedentes de la limpieza forestal, así como huesos de aceituna, cáscaras de frutos secos, etc. Apostar por esta solución energética ayuda, además, a gestionar correctamente los bosques y aporta otras importantes ventajas ecológicas, al disminuir las emisiones de CO₂ y reducir la factura energética sin sacrificar confort y calidad de vida.



Más información:

www.novaenergía.org
www.jcyl.es/cict/eren/info
www.idae.es



Los biocarburantes en el mercado automovilístico actual

El uso de biocarburantes se remonta a los propios albores del motor de combustión interna hace ya más de 100 años. Corría el año 1897 cuando Rudolph Diesel presentó oficialmente al mundo científico (en la Asamblea General de la Asociación de Ingenieros Alemanes) un novedoso motor que prescindía de las bujías para su funcionamiento. Ese invento con pequeñas modificaciones ha llegado hasta nuestros días con el nombre de su creador: motor Diesel (lo que no consiguió el inventor del motor de gasolina, que nadie conoce como motor Otto).

Kike Benito

Ya en aquél primer momento utilizaba biodiésel como carburante, más concretamente aceite de cacahuete. Pero no era el único que utilizaba combustibles de origen vegetal para sus motores; al otro lado del Atlántico, Henry Ford fabricaba vehículos que usaban el etanol para mover sus motores de ciclo Otto (bueno, de gasolina hoy). Sus motivaciones para el uso de combustibles de origen vegetal residía, en parte, porque el fraccionamiento del petróleo no estaba muy desarrollado por aquel entonces y también para potenciar la actividad agrícola un tanto deprimida en la época.

Sin embargo ese período fue más bien fugaz porque la disponibilidad de combustible fósil y el desarrollo de su refinado motivó un rápido cambio a gasoil y gasolina. Tendencia que se mantuvo así hasta la finalización de la Segunda Guerra Mundial, cuando una severa escasez de petróleo en los mercados internacionales provocó que se rescataran de la historia los biocarburantes. Renacer

que volvió a ser fugaz. En la crisis de los años 70 las oscilaciones del precio del crudo ponen de manifiesto la fragilidad económica y política de occidente y su gran dependencia de energías no renovables. Desde entonces, los biocarburantes, han adquirido nuevo protagonismo.

Las primeras pruebas con biodiésel "moderno" se realizan en 1982 en Alemania y Austria, y sólo 3 años más tarde se inaugura la primera planta productora de metanol en Silberberg (Austria). En España la primera planta de biodiésel empezó a funcionar en Cataluña en el año 2002. Dos años antes lo había hecho una planta de bioetanol en Murcia. Y constantemente se ponen en marcha nuevos proyectos, que ya han permitido alcanzar una capacidad de producción de 415.000 toneladas de bioetanol y 700.000 de biodiésel. Poco, si España y el resto de la Unión Europea quieren cumplir el objetivo marcado para 2010: que el 5,75% de los carburantes sean biológicos.

Qué dicen los fabricantes

■ Bioetanol

Las mezclas de bioetanol/gasolina que aconsejan las marcas dependiendo del mercado en el que se comercializan son las siguientes:

✓ **En EE.UU:** hasta un 10%: Audi, BMW, Chrysler, Ford, GM, Honda, Hyundai, Isuzu, Jaguar, KIA, Land Rover, Lexus, Mazda, Mercedes Benz, Mitsubishi, Nissan, Porsche, Saab, Subaru, Suzuki, Toyota, Volkswagen, Volvo.

Además existe una flota de más de tres millones de vehículos flexifuel, fundamentalmente de GM, Ford, Daimler-Chrysler

✓ **En Suecia:**

– hasta el 15%: Renault y Mitsubishi.
– hasta el 10%: Chevrolet, Citroen, Ford, Honda, Mazda, Opel, Saab, Subaru, Suzuki, Toyota, Volkswagen y Volvo.

Ford Focus Flexi Fuel. Su propulsor de cuatro cilindros en línea con 1.798 centímetros cúbicos puede funcionar tanto con gasolina como con mezcla de etanol y gasolina de hasta un 85/15 (E85). Proporciona 125 CV de potencia.





– del 5 al 5,5%: Alfa Romeo, Audi, BMW, Fiat, Seat.

Mezclas de hasta un 5% son perfectamente toleradas por todos los vehículos de gasolina.

■ Biodiésel

La inocuidad del biodiésel para los motores de vehículos convencionales sigue en pleno debate. Parece claro que los modelos más antiguos (más de 10 años), son los que pueden presentar más problemas sobre todo derivados del uso de caucho para los conductos de alimentación dado que se pueden perforar. Para solucionarlo hay que sustituir los viejos manguitos por unos nuevos de plástico. También parece que algunos constructores desaconsejan su empleo en los modelos más avanzados, aquellos que utilizan inyectores piezoeléctricos, dado que la movilización de residuos por el mayor poder solvente del biodiésel puede originar obstrucción de los inyectores.

El grupo Audi-Volkswagen-Seat-Skoda, y más concretamente esta última, ha comunicado recientemente que facilitará el repostaje de biodiésel en su gama de motores convencionales de inyección directa TDI. Quedando fuera de esta alternativa los motores TDI que incorporan el filtro de partículas

(DPF) como por ejemplo, el 2.0 TDI de 170CV.

Renault por su parte se compromete a que la totalidad de sus modelos con motores de gasóleo pueda repostar biodiésel en 2009 y al menos el 50% de los de gasolina pueda hacerlo con etanol E85. Un año más tarde, en el mercado francés, será el 100% de la oferta. En cualquier caso, pretende que el sobreprecio de estos coches no supere los 300 euros.

Peugeot dice que sus motores diésel pueden funcionar con mezclas de biodiésel de hasta un 30%. En cambio BMW desautoriza el uso de diésel de origen biológico y hasta lo suele poner en la boca de llenado del depósito. En cualquier caso lo más aconsejable es acudir al servicio técnico de la marca, aprovechando una revisión por ejemplo, y preguntar si el motor acepta biodiésel y en qué porcentaje. Lo más habitual es que tolere sin problemas proporciones bajas de hasta un 20-30%.

El ejemplo sueco

Suecia es un país que siempre se ha caracterizado por una fuerte tradición ecológica. Por ello no sorprende que haya conseguido crear un mercado de automóviles limpios en tan poco tiempo. El Estado ha establecido objetivos claros: conseguir una Suecia independiente del petróleo en el año 2020 y reducir las emisiones de dióxido de carbono en un 4% (1990–2012), aunque el Protocolo de Kioto permite a Suecia un aumento del 4%. Y el Gobierno sueco favorece la consecución de esos objetivos con medidas como: descuentos fiscales para biocarburantes (están totalmente libres de impuestos); una tasa impositiva para los vehículos que se basa en las emisiones de dióxido de carbono; el fomento de la compra de automóviles ecológicos para uso de estamentos oficiales (el 35% de los automóviles del Estado serán automóviles ecológicos en el 2006); o la Ley sobre combustibles renovables que entrará en vigor en 2006 y que obligará a las estaciones de servicio de un determinado tamaño a ofrecer biocarburantes.

También existen una serie de subvenciones locales que varían según los municipios, pero siempre con la intención común de lograr que el uso de automóviles ecológicos sea lo más ventajoso posible (se consideran automóviles ecológicos los automóviles de gas, los automóviles de etanol, los híbridos eléctricos y los automóviles eléctricos). Entre las medidas propuestas destacan: estacionamiento gratuito o subvencionado en el centro urbano de muchas ciudades y estacionamiento residencial gratuito para automóviles ecológicos; exención de tasas de congestión, como la introducida por

Tipos de biocarburantes

- **E5:** mezcla de un 5% de bioetanol con un 95% de gasolina normal. Es la mezcla máxima autorizada por la regulación europea para ser vendida como gasolina normal. Evita que se emitan 8 gramos de CO₂ por km recorrido (4%) respecto a la gasolina de 95 octanos.
- **E10:** mezcla del 10% de bioetanol con 90% de gasolina normal. Es la más utilizada en EEUU ya que hasta esta proporción los motores no requieren ninguna modificación. Permite mejorar el octanaje y disminuir el contenido de plomo. Probablemente la regulación europea se adecue en un futuro a este Baremo.
- **E25:** mezcla de 25% de bioetanol y 75% de gasolina. Se utiliza en Brasil.
- **E85:** la mezcla de 85% de bioetanol y 15% de gasolina precisa modificación en los motores. Son los llamados motores flexifuel que tienen modificado el sistema de inyección para funcionar con distintos porcentajes de mezcla. Mediante un sensor detecta qué proporción de alcohol y gasolina existe y ajusta en tiempo real el sistema para optimizar el rendimiento. Se usa en Estados Unidos y Brasil y también en algunos países del norte de Europa, sobre todo en Suecia. Evita que se emitan 150-170 g de CO₂ (80%) por cada km recorrido, respecto a la gasolina de 95.
- **E95:** El contenido de etanol alcanza el 95%. Se utiliza en flotas de autobuses de Suecia, Italia, Holanda y España.
- **E100:** 100% de bioetanol para motores especiales; se usa sobre todo en Brasil.
- **ETBE:** (45% etanol, 55% isobutilenos). El ETBE (etil ter-butil eter) no se comercializa como un biocarburante sino como un aditivo de la gasolina. Es menos volátil y más miscible con la gasolina que el propio etanol. Sirve, como el etanol, para mejorar el octanaje y la lubricación sin añadir plomo. Se emplea mezclado con gasolina hasta un 10-15%.
- **E-DIÉSEL:** el bioetanol se mezcla con gasoil usando un aditivo solvente. Mejora la combustión y reduce emisiones. Se comercializa en EEUU y Brasil y pronto hará su aparición en España y Europa.
- **B20:** mezcla del 20% de biodiésel y el 80% de diésel normal. Es la más utilizada. Otras proporciones también presentes en el mercado son B5 y B10.
- **B100:** biodiésel al 100% sin mezcla alguna con diésel normal. Precisa pequeñas modificaciones del motor en coches antiguos (sustituir los manguitos de goma por otros de plástico).

Visita nuestro stand
en MATELEC 2006
Pabellón 10
Nº 10B244
cerca de la
cafetería



30 años de experiencia en energía solar fotovoltaica

Especialización Profesionalidad

Tecnologías Asesoría técnica

Administración

www.technosun.com

Stock

Capacidad

Experiencia



Distribuidores especializados

Aplicando su experiencia a las necesidades del cliente, Techno Sun le proporciona los mejores productos del mercado, gracias a nuestra especialización en energía solar fotovoltaica.



Servicio técnico

Disponemos de servicio técnico integrado para la reparación y asesoramiento de aparatos, que nos permite abordar los problemas y dudas del cliente en tiempo record.



Stock y logística

Stock disponible, rapidez de entrega y la posibilidad, además de poder gestionar cómodamente sus pedidos a través del comercio online de nuestra página web.

Techno Sun, 30 años en la industria solar fotovoltaica ofreciéndoles a nuestros clientes los productos de máximo rendimiento para instalaciones de energías renovables. Llámenos y compruébelo.

TECHNO SUN
El avance del mañana.



Distribuidores de las marcas:
Sanyo | Kyocera | Kaneka | Centrax
MSK | Conversion Devices | MorningStar
Lorentz | SHURflo | Dutback | Sunways
Southwest Windpower | Winifeco | Mitek
Fluorm | Sunlight | Delphi | Optima

Av. Pérez Galdos 37
46018 Valencia
Tel: (0034) 902 60 20 44
Fax: (0034) 902 60 20 55
info@technosun.com
Visita nuestra web: www.technosun.com



Ayuntamiento de Estocolmo a modo de prueba; subvenciones para la compra de vehículos ecológicos; o electricidad gratuita cuando se adquiere un vehículo eléctrico.

Actualmente en Suecia hay una amplia oferta de automóviles ecológicos: cinco fabricantes ofrecen modelos para E85, y cuatro fabricantes ofrecen modelos para biogas. Hay en total unos 20 modelos que funcionan con combustibles renovables. Las ventas de automóviles ecológicos en Suecia se duplicaron en el último año. Los más vendidos de este segmento fueron, durante el pasado mes de julio han sido el Saab 9-5 BioPower (921 unidades), el Volvo V50 Flexifuel (312 unidades), el Ford Focus Flexifuel (288 unidades), el Toyota Aygo Max (115 unidades), y el Volvo V70 Bi-Fuel (112 unidades).

Los resultados obtenidos por Suecia demuestran que con sencillas medidas se puede lograr una menor dependencia del petróleo. Los consumidores y fabricantes reaccionan de manera muy positiva a estas iniciativas. En España se están empezando a poner en marcha medidas similares: gran parte de la flota de autobuses y camiones de recogida de basura ya se mueven con biocarburantes, algunas autonomías subvencionan la compra de vehículos ecológicos, fundamentalmente híbridos, y en algunas ciudades tienen exención del impuesto de circulación. Es un comienzo.

El mes que viene veremos algunos modelos de coches que funcionan con biocarburantes.

Ventajas e inconvenientes del biodiésel

■ Ventajas

- ✓ No necesita, en principio, adaptar los motores para su uso.
- ✓ Mayor capacidad de lubricación. Motores más silenciosos y duraderos.
- ✓ Compatibilidad con la red de distribución de combustible existente.
- ✓ No contiene azufre y no emite óxidos de azufre en su combustión.
- ✓ Bajo nivel de hidrocarburos aromáticos potencialmente cancerígenos.
- ✓ Combustible biodegradable (basta tres semanas para su biodegradación si se derrama).
- ✓ Almacenamiento más seguro. Punto de inflamación 100° C superior al diésel.
- ✓ Producción de fuente renovable.
- ✓ Emisión de CO₂ menor que la sustraída de la atmósfera por la planta de la que se extrae el aceite.

■ Inconvenientes

- ✓ Libera menor cantidad de energía en la combustión lo que aumenta ligeramente el consumo y disminuye aproximadamente un 5% la potencia del motor.
- ✓ El arranque en frío se deteriora por su mayor densidad y viscosidad.
- ✓ Aumento de emisión de óxidos nitrosos que pueden requerir tratamiento posterior
- ✓ Su coste de producción es casi el doble que el de diésel mineral, pero al estar exento de impuestos (al menos hasta el año 2012) su precio final es, por el momento, similar.
- ✓ Los fabricantes no contemplan de manera seria su utilización por lo que los motores no están optimizados para su uso y en muchos casos lo desaconsejan.
- ✓ Deteriora el caucho, por lo que los conductos de combustible deben de ser de plástico para que no se perforen.
- ✓ Su gran capacidad detergente puede motivar que se movilicen residuos del depósito de combustible, lo que en un principio puede favorecer la obstrucción de los filtros e inyectores por lo que se aconseja adelantar su revisión y sustitución si fuera preciso.

Ventajas e inconvenientes del bioetanol

■ Ventajas

- ✓ El bioetanol es renovable y existe una gran disponibilidad de materias primas.
- ✓ Es biodegradable y puede usarse la red de distribución existente con pocas modificaciones.
- ✓ Aumenta la potencia de los motores.
- ✓ Genera un 80% menos de emisiones de CO₂ a la atmósfera que un motor de gasolina.
- ✓ No contiene plomo.
- ✓ Reduce la dependencia del petróleo.

■ Inconvenientes

- ✓ Aumenta el consumo un 40% aproximadamente.
- ✓ El arranque en frío puede verse muy dificultado. Puede precisar calentamiento del propulsor.
- ✓ Precisa modificaciones específicas en el motor.
- ✓ El etanol es una sustancia corrosiva, lo que exige una buena elección de materiales para los componentes del motor y se debe programar el software para optimizar la combustión sea cual sea la mezcla de combustible. Precisa un calentador de motor estándar para reducir las emisiones en el arranque en frío.

Emisiones de un motor funcionando con biodiésel (al 100% y con un 20%) comparado con el producido por el diésel mineral

	■ 100% biodiésel	■ Diésel + 20% biodiésel
Emisiones bajo control		
Hidrocarburos no quemados	-67%	-20%
Monóxido de carbono	-48%	-12%
Partículas	-47%	-12%
NOx	+10%	+2%
Emisiones no reglamentadas		
Sulfatos	-100%	-20%
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	-80%	-13%
Hidrocarburos ozonogénicos	-50%	-10%

■ Fe de errores

El mes pasado, en la página 90, decíamos que la profundidad del dibujo de los neumáticos debía de ser de al menos 0,6 mm cuando en realidad debía poner 1,6 mm.

Así que vuelve a medir la profundidad de tus neumáticos y **si es menor a 1,6 mm cámbialos**. Es más económico y, sobre todo, más seguro.





MADRID - BARCELONA - ASTURIAS - MALAGA - BURGOS - TOLEDO - CIUDAD REAL

Proyectos de Ingeniería

Diseño, Ejecución y Mantenimiento de Sistemas Solares
Térmicos y Fotovoltaicos



Mantenimientos preventivos periódicos
Mantenimientos correctivos en 48 horas

Oficinas centrales
C/Julián Camarillo, 23
28037 Madrid

Teléfono: 913046066 Fax: 913273131

E-mail: contratos@pensis.es

www.pensis.es



CO₂

La biomasa en el Mecanismo de Desarrollo Limpio: de la cuna a la caldera

El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) es uno de los tres mecanismos de flexibilidad en el marco del Protocolo de Kioto. En agosto de 2006 ya se habían registrado 990 proyectos. De ellos, el mayor número ha correspondido al ámbito de las energías renovables, con un 56 % de los proyectos. Y entre estos, 213 corresponden a biomasa, 169 a energía hidráulica, 123 a eólica, siete a solar, seis a geotérmica y uno a energía de las olas. Por tanto, la biomasa gana.

María Andrea Melo

La biomasa forestal puede contribuir a mitigar el cambio climático favoreciendo el almacenamiento de carbono en los bosques. En este aspecto el MDL se presenta como el mecanismo más importante para las áreas arboladas en los países en desarrollo. Los proyectos del MDL que reducen las emisiones en las fuentes pueden realizarse en muchos sectores. No obstante, las únicas actividades de absorción de carbono permitidas para el primer período de Kioto son la forestación y la reforestación. Otros proyectos destinados a reducir la deforestación o la degradación forestal y aquellos dirigidos a la absorción de carbono en cultivos y suelos agrícolas no están permitidos.

La escasez de proyectos forestales presentados hasta la fecha como MDL se debe en gran medida a que la mayoría muestran deficiencias en las normas metodológicas o

Como ejemplo, el proyecto de reforestación de 3 millones de árboles en cinco años, presentado a comienzos de septiembre por funcionarios y ecologistas de Honduras y de otros países. Ricardo Stainer, presidente de la Fundación Pico Bonito (FUNDAPIB) explica que el programa representa el primer proyecto nacional de captura de carbono como MDL y beneficia a 300 familias, incorpora mil hectáreas de plantaciones forestales comerciales al Parque Nacional Pico Bonito, recupera 600 hectáreas de microcuencas e implementa 400 parcelas agroforestales.

La reforestación favorecerá además a las comunidades vecinas del parque, ya que proporcionará fuentes de trabajo en la construcción de viveros, fortalecimiento y protección de micro cuencas y alquiler de terrenos para siembra de árboles, según Stainer. Con este proyecto, Honduras se convierte en un modelo para el mundo.

aprovechamiento de residuos de biomasa para cogeneración (polvos de aserrío y caña, cáscaras de arroz, etc). En este sentido, la biomasa posibilita la generación de energía comercial de forma inmediata y las tecnologías existentes aseguran alta eficiencia y competitividad frente a opciones basadas en combustibles fósiles.

Los países que encabezan la lista de desarrollo de proyectos para producción de energía a partir de biomasa son India (33 proyectos registrados) y Brasil (28 proyectos registrados).

En España, la Autoridad Nacional Designada ha aprobado recientemente 9 proyectos nuevos basados en los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto, uno de los cuáles tiene que ver con el uso de la biomasa como combustible alternativo para la producción de calor en 50 establecimientos escolares y 25 centros médicos de 13 comunidades locales de Moldavia. El proyecto tiene como objetivo rehabilitar e instalar nuevos sistemas de calefacción y mejorar la eficiencia energética de estos edificios; con estas dos medidas se pretende alcanzar una reducción anual de 11.567 toneladas de CO₂ equivalente.

Otro proyecto que destaca su contribución al desarrollo sostenible regional es el proyecto de biomasa Mondi en Sudáfrica. Este proyecto, presentado en 2005 e impulsado por el sector privado, tiene como objetivo sustituir por biomasa parte del carbón que se utiliza para la generación de calor. La biomasa procede de residuos que, de no utilizarse, irían a parar a vertederos o serían abandonados hasta su descomposición. El proyecto incluye la recolección, tratamiento y limpieza de la biomasa (astillas, raíces y otros residuos) para su acondicionamiento antes de ser introducidos en la caldera, el transporte de la biomasa hasta la fábrica y la sustitución de carbón por residuos de biomasa. De esta manera, se reducen las emisiones generadas por la sustitución de un combustible fósil y por la fermentación de los residuos de biomasa en los vertederos o en las plantaciones. La cantidad de biomasa disponible es de aproximada-



en los aspectos forestales. Por otra parte, las compañías certificadoras de estos proyectos se encuentran todavía en proceso de acreditación y las metodologías para determinar la línea base y monitoreo de las actividades de forestación y reforestación sólo han sido aprobadas recientemente.

Fuente de energía

La biomasa como fuente de energía se encuentra mucho más avanzada que la forestación y reforestación. Destacan los proyectos MDL en los que se utiliza biomasa como sustituto del petróleo en procesos industriales (cementeras, calderas de industrias, etc) y el



mente 300 toneladas diarias y en promedio el proyecto reduce cerca de 239.000 toneladas anuales de CO₂ equivalente.

El MDL y las metodologías

Todos los proyectos MDL deben contar con una metodología que permita el cálculo de las reducciones previstas. En los proyectos de biomasa el Panel Metodológico del Mecanismo de Desarrollo Limpio ha aprobado cinco metodologías específicas para proyectos que utilicen biomasa como fuente de energía y tres para proyectos de forestación y reforestación.

Entre las metodologías aprobadas, cuatro hacen referencia a la red eléctrica (“generación de electricidad a partir de biomasa evitando su quema indiscriminada”; “sustitución de carbón/lignito por energía de la agro-biomasa estacional”; “generación de energía con sistemas de cogeneración a partir de bagazo”; “electricidad conectada a la red proveniente de residuos de biomasa”) y una a la “sustitución de CO₂ de origen fósil o mineral por CO₂ proveniente de recursos renovables en la producción de compuestos inorgánicos”.

Sin embargo, existen otras metodologías no específicas para la biomasa pero que la involucran indirectamente, como las relacionadas con la recuperación de metano en vertederos o el aprovechamiento de biomasa procedente de aguas residuales en el manejo de desechos de animales.

La forestación y reforestación cuenta con tres metodologías aprobadas: “forestación y reforestación de tierra degradada a través de la plantación de árboles, regeneración natural control del pasteo de animales”; “restauración de tierras degradadas a través de la forestación/reforestación”, y “reforestación de tierras degradadas”.

Líneas de financiación de MDL en España

Los proyectos MDL son muchas veces difíciles de diseñar y desarrollar, por lo que necesitan en ocasiones del auxilio y colaboración de expertos en muy diferentes materias. En este sentido, España ha creado distintos organismos, líneas de financiación y plataformas de apoyo, para su realización. Entre ellas destaca la iniciativa pública del Gobierno español con el proyecto FORMA. La plataforma de apoyo para proyectos forestales y de bioenergía en el mercado del carbono, tiene como principal objetivo el fortalecimiento de MDL en Iberoamérica.

Para lograr sus objetivos el proyecto FORMA trabaja sobre 3 ejes de acción: brindar apoyo técnico para el diseño y desarrollo metodológico de proyectos MDL en los sectores forestal y bioenergía; ofrecer pequeños

apoyos financieros a proyectos forestales y de bioenergía a través de la convocatoria a un Fondo de Apoyo a Proyectos MDL forestales y de bioenergía, y la sistematización de las lecciones aprendidas mediante el desarrollo y publicación de guías y herramientas que apoyen futuros proyectos MDL.

El proyecto está integrado por el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) de España, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) de Costa Rica, el Centro de Investigación Forestal Internacional (CIFOR) de Indonesia, el Colegio de la Frontera Sur de México (ECOSUR) y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MGAP) de Uruguay.

El Gobierno español ha aprobado además una línea de asistencia técnica con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para identificar proyectos MDL en la cartera del Banco y proporcionar apoyo a los desarrolladores de proyectos en los países beneficiarios del BID.

Por otra parte, el Gobierno cuenta además con el Fondo de Estudios de Viabilidad (que permite, sobre un acuerdo bilateral entre dos gobiernos, financiar el estudio de viabilidad de proyectos); los Fondos de Consultoría en Instituciones Financieras Multilaterales, y el Fondo de Asistencia del Banco Mundial. En relación con la financiación adicional de proyectos que se pueden destinar a financiar parte de los MDL, España cuenta con las líneas del Instituto de Crédito Oficial (ICO),

Las únicas actividades de absorción de carbono permitidas para el primer período de Kioto son la forestación y la reforestación

Proinvex, línea ICOCAF y las líneas de financiación de la Compañía Española de Financiación del Desarrollo (COFIDES); en esta última se ha creado un fondo de inversión en capital riesgo específico denominado FINCARBONO, que pretende financiar a los promotores españoles.

Y si de promover el MDL se trata, desde el Gobierno se ha puesto en marcha otra iniciativa interesante: la incorporación en los acuerdos de conversión de deuda de una nueva cláusula relativa al Protocolo de Kioto, que permite dirigir las inversiones a proyectos del MDL (iniciativa puesta en marcha ya en Uruguay y Ecuador). Una nueva manera de dirigir la inversión ecológicamente responsable.

Más información:

<http://cd4cdm.org>
<http://unfccc.int>
www.mma.es/oecc
www.proyectoforma.com



Esta sección está asesorada por **Factor CO₂**, empresa orientada a ofrecer servicios integrales en cambio climático.

Dirección: Plaza Venezuela, 1. 1º
 48001 - Bilbao. Tfno: +34 944 132 540.
 E-mail: info@factorco2.com. Web: www.factorco2.com

Energías renOVables

ORGANIZA
JORNADAS

ENERGÍA SOLAR TÉRMICA UNA OPORTUNIDAD PARA TODOS

ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA UNA OPORTUNIDAD PARA TODOS

9:30 h. ACTO INAUGURAL

Juan Fernández San José, ASOCIACIÓN SOLAR DE LA INDUSTRIA TÉRMICA (ASIT)

10:00 h. LA VISIÓN DE LOS FABRICANTES

Su aportación permitirá conocer, entre otros aspectos, qué momento vive la industria española y mundial, cómo se ha perfeccionado la tecnología solar térmica, qué grado de fiabilidad se consigue ya, etc.

Moderador: Clemente Álvarez, periodista experto en medio ambiente.

Colaborador de El País y de ER, entre otros medios

Ponentes:

- Juan Manuel Rubio, DISOL / ■ Antonio Mendoza, GAMESA SOLAR
- Santiago Ostáriz, ISOFOTÓN / ■ Alex Brustenga, SOLECO

11:00h. LA VISIÓN DE LOS INSTALADORES

Cómo realizan su trabajo, cuáles son los costes de instalación y de mantenimiento, cálculos de producción anual, los posibles problemas con las compañías eléctricas para conectarse a red, etc.

Moderador: José Manuel López Cózar, periodista experto en medio ambiente.

Colaborador de diferentes Medios, entre ellos ER

Ponentes:

- Antonio Gutiérrez Camargo, ENERPAL / ■ Manuel Molina, SOLPYME
- Pilar Zubizarreta, AET ALBASOLAR / ■ Daniel González, AIGUASOL

12:15 h. LA VISIÓN DE LAS ADMINISTRACIONES

Por qué necesitamos la energía solar térmica, qué ayudas tiene, Ordenanzas solares, cuáles son los datos de la solar térmica en España y la evolución prevista, qué beneficios económicos, sociales y medioambientales aporta, etc.

Moderador: Juan Manuel Cabrejas, consejero delegado de ALDENER

Ponentes:

- Aludena Moneiro, EMBAJADA DE AUSTRIA-OFICINA COMERCIAL
- Enrique Belloso, AGENCIA DE LA ENERGÍA DE SEVILLA
- Cayetano Hernández, IDAE / ■ MEDIO AMBIENTE DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID

13:15 h. LA VISIÓN DE LOS ARQUITECTOS Y PROMOTORES INMOBILIARIOS

¿Están interesados los arquitectos en la tecnología solar aplicada a la construcción? ¿Es fácil integrar los colectores en los edificios? ¿Cuáles son los costes reales que entraña? ¿Se está adaptando el sector de la construcción a las nuevas exigencias demandadas en el Código Técnico de la Edificación?, etc.

Moderador: Tomás Díaz, periodista experto en energía y medio ambiente.

Ponentes:

- Rosario Heras, ARFRISOL / ■ Emilio Mitre, ARQUITECTO BIOCLIMÁTICO
- Carlos Expósito, ASESOR DE LA EMVS
- Luis Vega Catalán, INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA

16:00 h. PRESENTACIÓN DE NOVEDADES DEL MERCADO

Las empresas de la energía solar nos muestran los productos que ya se pueden adquirir en el mercado español.

17:30 h. LA VISIÓN DE LOS CIUDADANOS

Moderador: Almudena Huidobro, ALDENER

Ponentes:

- Pep Puig, EUROSOLAR / ■ Xavier García Casals, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS
- David Miquel - Luis Miquel, MQL ARQUITECTURA VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE
- David Luis Agrelo, CIUDAD DEPORTIVA DEL REAL MADRID
- Jorge Romea, AYUNTAMIENTO DE RIVAS-VACIAMADRID
- Carlos Sánchez Reyes, ORGANIZACION DE CONSUMIDORES Y USUARIOS

19:30 h. CLAUSURA DE LA JORNADA

Luis Merino, ENERGÍAS RENOVABLES

9:30 h. ACTO INAUGURAL

Javier Anta, ASOCIACIÓN DE LA INDUSTRIA FOTOVOLTAICA (ASIF)

10:00 h. LA VISIÓN DE LOS FABRICANTES E INVESTIGADORES

Su aportación permitirá conocer, entre otros aspectos, qué momento vive la industria española y mundial, cómo se resolverán los actuales problemas de disponibilidad de células y paneles solares, etc.

Moderador: Adriana Castro, periodista experta en medio ambiente. Colaboradora de ER

Ponentes:

- INSTITUTO DE ENERGÍA SOLAR. UPM / ■ Enrique Alcor, ATERSA / ■ Ernesto Macías, ISOFOTÓN
- Ermen Llobet i Martí, ECOTECNIA SOLAR

11:00h. LA VISIÓN DE LOS INSTALADORES

Cómo realizan su trabajo, cuáles son los costes de instalación y de mantenimiento, cálculos de producción anual, los posibles problemas con las compañías eléctricas para conectarse a red, etc.

Moderador: José Antonio Alfonso, periodista de TeleMadrid y colaborador de ER

Ponentes:

- Miguel Arrarás, ACCIONA SOLAR / ■ Tony Ramos, TECHNO SUN
- Iker Sebastián, SUNTECHNICS / ■ Rafa Montes, SOLARTEC / ■ Carlos Martínez, SECURITAS

12:15 h. LA VISIÓN DE LAS ADMINISTRACIONES

Por qué la solar fotovoltaica es un buen negocio, cuáles son las primas a la producción fotovoltaica, cuánto tiempo estarán disponibles en el futuro, cuáles son los datos de FV instalada en España y la evolución, qué beneficios económicos, sociales y medioambientales aporta, etc.

Moderador: Juan Manuel Cabrejas, ALDENER

Ponentes:

- Cayetano Hernández, IDAE / ■ COMUNIDAD DE MADRID
- Daniel Rodríguez, AYUNTAMIENTO DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES / ■ José María González Vélez, APPA

13:15 h. LA VISIÓN DE LAS ENTIDADES FINANCIERAS

¿Por qué dan créditos a este negocio? ¿Qué les hace confiar en una instalación de este tipo? ¿qué opinión les merece como inversión? ¿qué modalidad de créditos emplean para financiar estas instalaciones?

Moderador: Sergio de Otto, director de comunicación de la AEE y de SdeO Consultores

Ponentes:

- BANCO DE SABADELL / ■ Esteban Barroso, TRIODOS BANK / ■ Alfonso Bolado, ARÇ COOPERATIVA
- Xavier Fariols, CAIXA CATALUNYA

16:00 h. LA VISIÓN DE LOS PROMOTORES

¿Qué oportunidades de inversión ofrece la energía solar fotovoltaica? ¿Qué tipo de promociones se están realizando en España y en otros países? ¿Por qué ha crecido tanto el interés por las huertas solares? ¿Es cierto que existe un riesgo de burbuja en el sector? ¿Por qué ha crecido tanto el interés por las huertas solares? ¿Es cierto que existe un riesgo de burbuja en el sector? Moderador: Luis Merino, ENERGÍAS RENOVABLES

Ponentes:

- Javier García Breva, SOLYNOVA / ■ José Manuel de la Iglesia, TAU SOLAR / ■ Vicente Prada, ACEDAP
- Eduardo Pérez Villegas, LETRADO DE HUERSOL21, PROMOTOR PARQUE SOLAR DE CARMONA

17:10 h. LA VISIÓN DE LOS CIUDADANOS

Moderador: Almudena Huidobro, ALDENER

Ponentes:

- Ignacio Rosales, EX-PRESIDENTE DE ASIF Y PROPIETARIO DE LA PRIMERA INSTALACIÓN FV CONECTADA A RED EN UNA VIVIENDA EN MADRID / ■ Pablo Cotarelo, ECOLOGISTAS EN ACCIÓN
- Ana Camarero, IES VICTORIA KENT DE FUENLABRADA (MADRID)
- José Luis García, GREENPEACE / ■ IBERDROLA / ■ Carlos Martínez Camarero, MEDIO AMBIENTE DE CCOO

19:30 h. CLAUSURA DE LA JORNADA

Pepa Mosquera, ENERGÍAS RENOVABLES

MADRID, 21 DE NOVIEMBRE DE 2006

MADRID, 22 DE NOVIEMBRE DE 2006

LETRADO DE CONVENCIONES MADRID

LETRADO DE CONVENCIONES MADRID

Organización: ASOCIACIÓN SOLAR DE LA INDUSTRIA FOTOVOLTAICA (ASIF) • Madrid • Calle de Argüelles, 40 • Tel: 91 430 13 13 • 28015 Madrid

Tel: 91 430 13 13 • congresos@energiasrenovables.com • www.energiasrenovables.com

energía solar - medición ambiental

www.tiendaelektron.com

ELEKTRON Farigola, 20 local 08023 Barcelona
 Tel: 932 109 309 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
- Electrodomésticos 12/24Vcc y Gas

VISITE NUESTRO AMPLIO CATALOGO EN:
www.garbitek.com
 Teléfono y fax: 943.635582

ENERGÍA SOLAR
 FOTOVOLTAICA Y TÉRMICA.
 Más de 3.000 instalaciones realizadas.

RIVERO SUDÓN, S.L.
 (Pl. Int. Sad. Blas s/n)
 Avda. Toledo s/n - Tel: 924 400 554 - Fax: 924 401 170
www.solar.com - rsolar@riverosudon.com
 06510 ALBUQUERQUE
 -BAJA CORDOBA-

Delegaciones: Huelva - Córdoba - Caceres - Badajoz

La fabricación de Módulos solares fotovoltaicos comienza y se finaliza en un mismo lugar el 100% de la energía necesaria para su fabricación es solar. Garantía de 25 años. Seguro que cubre todos los componentes solares.

Siliken
 Tecnología Solar

GRUPO Soler Energías
sk
 INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ENERGÉTICA

www.solarkuantica.com
 tecnología I+D creada para competir

CENTRAL FUSIÓN NUCLEAR ENRIQUE MORA GARCÍA, 21 TEL: 904 200 507 01 - BILBAO

Yogo

Las células solares Yogo ofrecen un rendimiento superior al de las células convencionales. Su tecnología de fabricación permite fabricarlas en cualquier tamaño y forma, adaptándose a cualquier tipo de instalación.

Soluciones integrales en energía renovable:

- Instalaciones en toda España
- Entrega en 34-48 horas
- Sólo proveedores autorizados

Diagnóstico y soluciones en energía renovable:

www.solarkuantica.com
 Tel: 904 200 507 - Fax: 904 200 508

RET

sunways
 Photovoltaic Technology

Células Solares
 Inversores de conexión a red
 Monitorización de Parques solares

C/ Avda. Castell de Vilatorrada, 98
 08800 Castelldefels (Barcelona)
 Tel: 93 861 8111 Fax: 93 861 8117
info@sunways.es
www.sunways.es

■ FOTOVOLTAICA PARA PROFESIONALES

■ F. Antony, C. Dürschner, K. Remmers han escrito este libro con el objetivo principal de transmitir unos conocimientos prácticos que les permitan a los profesionales instalar de forma óptima plantas fotovoltaicas que cumplan plenamente con las expectativas. Por ello, los aspectos económicos, desde la comercialización hasta la financiación, han sido también tratados.

Los autores, expertos en tecnología fotovoltaica con muchos años de experiencia, consideran que para un profesional, igual o incluso más importante que efectuar una correcta instalación, o la obtención de unos buenos rendimientos económicos, es ganarse la satisfacción de los clientes, por lo que en esta obra se explica cómo conseguirla, teniendo en cuenta de forma prioritaria los deseos de aquéllos. El libro ha sido hasta el momento, traducido a cuatro idiomas.

Progensa, 2006. 338 págs. 57 euros

Más información:

www.progensa.com

■ INFORME ANUAL DE EÓLICA DE LA AIE

■ Como cada año, el grupo de Energía Eólica de la Agencia Internacional de la Energía (AIE) elabora un informe para dar cuenta del estado de las cosas de la energía del viento en todo el mundo. El informe de 2005, elaborado en 2006, está escrito por representantes de 20 países miembros de la AIE, y describe las modalidades de incentivos, los beneficios económicos y ambientales, las actividades de I+D, la industria eólica, etc.

El documento tiene un resumen donde se recogen las tendencias de los últimos 10 años de implementación de la eólica en las estructuras de generación de electricidad de los distintos países pertenecientes a la AIE. También se encuentra disponible en formato PDF en la página web www.ieawind.org.



Más información:

www.ieawind.org

■ GUÍA DE LA ENERGÍA SOLAR

■ La guía, elaborada por la Consejería de Economía de la Comunidad de Madrid y Obra Social de Caja Madrid, tiene como objetivo informar de los avances y las ventajas de utilizar esta fuente limpia de energía en las viviendas y edificios. Recoge también los fundamentos de la tecnología disponible así como algunos ejemplos de instalaciones que pueden servir de orientación a las comunidades de propietarios, colegios de administradores de fincas y agencias inmobiliarias, entre otros.

En esta línea de trabajo, Obra Social Caja Madrid ha instalado 12 placas solares en el tejado del Centro de Formación Profesional EFA Valdemilanos, en Colmenar Viejo (Madrid). La producción de energía eléctrica anual estimada es de aproximadamente 2.530 kWh, evitándose la emisión de 2.024 kg de CO₂ al año. El sistema dispone también de una pantalla para visualizar los datos de la producción de energía y el ahorro de emisiones.

Más información:

www.madrid.org
www.obrasocialcajamadrid.es



empleo

Ofertas

✓ **Biodiex S.L.** Buscamos ingenieros químicos, químico industrial y de proceso con experiencia en la industria de Biodiesel, oleoquímica y aceites vegetales. Ofrecemos contrato indefinido e importantes beneficios. Enviar CV y carta de presentación a Sr. Diego Gomez, Director General. info@biodiex.com

✓ **Empresa nueva en el mercado español** busca asistente para el Country Manager. Se requiere idioma, alemán, inglés, catalán y naturalmente español. La seleccionada debe tener grandes conocimientos en secretaría, organización, administración. Se requiere gran experiencia con MS-Office. Esperamos su CV, con foto. Persona de contacto: Mag. Pirker. vienna@unigea.com Tel.: +43 1 545407025

✓ **Empresa de proyección internacional** necesita Ingeniero Industrial Técnico o Superior con experiencia en el sector térmica y fotovoltaica. Capacidad de dirigir equipos, gestionar proyectos, análisis de requisitos del cliente, diseño de soluciones técnicas, elaboración de ofertas, análisis del mercado, definición de productos/servicios. epina@grupninerola.com

✓ **Country Manager Spain.** A European Leader in Renewable Energy is looking for a Country Manager to set-up their Spanish Project

Development office in Madrid or Barcelona. We are looking for someone with strong experience in Project Development in Spain (wind), who is familiar with recruiting and managing people. Please send your CV in English! birte@worldwideworker.com Tel.: +31 20 75 08 330

✓ **Buscamos comercial con algunos años de experiencia en solar fotovoltaica** o similar. Experiencia en el extranjero se considera positivo. Base en Madrid. Disponibilidad para viajar en todo España. Permiso de conducir imprescindible. Interesados pueden enviar curriculum. spain@ra-solar.com

✓ **Empresa dentro del sector de la energía eólica** busca profesionales con experiencia para trabajar en parques eólicos repartidos por toda la geografía española. Realización de montajes y reparaciones de aerogeneradores. Valorable carnet de conducir lola.perez@yesinternational.es

✓ **Imprescindible Ingeniero Técnico o Superior con especialización en energías renovables**, térmica y fotovoltaica; inglés, ofimática y alto nivel teórico-práctico en energía solar. Experiencia mínima de siete años en energía solar. Residencia en Alicante, Alicante Sur o zonas colindantes, y disponibilidad para viajar. info@sunenergy.es Tel.: 963156013

✓ **Director/a Técnico/a.** Se encargará del desarrollo de los proyectos de ingeniería, de la búsqueda

y análisis de nuevos productos, del trato con proveedores, de la asistencia técnica a las empresas regionales propias, la realización de presupuestos de instalaciones e impartición de formación. info@sunenergy.es Tel.: 96 315 60 13

✓ **Urge persona especializada en energías renovables** para impartir un curso ocupacional en Tarragona. Inicio inmediato. isanchez@2pa-consultors.com Tel.: 977 86 31 54

✓ **Buscamos ingeniero con experiencia en instalaciones térmicas comunitarias para ACS.** Ofrecemos contrato indefinido, entre 1100 y 1500 según valía, importantes comisiones y libertad de horario. Enviar CV a info@bioclimatics.com Tel.: 649 87 97 90

✓ **Lleida. Busquem noi/a per oficina tècnica.** Projectes energia solar fotovoltaica i tèrmica. Entre 23 i 28 anys. Enginyer tècnic o FP elèctric. Jornada de matí. Carnet de conduir. mcabado@sofos.es Tel.: 973 22 48 69 i 619 77 96 40

✓ **Ingeniero-Comercial.** Dependiendo del Director de la División de Ingeniería y Sistemas, será responsable comercial de las áreas de micro-cogeneración y energía solar térmica, en las que se ofrecen equipos e instalaciones llave en mano. Ingeniero/a técnico o superior. 1-2 años de experiencia. amartinez@besel.es Tel.: 91 444 59 01

Grupo Enerpal es un grupo de empresas dedicadas al diseño, venta y montaje de instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica, Energía Solar Térmica y Energía Eólica.

Todos los proyectos de Grupo Enerpal se entregan LLAVE EN MANO, cuentan con total respaldo en las GARANTÍAS de sus equipos, así como con un completo ASESORAMIENTO TÉCNICO durante el montaje y en el posterior mantenimiento de las instalaciones.

Energía Solar Fotovoltaica: Conexión directa a red. Inversión interesante y segura.
Autoconsumo: Electrificación de chalets, naves, sistemas de riego, bodegas, bombeo...

Energía Solar Térmica: Calefacción (a baja temperatura), ACS (Agua Caliente Sanitaria), Climatización de piscinas.

Energía Eólica: Parques y Miniparques eólicos, realizamos los estudios previos necesarios y toda la instalación.



Invierte en Energía Limpia a coste cero

Gracias a nuestra experiencia, profesionalidad y tecnología hemos alcanzado el liderazgo a nivel nacional.

Delegaciones en:

A Coruña, Almería, Avila, Badajoz, Barcelona, Cáceres, Cádiz, Canarias, Cantabria, Castellón, Ciudad Real, Córdoba, Fuerteventura, Girona, Huesca, León, Lleida, Madrid, Málaga, Murcia, Navarra, Palencia, Pontevedra, Sevilla, Solta, Tarragona, Toledo, Valencia, Valladolid, Vizcaya y Zamora.



Solicite información en el Tel: 902 19 58 85





Un buen negocio

www.SMA-Iberica.com

Sunny Tower

El nuevo concepto de 100 kW



El Sunny Tower: tan fácil de instalar como un inversor central y tan lucrativo como un inversor Multistring. Su excelente coeficiente de rendimiento de más del 98 % y su reducido precio específico garantizan el máximo rendimiento energético y una clara reducción del tiempo de amortización. El sistema OptiCool de disipación térmica permite al Sunny Tower un excelente funcionamiento incluso en caso de temperatura ambiente elevada. Su construcción modular ofrece, además, múltiples posibilidades de ampliación. Más información en www.SMA-Iberica.com

SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.
08173 Sant Cugat del Vallés (Barcelona)
Freecall: 00800 SUNNYBOY
Freecall: 00800 7 8 6 6 9 2 6 9
Línea comercial: +34 902 14 2424

Innovaciones en la técnica de sistemas
para el éxito de la fotovoltaica



info@SMA-Iberica.com