

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

Energías renovables

www.energias-renovables.com

Número 49
Julio/Agosto 2006
3 euros

Maranchón el mayor complejo eólico de Europa



■ **ISOFOTÓN**
cumple 25 años



■ **Llega el**
frío solar

■ **Y ahora...**
¿Cuánto vale el CO₂?

■ **Biocarburantes en**
España: alta producción,
escasa demanda

■ **Las asociaciones**
de las energías
renovables

Si tus ideas consumen poco, ganarás mucho.



**PREMIOS
ENERGÍAS
RENOVABLES**



Porque este año, los Premios Investigación sobre Energías Renovables se centran en la eficiencia y el ahorro energético. Si tu proyecto resulta premiado, no sólo conseguirás que nuestro mundo sea un poco mejor, sino que además recibirás un gran premio.

TEMA: Eficiencia y Ahorro Energético.

PREMIO: 5 premios de 10.000 euros

FECHA: Hasta el 6 de septiembre de 2006.

Caja España



www.cajaespana.es

TU OBRA SOCIAL |



your best partnership

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

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



1987-2012

ECOTÈCNIA, s.coop.e.l.
Roc Boronat, 78
08065 BARCELONA (España)
Tel. +34 932 257 600
ecotecnia@ecotecnia.com

www.ecotecnia.com

ECOTÈCNIA France, s.a.s.
281 Route d'Espagne
31100 TOULOUSE (France)
Tel. +33 (0) 534 630 340
ecotecnia@ecotecnia-france.com

ECOTÈCNIA Italia s.r.l.
Via di Vigna Murata, 40
00143 ROMA (Italia)
Tel. +39 06 54832085
ecotecnia@ecotecnia-italia.com

g r a c i a s , s o l



Energías *renOvables*

el periodismo de las energías limpias

www.energias-renovables.com

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 Zsolosch.

CONSEJO ASESOR:

Javier Anta Fernández
Presidente de la Asociación de la Industria Fotovoltáica (ASIF)
Enrique Beloso
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
advertising@energias-renovables.com

EDITA
Haya Comunicación



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

Renovables: segunda revolución

El pasado 29 de junio más de doscientos agricultores, la mayoría de Castilla-La Mancha, se dieron cita en la Universidad de Ciudad Real para saber cómo los cultivos energéticos y los biocombustibles pueden cambiar sus vidas. La Política Agraria Común (PAC) ha estado subsidiando durante años cultivos que van a dejar de ser interesantes y la agroenergía pueden ser, a partir de ahora “una alternativa para miles de hectáreas y de familias que viven del campo”, tal como dijo el consejero de Industria y Tecnología de Castilla-La Mancha, José Manuel Díaz Salazar.

Pero quien realmente tocó la fibra sensible de la gente del campo fue otro agricultor. Mejor dicho, un representante de los agricultores: Javier Narváez, un ingeniero agrónomo que es responsable de Biocombustibles en la cooperativa agropecuaria Acor, con sede en Valladolid. Probablemente porque habla el mismo lenguaje y, sobre todo, porque le afectan las mismas inquietudes que a sus colegas castellano-manchegos.

Hasta ahora habíamos oído a gente de la política, de la universidad y del mundo empresarial alabar las virtudes de los biocombustibles, tanto de la biomasa sólida como de los biocarburantes. Para usos térmicos y para producir electricidad. Pero no habíamos visto de primera mano tanta decisión entre los propios agricultores, que suelen mostrarse reacios a los cambios de modelo.

La cooperativa Acor, es decir, sus más de 9.000 socios –la mayoría en Castilla y León– han pasado ya de las palabras a los hechos y se han lanzado de lleno a invertir en renovables. Desde abril se llevan a cabo las obras de la planta de biodiésel que la cooperativa construye en la localidad vallisoletana de Olmedo y que utilizará colza y girasol como materia prima. “Sabemos que el sector de los biocombustibles está naciendo, y que necesitará un proceso de maduración en el que tememos la variabilidad de precios, pero es una oportunidad para nosotros”, decía Narváez.

Y los agricultores tomaban nota. Y hacían preguntas. Y posiblemente cuentas. Y a nosotros nos dio por pensar que ésta es la segunda revolución de las renovables. Que la eólica ya está lanzada, que la solar está despegando como un cohete, y que se acerca la revolución de la biomasa y los biocarburantes. Porque, como el resto de las renovables, son energías con futuro que ya han empezado a cambiar nuestras vidas.

Hasta el mes de septiembre.

Pepa Mosquera

Pepa Mosquera

Luis Merino

Luis Merino



El Gobierno aprueba medidas urgentes que afectan a todo el sector energético

El Consejo de Ministros del 24 de junio aprobó un Real Decreto Ley de Medidas Urgentes en el Sector Energético, cuyas disposiciones tienen, entre otros objetivos "minimizar el impacto de las subidas de la electricidad en la economías domésticas, rebajar el coste de la energía en el mercado diario y mejorar la eficiencia en nuestro país.



Entre las medidas relacionadas con el sector eléctrico, la nueva normativa elimina los Costes de Transición a la Competencia (CTC) por considerarse que en la actualidad son ineficientes e innecesarios. "Su desaparición permite que las aportaciones previstas por este concepto hasta el año 2010 reviertan en beneficio de los consumidores".

El Gobierno considera que "son ineficientes porque distorsionan los precios". La razón es que los CTC varían al hacerlo los

precios de mercado porque se cobran por la diferencia entre los ingresos y los costes del sistema, de forma que incentivan a las empresas a hacer ofertas ineficientes en el mercado. "Por añadidura, se calcularon en 1996 en base a hipótesis hoy obsoletas (horas de funcionamiento de las instalaciones, precios de los combustibles, tipos de interés, etc)".

Paralelamente a la supresión de los CTC, se habilita al Gobierno a establecer planes de financiación extraordinarios para aquellas sociedades titulares de instalaciones de producción de energía eléctrica que muestren especiales dificultades financieras, y también para establecer fuera del marco de los CTC primas al consumo de carbón autónomo.

Desvincular de las tarifas las primas del Régimen Especial

"Con la finalidad de acercar la retribución de las instalaciones de generación de régimen especial a la evolución real de los costes de estas tecnologías, la nueva normativa establece que la evolución de las primas y precios de las instalaciones del régimen especial no estará limitada por la revisión de la tarifa media", dice el comunicado del Ministerio de Industria.

En la normativa aprobada también se establece el sistema de incentivos al consumo de carbón autóctono, mediante el que se faculta al Gobierno para que pueda aprobar por motivos de seguridad del suministro un sistema de primas hasta un límite máximo de 10 euros por MWh producido.

Asimismo, pretende impulsar la cogeneración, eliminando la necesidad del autoconsumo eléctrico y de la banda de retribución de estas plantas y actualizando el sistema de primas del régimen especial. Entre las modificaciones de la nueva normativa que afectan al Régimen Especial están la prima de toda la electricidad cogenerada. Este medida pretende "la igualdad de condiciones para todas las plantas de cogeneración, con independencia de que la planta industrial asociada consuma más o menos electricidad".

También se actualiza el sistema de primas que beneficiará a todas las plantas; en la actualidad sólo pueden cobrar prima las instalaciones menores de 10 MW. Además, se elimina la banda de retribución de estas instalaciones, entre el 80 y el 90% de la tarifa medida de referencia.

Más información

www.mityc.es



Atersa realiza un proyecto de electrificación rural en Benín

Aplicaciones Técnicas de la Energía (Atersa) ha sido seleccionada por la Ong Energía sin Fronteras, que opera con la colaboración de la Asociación Mensajeros de la Paz de Benín, para electrificar mediante energía solar FV un centro asistencial y varios puntos de alumbrado público en Fô-Bouré, núcleo rural situado en la comarca del Sinendé, en el departamento de Borgou en la República de Benín.

El programa de actuaciones comprende el suministro, instalación y mantenimiento del proyecto de electrificación del centro Médico-Nutricional y de Acogida de Fô-Bouré, atendido por las religiosas Oblatas Catequistas Pequeñas Servidoras de los Pobres y por médicos de la organización Proyecto Humanitario.

Atersa realizará el suministro del mate-

rial necesario para ejecutar el proyecto, proporcionando módulos de 150Wp, inversores y un regulador, entre otros equipos. También llevará a cabo la puesta en marcha de un sistema solar fotovoltaico conectado a un grupo electrógeno para dotar de servicio eléctrico a los distintos inmuebles que conforman el centro asistencial, así como la instalación de 24 puntos de alumbrado público mediante fa-

rolas autónomas de energía solar fotovoltaica en las calles aledañas al complejo. La participación de atersa incluye formación, además de mantenimiento preventivo y correctivo, con asistencia en la gestión de reclamaciones por un periodo de 3 años.

Más información

www.ree.es

Brasil presenta el 'H-Bio', un biocombustible distinto a los producidos hasta ahora

El presidente de Brasil, Luis Ignacio 'Lula' da Silva, ha presentado un nuevo combustible creado en el país, "el primero en el mundo en combinar desde el refino componentes minerales y vegetales".



Lula hizo el anuncio en la inauguración de una refinería para este nuevo biodiesel en la ciudad de Araucaria, en el Estado de Paraná, al sur. Con esta iniciativa el país ahorrará 115 millones de euros al año en sus importaciones de diésel.

La nueva tecnología, puesta a punto durante 18 meses por los investigadores de Petrobras, "representa un avance enorme para la independencia energética de Brasil", afirmó el presidente de la compañía, Sergio Gabrielli. A diferencia de los biogasóleos actuales, que deben ser mezclados con el diésel convencional después de su producción, el 'H-Bio' permitirá por primera vez un refinado conjunto de los dos componentes. "Esto es una revolución de

grandeza indescriptible para el Siglo XXI", manifestó 'Lula'. Lula añadió que Brasil está llevando a cabo una "revolución (energética) sin precedentes" y que se convertiría en "el país de mayor importancia en lo que a las energías renovables se refiere".

A partir del mes de diciembre comenzará la producción en escala comercial en la nueva planta, mientras que dos refinerías más comenzarán a producirlo de manera comercial en 2007 y otras dos en 2008. "Ahora podemos decir que vamos a plantar petróleo en lugar de decir que lo vamos a extraer. El mundo ya tuvo muchas guerras por causa del petróleo y la energía, muchos países ya fueron invadidos, muchas muertes ya sucedie-

ron en la historia", sostiene Lula.

El procedimiento H-Bio permite producir un combustible con menor contenido de azufre y de mejor calidad, mediante aceites vegetales de soja, ricino, algodón o girasol, entre otros, junto a destilados del petróleo en unidades de hidrotatamiento con hidrógeno.

El proyecto H-Bio es "complementario" del programa de producción de biodiesel lanzado el año pasado para favorecer la agricultura familiar en las regiones más pobres del país, indicaron responsables de Petrobras.

Más información

www.petrobra.br

Los europeos eligen la solar térmica por encima del gas y el petróleo

Empujados por los altos precios del gas y el petróleo, cada vez más consumidores europeos eligen la energía solar térmica para sus instalaciones domésticas de calefacción y agua caliente sanitaria. En 2005, casi 1.400 MWth, cifra equivalente a 2 millones de metros cuadrados de colectores, fueron instalados en Europa, un 26% más que el año anterior, informa ESTIF.

"Estamos muy satisfechos con el desarrollo del mercado europeo", ha declarado Uwe Brechlin, secretario general de la Federación Europea de la Industria Solar Térmica (European Solar Thermal Industry Federation-ESTIF). "Los líderes tradicionales -Alemania, Austria y Grecia- han evolucionado bien en 2005 y hemos asistido al desarrollo en otros países de alto potencial, como Francia y España". Al término del pasado año, la capacidad to-

tal en operación en la UE, junto con Suiza, alcanzó los 11.175 MWth, lo que equivale a una superficie de colectores solares de 15,9 millones de metros cuadrados, destaca ESTIF.

La federación estima que 2006 finalizará con otro incremento del 20% o más. destaca el apoyo que varios gobiernos europeos están dando a esta fuente de energía mediante la introducción de programas de apoyo. Respecto a España, valora muy po-

sitivamente la nueva obligación de uso de la energía solar en los nuevos edificios. "Con esta decisión, España crea el marco de trabajo necesario para un mayor crecimiento de la energía solar térmica", señala ESTIF. La federación concluye pidiendo a todos los gobiernos que apoyen esta tecnología para minimizar el uso de los combustibles fósiles.

Más información

www.estif.org



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.



Opinión

España: la excepción energética



Javier GARCÍA BREVA
director de Gesternova

La inflación en España está por encima del 4%, en gran medida por el incremento del 50% que el precio del petróleo ha experimentado durante el último año. Tenemos ya un diferencial de inflación respecto de la media de la Zona Euro de un punto y medio, y consumimos cuatro veces más energía que la media europea. En los últimos diez años, mientras que la intensidad energética (consumo de energía por unidad de producto) de la Unión Europea (UE) ha descendido un 11,8%, en España ha aumentado un 5%, y somos, con Portugal, la excepción europea. Nuestra economía consume un 19% más energía que la media europea y un 77% más que Dinamarca, el país más eficiente.

En el Informe de Coyuntura Económica de febrero de Caixa Cataluña, junto a los datos anteriores, se añade que en el sector manufacturero la intensidad energética de 1991 a 2003 se ha reducido en un 6,8% en la UE, mientras que en España ha crecido un 12,8%. Y si bien es cierto que nuestra estructura económica requiere más energía que la europea, el Informe aclara que si ambas fueran idénticas, nuestra intensidad energética seguiría siendo un 31,5% superior, por lo que un 63% del diferencial se debe a una menor eficiencia energética.

Ante este escenario, que la única preocupación sea si volvemos a la energía nuclear o cuestionar el crecimiento de las energías renovables es de una complacencia irresponsable cuando lo que se tiene a la vista es una crisis energética en toda regla. No se puede hablar de mejorar la competitividad de nuestra economía sin afrontar la mayor ineficiencia energética de Europa que representa España en estos momentos.

Por otro lado, los datos de la OCDE nos indican que, a pesar de ser España uno de los países más vulnerables al precio del petróleo, es uno de los que menos ha reducido su dependencia petrolífera. A esto se debe añadir una tarifa eléctrica que en la última década sólo ha incentivado el derroche, la mayor facturación de las compañías energéticas y, en definitiva, el engaño a los consumidores respecto del verdadero valor de la energía.

Por eso, circunscribir el debate energético a ver cuál es la energía más barata, es persistir en el engaño y olvidar que no hay energías más baratas ni más caras, porque todas son caras para un país que debe importar más del 82% de la energía que consume. El problema esencial es, pues, cómo moderar el crecimiento de la demanda de energía y cómo usarla racionalmente; cómo vivir y trabajar en edificios eficientes, cómo adquirir equipos y electrodomésticos eficientes, cómo hacer generación distribuida en los planes urbanísticos, cómo consumir más biocarburantes o cómo incluir el impacto energético en todas las decisiones de nuestras administraciones públicas.

Moderar la demanda de energía es apostar por la independencia energética y eso, en un país como España, sólo pasa por impulsar las políticas de ahorro de energía y por un mayor consumo de energías renovables, las únicas que proceden de recursos naturales autóctonos. La política económica no sólo ha de perseguir el equilibrio presupuestario, sino que ha de incidir en aquellos cuellos de botella que a medio y largo plazo pueden afectar a bienes esenciales y universales. La energía es uno de ellos y es hora ya de cambiar la percepción que se ha transmitido a la sociedad sobre su verdadero valor.

Gamesa aspira al primer puesto mundial

El gigante eólico español, Gamesa Corporación Tecnológica, ha anunciado una nueva estrategia de negocio 2006-2008. Durante este periodo, la división de aerogeneradores, Gamesa Eólica, pretende vender máquinas que suman un total de 2.200 MW, elevando a 6.800 MW la cifra acumulada para finales de 2008.

Esto implica un aumento en su producción anual durante este periodo de un 23%. El consejero delegado de Gamesa, Guillermo Ulacia, indicó durante la presentación del plan, que las ventas en el extranjero constituirán por lo menos un 60% del negocio total, con un enfoque que se centrará en los mercados de China, EEUU y Europa.

La primera señal sólida de sus planes ha sido un contrato con LM Glasfiber para comprar palas de aerogenerador que suman 1.000 MW destinadas a los mercados español y estadounidense. Pero Gamesa producirá sus propias palas en EEUU, además de las aportadas por LM. La empresa vasca acaba de inaugurar un centro de producción de palas en aquel país con una capacidad de anual de 300 MW. Además, está construyendo en el mismo Estado –el de Pensilvania– otro complejo industrial donde producirá palas, góndolas y torres para un total de 1.900 MW anuales. Gamesa construye actualmente una fábrica de góndolas en China y pretende construir otra en Portugal.

Aparte de la eólica, la firma también pretende consolidarse en otros campos de las energías renovables. “Sus esfuerzos están dirigidos al aprovechamiento de nuevas fuentes limpias, biocarburantes, por ejemplo, a la vez que potencia su actividad en las energías eólica y solar, la biomasa y el hidrógeno”, puntualiza en un comunicado. “Todas estas actuaciones aumentarán la solidez financiera de la compañía, según Ulacia. El objetivo es “convertirse en líder global eólico con una mejora de la rentabilidad.” Con la nueva estrategia, la corporación apunta a “un crecimiento medio anual superior a un 15%”.

Más información

www.gamesa.es



Inclin 1500 neo

1500 W. Capacidad en
su instalación total
subvencionada

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**



Las grandes de la energía por fin apuestan por las renovables

Uno de los muros contra los que se han estrellado las renovables ha sido la oposición de los grandes conglomerados energéticos —que basan sus negocios en las fuentes fósiles— a que otros actores económicos se colaran en su coto de caza. Afortunadamente, las cosas están cambiando. Las petroleras y las eléctricas han descubierto que no pueden vencer al enemigo y han decidido unirse a él y apostar por las renovables.

Lucía Nodal

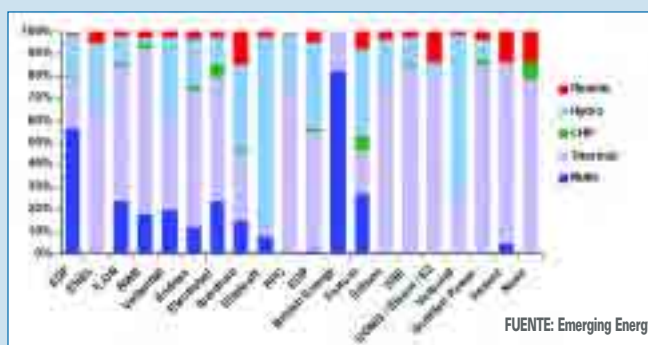
Cuando Alfonso Cortina era presidente de Repsol YPF mantuvo una conversación, recogida por La Vanguardia, con José Manuel Fernández Normiella, que a la sazón era presidente de Ebro Puleva. En ella, el segundo comentaba la necesidad de potenciar los biocombustibles, y el primero, de un modo extremadamente clarificador, le dijo: “¿De verdad crees que voy a apoyar el desarrollo de un combustible fabricado por otros y que puede llegar a representar el 10% de mi negocio? ¡Ni que estuviera loco!”.

La frase, tan políticamente incorrecta, encierra una verdad tan grande como una montaña: el primer obstáculo que se encuentran las fuentes de energía renovable es un mundo dominado por los combustibles fósiles y las grandes corporaciones energéticas que engruesan con ellos sus cuentas de resultados.

El mercado de los carburantes de automoción es el ejemplo más claro, porque en ellos la gasolina y el gasóleo ejercen un dominio absoluto, pero lo mismo sucede en el mercado eléctrico, aunque en él también haya fuentes de energía no fósiles, como la nuclear o la gran hidráulica, no considerada renovable por muchos expertos debido a su considerable impacto ambiental. Como las petroleras, las grandes eléctricas —las llamadas utilities— siempre se han opuesto a que otros actores económicos les quiten cuota de mercado y dividendos para sus accionistas.

Porque una de las características de la inmensa mayoría de las empresas que se dedican a hacer negocio con las renovables es que no pertenecen a ese puñado de colosales compañías tradicionalmente encargadas de garantizar el abastecimiento energético. Entre las grandes firmas europeas, sólo Iberdrola tiene un parque de renovables considerable, y éste no llega al 15% de su capacidad de generación.

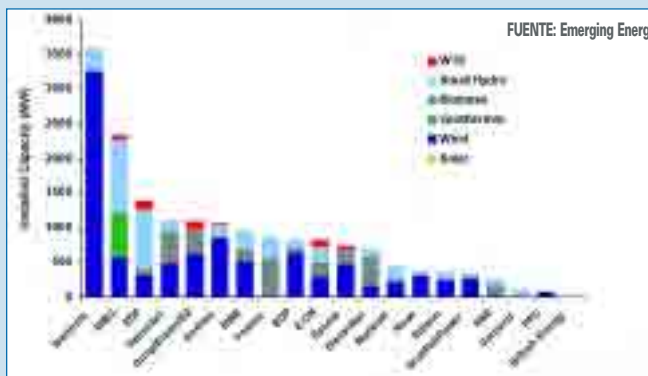
Parque de generación de las utilities europeas en 2004



Las empresas más grandes, aquellas que tienen más de 35 GW de capacidad instalados, EDF (la mayor, con 110 GW), ENEL, E.ON y RWE, tienen un porcentaje de renovables nimio en su mix de generación. En el siguiente escalafón, de 35 a 20 GW, junto a Vattenfall, Endesa y Electrabel, tenemos a Iberdrola, la empresa con más potencia renovable instalada del mundo.

FUENTE: Emerging Energy

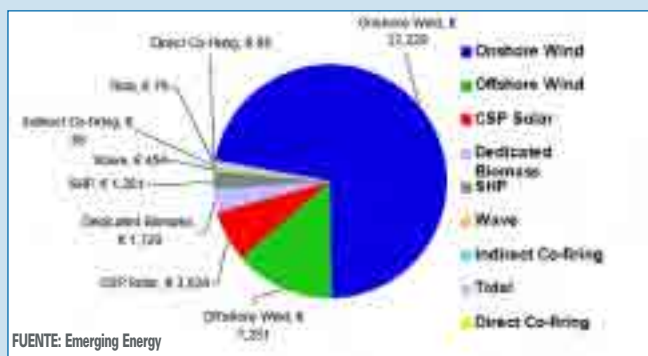
Potencia renovable instalada de las utilities europeas en 2005



Iberdrola, con su apuesta por la energía eólica, se destaca notablemente de sus hermanas; sin embargo, las renovables, según su página web, sólo representan el 13,7% de su parque de generación y el 8,2% de su producción.

FUENTE: Emerging Energy

Inversiones estimadas de las utilities europeas en renovables entre 2006 y 2011



Las grandes eléctricas van a ser responsables del 50% de la inversión total en generación limpia de los próximos cinco años en la UE, estimada por la consultora Emerging Energy en más de 100.000 millones de euros. El dato implica que otros actores les están plantando cara gracias a las renovables, porque antes eran ellas, exclusivamente, las que acometían el ciento por ciento de los proyectos energéticos.

FUENTE: Emerging Energy

Primas versus certificados verdes

El ejemplo más claro y reciente de la resistencia que estas empresas ponen a que otros actores les roben parte del pastel se produjo durante el año pasado, cuando en la Unión Europea se debatía la posibilidad de crear un único sistema de apoyo comunitario para las renovables, con dos posibles candidatos, las primas y los certificados verdes.

El sistema de primas, que rige en España, Alemania, Dinamarca y otros estados, ha demostrado ser el mejor para fomentar las renovables —esos tres países son los que tienen una mayor implantación de fuentes limpias de toda la UE— y el más barato para los consumidores. El de certificados verdes, en cambio, aunque teóricamente se ajusta más a los mecanismos del mercado, en la práctica es más caro y menos capaz de fomentarlas, habida cuenta de los malos resultados que han tenido en países como Italia o Gran Bretaña. El mecanismo de certificados verdes, además, tiene otro efecto: dificulta el acceso a la financiación, con lo que excluye del mercado a los pequeños productores.

Pues bien, Eurelectric, la asociación que aglutina a las grandes eléctricas europeas, no lo dudó ni un momento: su candidato eran los certificados verdes. Daba igual que con ello se impidiese el desarrollo de las renovables; lo importante era no dejar que otros actores se metieran en su coto de caza.

Afortunadamente, la Comisión Europea, al final, decidió que era mejor que cada Estado decidiese qué tipo de apoyo daba a las renovables dentro de sus fronteras, aunque prometió seguir avanzando en las posibilidades de los certificados verdes. Quizá, en el futuro, cuando el mercado eléctrico renovable esté más maduro, los certificados verdes puedan ser una opción, pero de momento sólo sirven para mantener el imperio de los fósiles y el poder de mercado de las utilities.



Sede de Endesa en Madrid.

Nuevos actores

Sin embargo, las cosas están cambiando. La coyuntura internacional, con el petróleo en torno a 70 dólares; la necesidad de adoptar un modelo económico sostenible, que empieza a influir en los beneficios gracias al Protocolo de Kioto; la oportunidad de complementar el modelo de negocio preexistente con renovables; o, simplemente, invertir y hacer dinero a largo plazo, han atraído a actores de otros sectores económicos que se han colado en el sector energético gracias a la explotación de fuentes de energía renovable. En España es el caso de compañías como Acciona (constructora), Abengoa (ingeniería), Ence (papelera), SOS-Cuétara (alimentación), Navantia e Izar (partes de los antiguos Astilleros)...

El lobby eléctrico europeo demostró el año pasado que estaba en contra de las renovables

Además, el mercado específico de las renovables empieza a ser lo suficientemente importante como para tener dimensión global, y lo demuestra la existencia de empresas como Gamesa o Isofotón, que no pasaban de ser un proyecto visionario hace apenas una década.

Y todo este movimiento ha venido respaldado por un fenómeno nuevo e indispensable para que se produzca: el apoyo de las entidades financieras. Sin ellas, no se pueden acometer las cuantiosas inversiones que exigen no sólo las renovables, sino cualquier fuente

Con la colaboración de:

CAIXA CATALUNYA



de energía. Hasta algunas entidades, como Caixa Galicia, han emitido bonos para que los particulares participen en proyectos renovables, dando un paso más hacia la socialización de las energías verdes. Estando así las cosas, las eléctricas y las petroleras han decidido unirse al enemigo, y empiezan a tomarse en serio las fuentes de energía renovable.

Unirse al enemigo

Según el informe Renewable Generation Strategies of Europe's Utilities 2006-2011, de la consultora Emerging Energy, las eléctricas van a ser responsables del 50% del parque de generación de electricidad limpia que se va a instalar en la UE en dicho período, con EDF, Iberdrola y ENEL a la cabeza, que destinarán más de 1.500 millones de euros cada una.



Planta de biocombustibles en Caparros. (Foto: © ACCIONA)

Obligación de biocarburantes

Los biocarburantes en España se encuentran con un mercado cerrado como una lata. Está integrado verticalmente, desde las refinerías hasta los puntos de venta y dominado por las grandes petroleras, como Repsol YPF o CEPSA, que, además, se niegan a mezclar bioetanol puro con gasolina. Por otro lado, el gran intermediario, la Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH), no tiene las infraestructuras preparadas para los carburantes verdes. Y para rematar la faena, algunos fabricantes de coches, como Volkswagen, plantan pegatinas en las tapas de los depósitos de combustible donde se puede leer "no biodiésel", cuando los vehículos aceptan sin ningún problema el biocarburante.

Con este panorama, no es extraño que, según los datos de la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA), exportemos el 60% del biodiésel y el 26% del bioetanol producido en el país.

Para corregir la situación, además de equiparar las tasas de los hidrocarburos españoles a las tasas establecidas en los países de nuestro entorno, hay que abrir el mercado. Y la mejor forma de hacerlo, el mejor abrelatas, es obligando a las empresas suministradoras de productos petrolíferos a incorporar un determinado porcentaje de biocarburantes en relación al conjunto de combustibles fósiles. O sea, establecer, tal y como reclama la UE y ya han hecho Francia, Austria, Alemania o Gran Bretaña, una 'obligación de biocarburantes'. En el caso alemán, la gran referencia europea en renovables, las refinerías tendrán que mezclar un 2% de bioetanol en la gasolina, y un 4,4% de biodiésel en el gasóleo en 2009.

Las cabezas pensantes de la política nacional están demasiado pendientes de las OPA sobre Endesa, los CTC y el déficit de tarifa, el corte de mangas boliviano, los ingresos de los productores eólicos y otros temas candentes del sector energético como para incluir en sus agendas la obligación de biocarburantes. Empero, hay avances en la buena dirección.

Poquito a poco

En febrero, Repsol llegó a un acuerdo con su red de estaciones de servicio (el 40% del total), que tenía maniatadas con contratos a largo plazo para suministrarles carburantes en exclusiva. La UE estaba presionando y tuvo que ceder, eso sí, con compensaciones. Ahora, las gasolineras del operador principal ya pueden ofrecer biocarburantes.

Por su parte, CLH ha anunciado que va a invertir este año tres millones de euros para adaptar las infraestructuras de plantas en Madrid y Barcelona, y en la que construye en Vizcaya. No es gran cosa, pero la empresa también ha anunciado que está dispuesta a incrementar sus inversiones en función de la evolución del consumo.

Sobre la aceptación de las petroleras al bioetanol puro no hay noticias y Abengoa, el mayor fabricante de Europa, duplica el precio de sus acciones en Bolsa en menos de seis meses y decide expandirse por EEUU. Allí, curiosamente, los supuestos problemas técnicos que hay en España no aparecen por ningún sitio.

...Y sobre los fabricantes de vehículos, unas palabras de Pablo Eugui, presidente de la Sección de Biocarburantes de APPA, son muy indicativas: "es alucinante que, para un mismo modelo, se acepte biodiésel en Alemania y no en España, cuando los biocarburantes son los mismos en los dos países porque los alemanes son nuestros principales compradores. ¿Será que los alemanes tratan mejor a los coches que nosotros? ¿Será que los fabricantes tienen coches de primera y de segunda?"



Phoenix Multiplus

Fuente de energía ilimitada
navegando o en puerto
de energía renovable



Phoenix Multiplus

Fuente de energía ilimitada
navegando o en puerto



Bornay Aerogeneradores, S.L. - Paraje Ameradores, s/n - 03420 Castalla (Alicante) - Tel. 965 680 025 - 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 etápas y 2 salidas.
- Alimentación CA ininterrumpida (función SAi online virtual).
- Relé 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.



Empresas de otros sectores económicos se han colado en el energético gracias a las renovables

Por el lado de las petroleras y el mercado de la automoción, sólo en España Repsol se ha aliado con Acciona, y Cepsa con Abengoa, para producir biocarburantes; y raro es el fabricante de automóviles que no tiene o se plantea seriamente producir vehículos capaces de consumir carburantes ecológicos o hidrógeno. Hasta el propio George W. Bush, líder mundial de las petroleras, los estadounidenses y el resto de ciudadanos de Occidente –por ese orden–, ha dicho que la gran alternativa a la gasolina es el bioetanol.

Sin duda alguna, el giro experimentado es francamente bueno, porque nada puede garantizar mejor el éxito de las energías renovables que los recursos que manejan las grandes empresas. Aunque les duela a los ro-

Arriba, barco metanero. Abajo, escultura con el logo de Repsol en la entrada de su sede en Madrid. (Fotos: © RepsolYPF)



mánticos y les escueza a los veteranos que han sufrido agravios constantes, nuestros descendientes lo agradecerán.

Ahora bien, para que el éxito de las renovables sea un éxito de todos los actores económicos –incluidas las familias que decidan incorporar las renovables a sus hogares–, es necesario que haya reglas del juego justas, claras y mantenidas en el tiempo, porque en los mercados energéticos no se compite en pie de igualdad.

Barreras de mercado

No se trata de que las grandes empresas tengan acceso a las entrañas del poder político, ni de que consigan importantes descuentos de precio con grandes compras, sino de que se beneficien de una estructura sectorial sobre la que están cómodamente instaladas desde hace décadas y de que los estados todavía tienen una gran influencia en ellas, cuando no son directamente públicas, como EDF.

Si bien hay que tratar la cuestión hilando muy fino, entre los obstáculos del mercado podemos encontrar las restricciones al comercio, como el establecimiento de cuotas, cupos o aranceles; los controles de precios; la concesión de accesos preferentes a la explotación de recursos; las, en ocasiones, ficticias restricciones técnicas; las desmesuradas exigencias de garantías...

A estas barreras, intangibles, escabrosas y muy a menudo inconfesables, se refiere el Libro Verde de la UE, que sienta las bases del futuro energético de Europa, cuando afirma que “los nuevos desarrollos tecnológicos chocan con importantes obstáculos, al tener que competir con tecnologías ya afianzadas y encontrarse con inmensas inversiones bloqueadas en el actual sistema energético, basado en gran medida en los combustibles fósiles y en la producción centralizada de electricidad”.

Y aquí también está cambiando el panorama. Un ejemplo muy claro y reciente no lo encontramos en el sector renovable, sino en el del gas. La pasada primavera, la Comisión de Competencia de la UE envió a la policía a las sedes de unas cuantas de las grandes eléctricas europeas para recoger información sobre prácticas contrarias a la competencia, llegando a requisar el ordenador personal del mismísimo presidente de la germana E.ON.

De todos modos, aunque no es mala idea descorchar algunas botellas, para hacer una auténtica fiesta sería menester que la mayoría de los gobiernos –con el nuestro en primer lugar–, se implicaran bastante más y adoptaran medidas, como el establecimiento de la garantía de origen de la electricidad, que ya deberían estar a disposición del consumidor desde hace años.

Alemania, la campeona de las renovables

Estos días en Alemania no sólo se habla del mundial de fútbol... tras años de una apuesta clara por las energías renovables, el país es el claro líder en la mayoría de las energías limpias. Aprovechando Intersolar 2006, en Friburgo, hemos viajado a Alemania para descubrir el cómo y el por qué del milagro (renovable) alemán.

Lucía Peterson

Alemania: salchichas, cerveza, ingeniería alemana, lluvia, verdes bosques, el mundial de fútbol y... energías renovables. A día de hoy el mundo tiene claro que, en renovables, el modelo a seguir es el alemán. Hemos hablado con la DENA (Agencia Alemana de Energía, o Deutsche Energie-Agentur, en alemán) para acercarnos a este modelo que tan buenos resultados ha dado y sigue dando a día de hoy.

Durante 2005, la emisión de los seis principales gases de efecto invernadero, lejos de reducirse, aumentó en un 3,39%, a pesar de los esfuerzos realizados durante el último año: Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2005-2007, Plan de Fomento de las Energías Renovables 2005-2010, revisión de la Planificación de los sectores de Electricidad y Gas, o la aprobación del Código Técnico de la Edificación, ya en 2006. Una serie de medidas que llegaran algo tarde pero que deberían tener un efecto positivo de cara al futuro.

■ **Energías Renovables:** ¿Cuál es la receta del éxito de las renovables en Alemania?

■ **DENA:** La evolución de las energías renovables es, sin duda, una historia de éxito, no sólo de carácter económico, sino tam-

bién político. Por mencionar un par de datos actuales sobre el desarrollo del mercado cabe destacar que el porcentaje de contribución de las energías renovables a la generación de electricidad ascendió en el año 2005 a un 10,4 % (2004: 9,4%). Por otro lado el porcentaje de consumo de energía primaria alcanzó en 2005 un 4,6% y superó de hecho los objetivos del Gobierno federal fijados en un 4,2% hasta el 2010 con 5 años de adelanto.

Asimismo, la cantidad de electricidad producida vía energía solar se ha duplicado, hasta llegar a aproximadamente 1.000 millones de kWh. En el mercado de generación de calor, la contribución de las renovables se encuentra ya en un 5,4%, especialmente impulsada por el programa de incentivos; y se espera un aumento aún más considerable relacionado con una nueva regulación para el fomento de la generación de calor proveniente de energías renovables actualmente en discusión. Por último, la producción de biocombustibles respecto al año 2005 casi se ha duplicado.

Por otro lado, el marco legislativo ha demostrado su éxito y efectividad a raíz de la Ley de las Energías Renovables (EGG). De los 25 países miembros de la Unión Europea, 16 ya han seguido el modelo alemán y han aprobado una ley similar. Y a nivel mundial existen en la actualidad 30 países



Con más de 18.000 MW instalados y operativos, Alemania es el líder mundial en energía eólica.



Seguros

para las energías renovables

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

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



Instalación fotovoltaica en el barrio gubernamental de Berlín

con marcos legislativos en esta línea. El pasado diciembre, la Comisión Europea publicó un informe que señalaba las regulaciones sobre la inyección en red de electricidad promulgadas por la EGG como el método más efectivo y económico para fomentar el desarrollo de la generación de energía regenerativa. La DENA ha sido uno de los organismos que han contribuido a ese desarrollo.

■ **E. R.:** ¿En qué medida la clave está en la legislación ventajosa y en qué medida en la mentalidad respetuosa con el medio ambiente de las personas y las empresas?

■ **DENA:** El éxito se puede atribuir a ambos. La gran aceptación de las renovables por la población reside en dos aspectos con-

cretos: por un lado el ahorro del coste energético (por ejemplo con la energía solar térmica, los pelets o las bombas de calor) y por otro lado la posibilidad de ganar dinero gracias a las primas por generación de energía previstas en la EGG, es decir procurarse atractivas posibilidades de inversión, por ejemplo en la fotovoltaica.

■ **E. R.:** Existe gran interés de las empresas alemanas en otros mercados. ¿Interés inversor o necesidad de diversificación?

■ **DENA:** Expandir el uso de las energías renovables constituye el primer paso hacia un futuro sostenible. Se requiere la cooperación internacional para afrontar este reto y consolidar los mercados, y las empresas y asesores alemanes ya aportan a día de hoy su experiencia en muchos países del mundo. Es esencial transferir el know-how relativo a planificación, instalación y operación de los sistemas con miras a mantener la calidad de la instalación y su funcionamiento. Las agencias alemanas tienen fe en poder establecer la infraestructura local de servicios necesaria (comercio, suministro de piezas de recambio), así como las relaciones comerciales a largo plazo, como en joint ventures. Si un mercado local evoluciona, el próximo paso puede ser fabricar componentes individuales en la región. La DENA, en calidad de autoridad nacional en materia de energía, respalda la expansión internacional de la utilización de las renovables.

■ **E. R.:** ¿Dónde existen las mayores oportunidades de inversión?

■ **DENA:** En esta cuestión merece la pena ir por partes. En cuanto a la energía eólica, Alemania es líder mundial. Aquí se produce aproximadamente un tercio de la electricidad eólica generada a nivel mundial. Ya hemos superado los 18.000 MW instalados y en 2005 se produjeron 26.500 millones de kWh, con lo que se llegó a cubrir un 4,3% del consumo eléctrico alemán. Mirando al futuro, el crecimiento eólico previsto (de aproximadamente 25.000 MW) tendrá lugar sobre todo de la mano de instalaciones "offshore". La electricidad proveniente de parques marinos puede y debe constituir una importante contribución a la política de Alemania en materia de energía y clima. Una velocidad media del viento más elevada en el mar ofrece un potencial energético enorme. El desarrollo continuado de la tecnología eólica, que entretanto ha demostrado ser muy fiable y económica en instalaciones en tierra firme, permitirá alcanzar este objetivo en los próximos años.

En lo referente a la energía solar térmica y calefacción solar, las empresas alema-

A la caza de los mercados extranjeros

Alemania nunca parece ser lo suficientemente grande para los alemanes. Con una tradición exportadora sin parangón (es el primer país exportador del mundo, por delante de China, por increíble que parezca); y en energías renovables los alemanes no le van a la zaga a sus lujosos vehículos o a su maquinaria pesada. Decidimos hablar con dos empresas alemanas que ya trabajan en España. Ambas se lanzaron a nuestro mercado con el asesoramiento de la Cámara de Comercio Alemana en España (CCA), y ambas nos han contado cómo les fue.

Phönix Sonnenstrom AG ha estado presente en las dos últimas ediciones de las misiones comerciales organizadas por la CCAE y el resultado, según nos cuentan, no ha podido ser más positivo. En estas jornadas, Phönix Sonnenstrom AG no sólo tuvo acceso a información sobre la situación en el mercado español, sino que además pudo ampliar su cartera de clientes y contactos. Dos años después, el resultado es inmejorable: Phönix ha abierto su filial Phönix Energía Solar. Este año, sin duda estarán en la misión de nuevo.

Por otro lado, Grammer Solar nos ha contado el camino que siguió hasta crear una sociedad limitada en España. El programa de misiones comerciales organizado por la CCAE y la DENA en noviembre de 2004 supuso para ellos la primera toma de contacto con el mercado español. Esta primera aproximación les hizo conscientes hasta qué punto España, independientemente de sus condiciones climatológicas, iba a ser un mercado adecuado para la comercialización de colectores solares y sistemas fotovoltaicos. En los pasos sucesivos tanto los estudios escritos por la DENA como la "Guía del empresario en España" publicada por la CCAE sirvió para decidirse a contratar personal bilingüe para extender su actividad a España. En la segunda misión comercial, la del año 2005, la empresa consiguió profundizar y afianzar las relaciones con empresas españolas y paralelamente iniciar los preparativos para abrir una sucursal en España que pudiera garantizar una continuidad de los niveles de calidad que Grammer requería. En todo el proceso, la Cámara de Comercio Alemana ha apoyado sus gestiones proporcionando contactos y asistencia jurídica para la apertura de la filial española de forma que, a día de hoy, la empresa alemana ya cuenta con varios empleados en su sucursal valenciana.

Más información:

Cámara de Comercio Alemana en España
www.ccape.es

¡LLAME A TAU SOLAR DISTRIBUCIÓN!



- DISPONIBILIDAD DE PANELES FOTOVOLTAICOS
- RAPIDEZ Y EFICACIA EN EL SUMINISTRO
- CENTRAL DE COMPRAS INTERNACIONAL
- CONOZCA NUESTROS PRECIOS 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.





Intersolar 2006: más visitantes que nunca

El mes pasado nos acercamos, una vez más, hasta Intersolar, la feria de energía solar más grande del mundo, celebrada en Friburgo, una bellísima ciudad enclavada no lejos del Rin, en los bosques del sur del país alemán. Pudimos comprobar que el boom de la energía solar en Alemania sigue siendo sorprendente: más de 23.000 personas visitaron la feria, un record absoluto. Las 454 empresas presentes, de 27 países diferentes, presentaron sus innovaciones en 26.000 m² de feria, un 50% por encima de la superficie usada el año anterior.

"Comparado con Intersolar 2005, hemos visto un incremento de más del 22%, lo que muestra que cada año nuevas empresas vienen a Intersolar. Muchas empresas marcan esta feria como una fecha clave en sus calendarios", explican W. Seilnacht, director de la Feria de Friburgo, y Horst Dufner, responsable de Proyectos de Solar Promotion GmbH, la empresa organizadora de la feria. "Una vez más, Intersolar ha reflejado el desarrollo tan dinámico de la industria solar", añadieron.

Más información:

www.intersolar.de

nas del sector son líderes tecnológicos mundiales en un amplio número de soluciones de generación de calor solar. Es un mercado con una larga tradición en Alemania, el mayor mercado solar térmico de Europa con diferencia. A nivel nacional la energía solar térmica contribuye actualmente con alrededor de 3

TWh al abastecimiento de calefacción. La superficie instalada anualmente volvió a aumentar con respecto a 2004 pasando de 750.000 m² a 950.000 m². A finales de 2005 había cerca de 800.000 sistemas con una superficie instalada de más de 7,2 millones de m².

En cuanto a la fotovoltaica, cabe decir que la contribución solar a la generación de electricidad en Alemania todavía es relativamente escasa. Las tasas de crecimiento anuales de aproximadamente 30% hacen prever que este desarrollo se va a potenciar. También se percibe a nivel mundial, y deberá intensificarse de forma significativa para poder generar electricidad con fotovoltaica en dimensiones energética y económicamente rentables. En este sentido existen grandes oportunidades para Alemania si saca partido a sus competencias tecnológicas en este campo, pues no en vano la industria fotovoltaica alemana está entre los sectores de mayor crecimiento en Europa. Estamos casi al mismo nivel que Japón, el líder mundial. Y ahora es el momento de insistir en la innovación, pues sólo así podremos seguir destacando y consolidando nuestra posición con procesos eficientes y nuevos conceptos para el ahorro de materiales y energía.

También merece la pena destacar la energía hidroeléctrica, que tiene una gran tradición en Alemania y un buen futuro. La hidráulica es una tecnología madura que en nuestro país se utiliza desde hace más de 100 años. Durante el año pasado la hidráulica proporcionó un 3,5% de la electricidad consumida. Con el boom de las energías renovables también ha crecido el número de pequeños sistemas hidráulicos entre los años 1990 y 2005, aumentando de 3.700 a 5.000 centrales.

Por último, en lo concerniente a otras fuentes, cabe destacar la geotérmica: en la actualidad, y debido a las mejoras del marco económico y legal, así como al aumento de esfuerzos en la investigación orientada a aplicaciones específicamente geotérmicas, también esta fuente de generación está ga-



nando peso en generación eléctrica, calor o refrigeración.

■ **E. R.:** ¿Cuál es el papel de la DENA? ¿Tienen en la actualidad alguna iniciativa interesante?

■ **DENA:** La Agencia Alemana de la Energía (DENA), como centro de competencias federal para la eficiencia energética, desarrolla,

inicia y coordina proyectos innovadores y campañas tanto a nivel nacional como internacional.

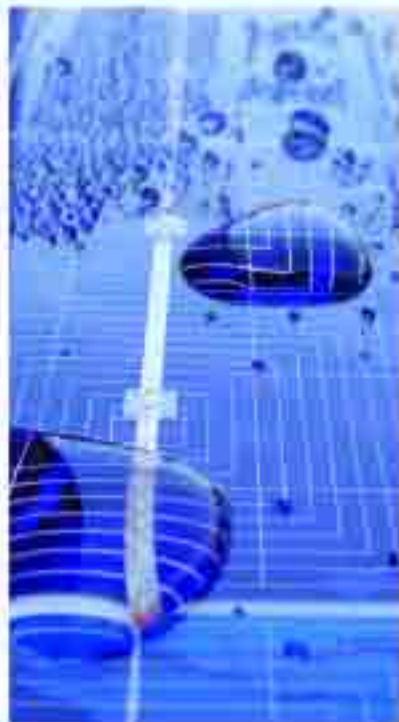
A modo de ejemplo se pueden citar los siguientes proyectos:

- La iniciativa "Eficiencia Energética", que moviliza los potenciales de ahorro de los hogares gracias a la creación de una red de contactos entre el comercio al por menor, el profesional electricista, las agencias de la energía, las suministradoras eléctricas, las centrales de consumidores y los municipios.
- En el marco de renovación de las centrales eléctricas en Alemania y en especial la integración de las energías renovables a la red, la DENA ha elaborado, con implicación de todos los organismos relevantes, un estudio sobre la red eléctrica.
- Para aumentar la eficiencia en los edificios públicos la DENA ha iniciado una ofensiva creando un "pasaporte energético para edificios" que ha sido ya puesto en práctica en edificaciones a nivel nacional.
- Las empresas del sector de las energías renovables que con sus productos y componentes ha sentado parámetros para establecer los estándares de calidad internacional se presentan de la mano de la Agencia de la Energía Alemana bajo la marca "renewables made in Germany" con diferentes propuestas en más de 70 países de todo el mundo. Hay mucha información sobre productos o empresas en: www.renewables-made-in-germany.com.
- Por último, para establecer contactos concretos con empresas del sector se ofrecen misiones comerciales en colaboración con las Cámaras de Comercio Alemanas en el extranjero, como es el caso de España.

Más información:

www.deutsche-energie-agentur.de

SOLUCIONES INTEGRALES



DESARROLLA

proyectos fotovoltaicos y termoelectricos

FINANCIA

proyectos implementando modelos innovadores

INSTALA

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. voltwerk AG pertenece a la multinacional alemana Conergy AG, segunda compañía del mundo a nivel de facturación en el mercado de la energía fotovoltaica.

■ EnerAgen celebró su IV Asamblea General en Burgos

Las 26 Agencias de Energía que integran EnerAgen, celebraron el pasado mes de mayo su encuentro anual en Burgos, con la Agencia Provincial de la Energía de Burgos (AGENBUR) como anfitriona. En las jornadas se trataron temas de interés para todos los socios, destacando el importante papel que las agencias de energía van a tener en el nuevo escenario energético tras la puesta en marcha del Plan de Acción de la E4, el Plan de Energías Renovables y demás normativa que entrará en vigor este año.

El encuentro, al que asistieron una treintena de técnicos de las distintas agencias municipales, provinciales, autonómicas y nacionales que operan en España, se desarrolló en una doble jornada, entre los días 25 y 26 de mayo. La primera de ellas, jornada técnica, tuvo como escenario el Monasterio de San Agustín y en él se realizaron una serie de ponencias y presentaciones de los principales proyectos desarrollados actualmente en la provincia de Burgos. Destacaron el proyecto CIVITAS-CARAVEL (de movilidad urbana y desarrollo sostenible, desarrollado por el Ayuntamiento de Burgos), el proyecto Hydro Solar 21 (de aplicaciones combinadas de

al Parque Eólico Páramo de Poza, situado en Poza de la Sal, el más grande de la provincia de Burgos, con una potencia total de 99 MW, formado por 133 aerogeneradores de 750 kW de potencia unitaria.

La segunda jornada, acogió la celebración, en el Palacio de la Diputación Provincial, de las reuniones de la Junta Directiva de la Asociación y de la IV Asamblea General de socios. El Presidente de la Excelentísima Diputación Provincial, Vicente Orden, y el Presidente de la Agencia Provincial de la Energía de Burgos, Ángel Guerra, dieron la bienvenida a todos los asistentes y ofrecieron su colaboración a EnerAgen para el desarrollo de sus activi-

dades. Por su parte, Enrique Gavilanes, Secretario General del IDAE -agencia que preside EnerAgen- agradeció a los anfitriones el éxito en el desarrollo de estas jornadas al tiempo que destacó el importante trabajo que día a día realizan las agencias como interlocutores entre las administraciones y los ciudadanos, empresas y el resto de los actores energéticos, a los que asesoran, forman e informan. Durante la Asamblea General, las agencias de la energía trataron diversos asuntos internos, así como las actividades que llevarán a cabo en el marco del Plan de Actuación para los años 2006-2007, entre las que destacan cursos de formación para los técnicos de las agencias, edición de publicaciones informativas dirigidas a ciudadanos y empresas del sector sobre temas de actualidad (Código Técnico de la Edificación), un programa formativo en materia de energía dirigido a todos los escolares de España, jornadas de difusión, estudios sobre el papel de las agencias en las empresas de servicios energéticos o gestores de bancos locales de energía y otros proyectos. Iniciativas que son, en definitiva, una muestra de la vitalidad de la asociación y de las agencias que la integran.



Más información

www.agenbur.com
www.idae.es

las energías solar y eólica y del hidrógeno para iluminación y refrigeración de edificios, coordinado por el Plan Estratégico) y el proyecto RESINBUIL (para la introducción de las energías renovables en la construcción, coordinado por AGENBUR). De esta forma, los representantes de las diferentes agencias pudieron conocer la situación energética de la provincia así como proyectos de gran replicabilidad que podrán ponerse en marcha en otras ciudades. La jornada se completó con una visita técnica



Agentes Energéticos desde niños

Ciento setenta alumnos de 4º de la ESO del Instituto de Educación Secundaria Basoko y del colegio Escolapios han participado en una experiencia piloto del programa escolar para un uso racional de la energía desarrollado por el Ayuntamiento de Pamplona a través de su Agencia Energética.

La experiencia ha consistido en la realización de varias sesiones en la que los escolares han analizado diferentes actitudes ambientales y han desarrollado las capacidades necesarias para elaborar propuestas energéticas para el cambio ambiental en sus centros escolares, familia y barrio. Así, tras un curso de trabajo se han convertido en “Agentes Energéticos” y como tales han presentado una serie de iniciativas de ahorro y eficiencia energética que han quedado recogidas en un documento que ahora se estudia para su valoración y posible aplicación.

Este programa ha buscado que los alumnos comprendan el fenómeno del cambio climático, sus causas y sus consecuencias, que tomen conciencia de la influencia de la energía en la vida cotidiana, de forma que

perciban los problemas ambientales asociados a la generación y consumo de la misma, que identifiquen no solamente los elementos consumidores de energía en su día a día, sino que relacionen su consumo de bienes con la energía que la industria precisa para producirlos. Así mismo, se ha buscado una concienciación sobre la importancia de una nueva cultura energética basada en el ahorro y la eficiencia para crear una imagen positiva en torno al ahorro, y una imagen negativa del despilfarro energético.

Con este trabajo con alumnos de secundaria, Pamplona abunda en el programa municipal “descubre la energía y cuéntalo” que se realiza en primaria desde el curso 200/2001, y por el que ya han pasado más de 5.000 alumnos.



Más información

www.pamplona.net

Barcelona, en campaña por el uso racional y el ahorro de energía

Tras la evaluación de los resultados del balance energético del Observatorio de la Energía de Barcelona, que demuestran que hace falta ser más eficiente en los sectores doméstico y comercial, la Agencia de Energía de Barcelona y el Ayuntamiento de Barcelona han puesto en marcha una campaña de fomento del ahorro y el uso racional de la energía para invertir la tendencia de un consumo energético excesivo.

Esta campaña, que fue presentada públicamente el pasado 9 de junio por la presidenta de la Agencia, Imma Mayol, pretende llegar muy especialmente al sector doméstico, en el que los datos del Observatorio muestran un consumo energético muy elevado. El principal mensaje, explicó Mayol, es “difundir que, incorporando pequeños gestos de ahorro y uso eficiente de la energía evitamos ir hacia el colapso y ayudamos a promover el desarrollo sostenible de la ciudad”.

Las diversas acciones de la campaña van encaminadas a promover estos cambios en el ámbito de la climatización, sobre todo para racionalizar el uso del aire acondicionado; del agua caliente sanitaria, para concienciar sobre la necesidad de hacer un buen mantenimiento de las instalaciones; de los electrodomésticos, con consejos prácticos para comprar aparatos de categoría energética A; y de la iluminación, favoreciendo el uso de bombillas de alta eficiencia.

La campaña está formada por una serie de actuaciones, algunas de las cuales ya están en marcha. Es el caso de la serie de televisión

“El diario de la Mar”, que ha producido la Agencia y que actualmente se emite a través de la cadena local Barcelona Televisión.

Asimismo, desde el mes de junio y hasta septiembre, se desarrolla la campaña “No te quedes helado”, que tiene el objetivo de crear conciencia de la necesidad de hacer un uso racional de los aparatos de climatización, tanto en el hogar como en los locales comerciales y en las dependencias municipales. “El uso de aparatos de aire acondicionado tiene que ser el último recurso”, apuntó Mayol, “pero, si se tienen que usar, es necesario que recordamos que la temperatura a la que se tiene que mantener en nuestro hogar es de 25°C. Algunas de las otras acciones, según adelantó Mayol, serán la información “puerta a puerta” a los



vecinos de nuevas promociones de pisos sobre buenas prácticas energéticas; la organización de jornadas “Repensar la energía”, para debatir el modelo energético,

en bibliotecas de diferentes distritos; y una campaña para fomentar el uso de bombillas de bajo consumo.

Más información:

www.barcelonaenergia.com



EnerAgen
Agencia de Energía de Barcelona

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

Maranchón, un parque eólico de 208 MW “de altura”

Energías Renovables ha ascendido a uno de los molinos del parque eólico de Maranchón, en la provincia de Guadalajara, para observar desde otro punto de vista el complejo eólico más grande de Europa. El número de molinos instalados, su potencia y su capacidad de generación propicia la búsqueda de una visión que expresa la magnitud de un proyecto que lleva la firma de Iberdrola. **José Antonio Alfonso**

Durante unos dos minutos subimos en un ascensor para llegar a la góndola de uno de los aerogeneradores. Una ascensión lenta, atractiva por desconocida, a lo largo de un mástil en el que una luz difuminada nos permite intuir que al final del ca-

mino nos espera una mirada diferente. El elevador se para, y tras él nos aguardan los peldaños verticales de una escalera de metal y un acceso serpenteante entre las máquinas del molino. Sobre ellas dos pequeñas escotillas. Las abrimos y la luz inunda el interior de la góndola señalándonos el camino que

nuestros ojos estaban buscando. Sentados sobre el gigante, a 78 metros de altura, cambia la perspectiva. Maranchón se vislumbra como una villa pequeña, recogida, casi coqueta desde lo alto, recordándonos un censo de tan sólo 262 habitantes. Son los herederos de un municipio al que Carlos IV otorgó el título de “Gran Feria de Ganado Anual”. La mecanización de la agricultura hizo que el negocio de la trata de mulas perdiera importancia y con ella Maranchón cedió en pujanza y sustento. Ahora su grandeza es acoger a 1.254 metros de altitud el parque eólico más grande de Europa. Desde él se observan miles de kilómetros cuadrados de tierra plácida salpicada de árboles.

208 MW de potencia

Sentados sobre la góndola la vista se pasea 360 grados y cede a la tentación de poner número a cada uno de los aerogeneradores. Lo más fácil es perder la cuenta, y es que son 104 máquinas diseminadas con orden asimétrico aprovechando el terreno de la comarca. “Este complejo eólico” –explica Luis Miguel Pastrana, jefe de Zona de los Parques Eólicos de Maranchón– “es el más grande de Europa y uno de los mayores del mundo. Está formado por siete parques que suman una potencia instalada de 208 MW”. Cada uno de los 104 aerogeneradores aporta 2 MW de potencia, de tal manera que el conjunto de instalaciones supondrá una producción aproximada de medio millón de MWh. Si se prefiere la electricidad que consumen anualmente 590.000 habitantes. Estas cifras, ya importantes en sí mismas, trascienden aún más si se analizan desde un punto de vista ambiental. El complejo eólico de Maranchón evitará la emisión a la atmósfera de 430.000 toneladas de CO₂ y el consumo de 100.000 toneladas de petróleo cada año. Dicho de otra manera, el uso de los aerogeneradores tiene un efecto depurador equivalente al de 30 millones de árboles.

La compañía Iberdrola ha invertido 188 millones de euros en un complejo que se distribuye geográficamente de la siguiente manera. En los municipios de Maranchón y



Fotos: Alejandro Martínez de Lucas





Luzón se han instalado los parques eólicos denominados Maranchón I, que cuenta con 18 MW de capacidad instalada y 9 aerogeneradores; Maranchón IV, con 48 MW y 24 máquinas, y Maranchón Sur, con 12 MW y 6 aerogeneradores.

Asimismo, el parque de El Cabezuelo tiene 15 aerogeneradores con 30 MW, y a él se suman los parques de Clares 32 MW, con 16 aerogeneradores; Escalón 30 MW y 15 aerogeneradores, y Luzón-Norte 38 MW y 19 aerogeneradores. Todos ellos evacuarán la energía eléctrica generada a través de las subestaciones de Maranchón I y Maranchón IV.

Las máquinas elegidas por Iberdrola para generar medio millón de MWh son de Gamesa. Cada molino se eleva 78 metros y cada pala mide 43 metros de longitud. Cada

vez que las tres palas giran barren un área de las mismas dimensiones que un campo de fútbol de primera división trabajando entre un rango mínimo de viento de 4 metros por segundo y otro máximo de 25 metros por segundo.

Una inauguración con sorpresa

El día de la inauguración la tarta, la puesta en funcionamiento del complejo de Maranchón, fue coronada por una guinda en forma de MW. El presidente de Iberdrola, Ignacio Galán, aprovechó ese momento para anunciar con el presidente de la Junta de Castilla y La Mancha, José María Barreda, como testigo que Iberdrola se consolida como la primera empresa eólica del mundo tras alcanzar los 4.000 megavatios de potencia

instalada en energías renovables. De la cifra total, 304 MW eólicos se sitúan fuera de España. Un anuncio importante, sin duda, al que Ignacio Galán acompañó de una reflexión sobre la apuesta de su compañía por las energías renovables, “son un instrumento clave” –afirmó– “para lograr dos objetivos fundamentales, garantizar el suministro eléctrico y proteger el medio ambiente, al reducir la dependencia energética del país y ser respetuosos con el entorno natural”.

Con el complejo eólico de Maranchón, Iberdrola reafirma su participación en la generación renovable. Ya está presente en doce de las diecisiete comunidades autónomas españolas y en otros cuatro países: Grecia, Portugal, Francia y Brasil. El objetivo empresarial es alcanzar los 6.200 MW de po-



LM

LM Glasfiber

Esforzándonos por reducir el coste de la Energía



Fotos: Iberdrola

tencia instalada en 2008 y llegar a los 10.000 MW en 2011. Para ello se acentuará el desarrollo de la tecnología eólica y se apostará por otras como la solar durante el período 2007-2011. Iberdrola impulsará su expansión internacional a través de sus oficinas en Francia, Reino Unido, Italia, Alemania, Polonia, Estados Unidos, Grecia, Portugal, México y Brasil. Ya se han cerrado dos operaciones en Estados Unidos y China. La primera supone la entrada en el mercado eólico estadounidense con la firma de un contrato de adquisición de Community Energy Inc (CEI), que cuenta con una cartera de proyectos de 2.000 MW. Y la segunda es el acuerdo con el ayuntamiento chino de Bayannaer para buscar emplazamientos en los que instalar 1.000 MW eólicos, un objetivo supeditado a los estudios de medición de viento y al marco regulatorio que se apruebe en China.

Respecto a otro tipo de energías renovables, Iberdrola tiene en cartera un total de 13 proyectos de plantas de energía solar termoeléctrica en España, que suman 605 MW de potencia instalada. Además existe el compromiso de poner en funcionamiento la primera planta de biomasa forestal en España,

Vientos de cambio social y personal

La aportación del parque eólico de Maranchón no sólo es energética o ambiental. Su puesta en marcha supone un avance interesante, tanto a nivel global como personal, desde un punto de vista socioeconómico. La instalación de los aerogeneradores ha significado una importante inyección económica para la comarca. Iberdrola ha pagado 4 millones de euros en concepto de licencias de obra, una cantidad a la que se sumarán anualmente 4.000 euros por cada uno de los 104 molinos. Pero hay más. En el parque de Maranchón trabajan 30 personas de forma estable. Entre ellos se encuentra Esther Bayo, la primera mujer en España que participa en labores de mantenimiento de un parque eólico. "Creo" -dice Esther- "que el complejo eólico de Maranchón ha dado vida a la zona. Ha aportado y aportará un dinero que si se gestiona bien puede ser muy útil para la comarca".

Esther forma parte del grupo de cinco personas que se encargan del control de las máquinas, la producción..., de que todo funcione correctamente. Tiene 23 años y es natural de Arcos de Jalón, un municipio de la provincia de Soria. Desde el 12 de septiembre de 2005, todas las mañanas recorre los 24 kilómetros que hay desde su casa al parque de Maranchón. Tiene el título de FP2 en la especialidad de Desarrollo de Productos Electrónicos. Tuvo la oportunidad de realizar sus prácticas académicas en Iberdrola y después de pasar una serie de pruebas y exámenes se quedó en la compañía. Aún están recientes en la memoria los años de estudiante y camarera de fin de semana en su pueblo, pero sabe que ya sólo es pretérito. El parque le ha proporcionado una oportunidad de desarrollo personal y cierta estabilidad de futuro. Ya ha realizado dos cursos de operación y mantenimiento de subestaciones para completar una formación que adquiere día a día. "Subirte a los aerogeneradores" -asegura- "es la mejor manera de aprender". Esther cree en la necesidad de cambiar el modelo energético, de utilizar las energías verdes, "es el camino que todos deberíamos seguir". Un convencimiento social al que une un deseo mucho más personal, dejar de vivir en casa de sus padres en Arcos de Jalón y comprarse una vivienda en Maranchón, a los pies de los aerogeneradores.

Foto: Alejandra Martínez de Luaces





ubicada en el municipio de Corduente (Gua- dalajara), así como la construcción de la planta de bioetanol de Barcial del Barco (Zamora) y el desarrollo de proyectos de energía de las olas. En el campo de la coge- neración, incluida como las energías reno- vables en el Régimen Especial, Iberdrola también se ha convertido en la mayor com- pañía de España por potencia, con 562 MW instalados.

Las eléctricas y el Protocolo de Kioto

Ignacio Galán también aprovechó la inau- guración de Maranchón para dejar claro que “el interés por crecer en el área de las ener- gías renovables y potenciar las tecnologías de generación de electricidad más limpias se enmarca en el compromiso de la com- pañía con el medio ambiente y el desarrollo sostenible y está en línea con el cumpli- miento del Protocolo de Kioto”. Y destacó “el papel fundamental que ha de jugar el sector eléctrico en la reducción de emiso- nes de CO₂ ante la próxima aprobación del Plan Nacional de Asignación (PNA) de de- rechos de emisión para el período 2008-2012”.

En este sentido, señaló que “los exigen- tes objetivos de reducción de emisiones que España ha de afrontar en los próximos años requieren que la asignación de derechos a las instalaciones del sector eléctrico tenga en cuenta la capacidad de reducción de emi- siones del parque generador español, capa- cidad que otras industrias no poseen y que es posible gracias a las cuantiosas inversio- nes en centrales de generación limpia reali- zadas en los últimos años”. Para Ignacio Galán “el coste de CO₂ en el sector eléctrico debería ser asumido como un coste variable más en la producción eléctrica, para que se produzca así una reducción efectiva de las emisiones”.

Más información:

www.iberdrola.es



G-87, un gigante creado por GAMESA

El aerogenerador Gamesa G-87-2.0 MW es un gigante eólico, una expresión de la tecnología más innovadora y moderna. Sus dimensiones, potencia y capacidad lo han convertido en una referencia indispensable para grandes proyectos como el complejo eólico de Maranchón. Está equipado con los más modernos sistemas de generación y seguridad, garantizando un comportamiento óptimo. No en vano, Gamesa es el mayor fabricante de aerogeneradores de España y ocupa la cuarta posición a nivel mundial.

■ Rotor

Diámetro: 87 m
Área de barrido: 5.945 m²
Velocidad de giro: 9,0–19,0 r.p.m.
Sentido de giro: agujas del reloj (vista frontal)

■ Palas

Número de palas: 3
Longitud: 42,5 m
Perfil: DU (Delft University) + FFA-W3
Material: fibra de vidrio preimpregnada de resina

epoxy + fibra de carbono
Peso pala completa: aprox. 6.500 kg

■ Multiplicadora G87-2.0 MW

Tipo: 1 etapa planetaria / 2 etapas helicoidales
Refrigeración: bomba de aceite con intercambiador

■ Generador 2.0 MW

Tipo: generador doblemente alimentado
Potencia nominal: 2.0 MW

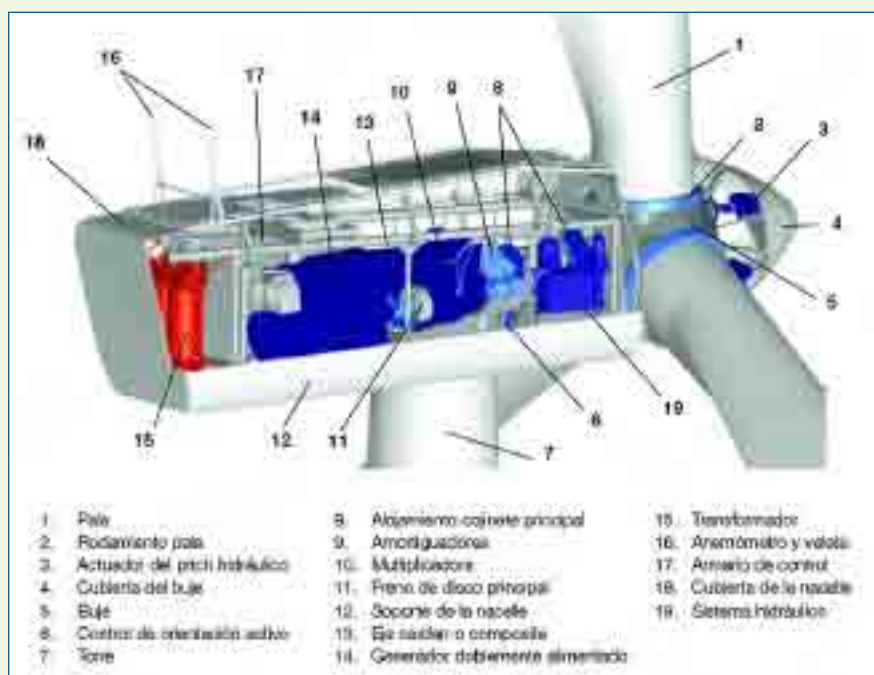
Tensión: 690 V ac
Frecuencia: 50 Hz / 60 Hz
Número de polos: 4

■ Pesos

Altura de torre: 67–100 m
Torre (tubular): 153–286 toneladas
Góndola: 65 toneladas
Rotor (incl. buje): 38 toneladas
Total: 256–389 toneladas

Más información

www.gamesa.es



Isofotón, el sol de Andalucía

Cumple precisamente en estas fechas 25 años, un cuarto de siglo cuajado de hitos y premios (a la exportación, a la I+D) que la han situado durante mucho tiempo entre los diez fabricantes de células solares fotovoltaicas más importantes del mundo. Es Isofotón, una firma andaluza que ya está presente en más de sesenta países de todo el planeta

Antonio Barrero

Exporta, profeta en tierra ajena, cerca del 65% de su producción. Entre otras cosas, porque el mercado español sigue siendo hoy tan raquíptico como casi siempre fue. Con la inauguración, hace sólo unos meses, de su última fábrica, sita ella en el Parque Tecnológico de Andalucía, en la misma Málaga que la viera nacer, se ha dotado de una capacidad de producción de 130 megavatios (MW) fotovoltaicos, lo que la situaría entre los cinco primeros fabricantes del mundo.

Para interpretar el dato basta pensar que toda la potencia fotovoltaica instalada en España y conectada a red ronda los 40 MW.

Isofotón es capaz asimismo de producir 200.000 metros cuadrados de colectores solares térmicos cada año (en nuestro país hay, a fecha de hoy, menos de 800.000 metros cuadrados instalados, si bien el Gobierno pretende, su Plan de Energías Renovables, que en 2010 haya más de cuatro millones. O sea, que también ahí el mercado es tan raquíptico hoy como prometedor

mañana, entre otras cosas, porque, además, acaba de ser aprobado el Código Técnico de la Edificación, documento que obliga a los constructores a instalar, obligatoriamente, solar térmica en la vivienda nueva, por ejemplo). En fin, que es la primera del sector en nuestro país y la tercera productora de FV del Viejo Continente.

Instalaciones emblemáticas

Pero Isofotón tiene además filiales en China, Ecuador, Estados Unidos y Marruecos, oficina de proyectos en Senegal y presencia comercial en más de sesenta países. Porque uno de los pilares estratégicos de esta compañía es la electrificación rural, tarea que emprendiera hace ya 20 años en un poblado de Senegal, empresa a la que se ha dedicado con denuedo durante estas dos décadas y a la que ahora se añade una dimensión nueva, que la compañía ampara la Fundación Energía Solidaria, «una iniciativa de los trabajadores, sin afán de lucro, que nació hace apenas un año y cuyos fondos se van a destinar a realizar proyectos y actividades relacionadas con la energía solar en países en vías de desarrollo como Ecuador o Marruecos».

Pero no sólo los países del llamado tercer mundo han visto crecer la FV de Isofotón. La compañía es la responsable, por ejemplo, de la emblemática Pérgola Solar del Fórum de Barcelona 2004, una instalación de 4.000 metros cuadrados y 2.682 módulos que se ha convertido ya en «fotofija», en emblema, de la Barcelona más moderna. Allende Pirineos, sus empresas tampoco desmerecen. Los malagueños son responsables, otro ejemplo, de la mayor planta solar de Suiza. ¿La parte contratante? Servicios Industriales de Ginebra, un proveedor de electricidad que, gracias a esta instalación, ofrece ahora a sus clientes la opción de comprar y utilizar energía limpia de origen renovable (la planta se ha convertido por cierto en lugar de peregrinaje para los curiosos, que hay visitas guiadas con fines divulgativos). Más al norte, la autopista A-92, a la altura de Freising (en Alemania), cuenta con otro de los proyectos emblema de Isofotón: una barrera de sonido de 1,2 kilómetros de longitud que, aparte de amortiguar el rugido del tráfico, produce electri-



De un vistazo: Isofotón en cifras 2005

- **Facturación:** 160 millones de euros.
 - **Capacidad de producción (2006):** 130 MW fotovoltaica y 200.000 m² de térmica.
 - **Empleados:** 637.
 - **Sector:** Primer fabricante español, tercero de Europa.
 - **Cuota de mercado en España (2005):** 65%.
 - **Inversión en I+D+i:** 9 millones de euros (6% sobre facturación).
- En 2006, previsiblemente, se incrementará hasta alcanzar el 10% sobre facturación.



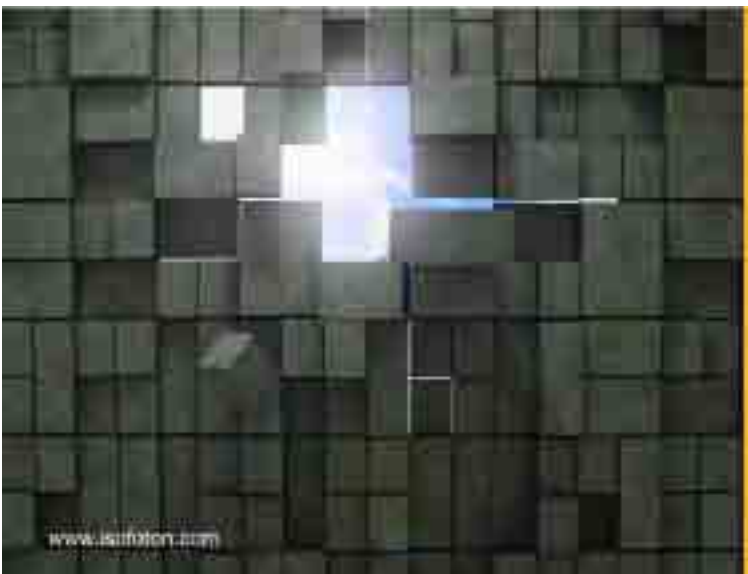
ciudad solar, pues ha sido «tapizada» de células fotovoltaicas (medio megavatio, más de 7.700 módulos).

Invertir en I+D

Pero si los logros son ya más que vistosos, no lo es menos, según el consejero delegado de la compañía, José Luis Manzano, el afán por seguir creciendo. Y para ello, la investigación es fundamental. Por eso, la

compañía, que presume de no haber tenido que comprar ninguna tecnología para sobrevivir («la hemos desarrollado nosotros»), asegura que tiene previsto invertir a lo largo de 2006 un 10% de su facturación en I+D. Manzano es explícito: «si Isofotón no invirtiese entre el seis y el diez por ciento de su facturación en I+D... pues acabaríamos en tres o cuatro años o comprando alguna tecnología... o muertos».

¿Y qué está haciendo Isofotón con todos esos dineros? Pues tratar de reducir al máximo el consumo de materia prima. ¿Cómo? Fabricando células cada vez más pequeñas pero que produzcan la misma cantidad de energía o más. El secreto está (la investigación) en concentrar el sol. Y el resultado ha sido que Isofotón ha logrado ya que el tamaño de una célula se reduzca de diez por diez centímetros a un milímetro



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

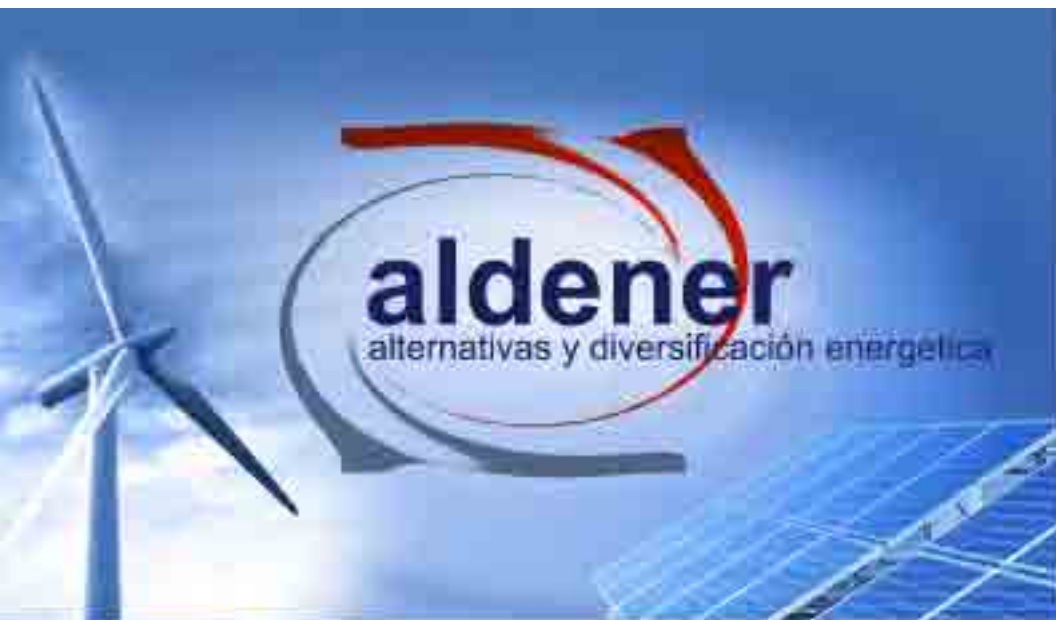
En Isofotón tenemos el firme propósito de contribuir a los planes de crecimiento de la Energía Solar Térmica para el 2010. Por eso hemos iniciado una nueva etapa para la Térmica en nuestro país con la construcción de la fábrica solar más automatizada de Europa. Esto nos permite aumentar nuestra capacidad 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.

cuadrado. «La clave es concentrar con unas lentes especiales la energía solar en un punto... mil veces. Así, con una superficie mil veces más pequeña se consigue la misma cantidad de energía y la misma eficiencia», señala Manzano. Isofotón emprendió esa lí-



nea de investigación hace cinco años y en 2007 comenzará su comercialización. Otra manera de ahorrar materia prima es desarrollar células ultrafinas. Las que la compañía utilizaba hace tres años tenían un espesor de casi cuatrocientas micras. La empresa andaluza opera ya «a doscientas y pico. Y queremos bajar de las 200 micras en 2008». En fin, Isofotón, la otra cara de Málaga, la que no vive a la sombra del ladrillo, la que luce al sol de Andalucía.

Más información
www.isofoton.com



aldener
 alternativas y diversificación energética

- Diseño, suministro, instalación, puesta en marcha y mantenimiento de soluciones energéticas.
- Comercialización directa de energía y asesoramiento para instalaciones.
- Consultoría energética, auditorías energéticas y soluciones de ahorro térmico y energético, eficiencia energética, optimización y gestión.
- Gestión de los avales y subvenciones.
- Formación específica y especializada.
- Organización de equipos relacionados con los conceptos renovables, el ahorro y la eficiencia energética.



Proyectos de energías renovables





Isofotón. La génesis

- 1981. Isofotón nace en Málaga con el objetivo de desarrollar industrialmente una tecnología de fabricación de células fotovoltaicas a partir de obleas de silicio.
- 1985-87. En 1985, la electrificación de un poblado en Senegal se convierte en el primer proyecto internacional de la compañía. Dos años después, José Luis Manzano, hoy consejero delegado y a la sazón director comercial de Isofotón, da un impulso definitivo a la internacionalización de la empresa.
- 1991-1997. La Junta de Andalucía interviene en la compañía, que atraviesa graves dificultades (entre otras cosas, porque el mercado interno es raquítrico). Salen del proyecto empresas como Abengoa, el Banco de Vizcaya o Alcatel.
- 1997. Comienza a vislumbrarse el final de la travesía del desierto. Entra el grupo español Bergé en la compañía y comienzan a quedar al fin atrás los tiempos de las vacas flacas.
- 2002-2005. Se suceden los premios. Príncipe Felipe a la Excelencia Empresarial en materia de Energías Renovables y Eficiencia Energética (Ministerio de Economía y Hacienda y Ministerio de Ciencia y Tecnología). Premio Alas a la Exportación (Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía). Premio Academiae Dilecta de la Real Academia de Ingeniería.
- 2005. Isofotón inaugura su fábrica del Parque Tecnológico de Andalucía. En sus 28.000 metros cuadrados se alojan los nuevos laboratorios de I+D+i. Aumenta su capacidad de producción con la intención de alcanzar un mínimo de 200 megavatios.



PARA TODA EUROPA
VALORES HORARIOS

Radiación solar

Con la máxima precisión

- Datos por satélite con alta resolución
- Disponible para cualquier lugar
- Series cronológicas
- Radiación global, difusa y directa
- Resolución espectral



En colaboración con la
Universidad de Oldenburg

**Para saber exactamente
dónde brilla el sol**

mc | meteo | control |
Energy & Weather Service

radiacion@meteocontrol.com
www.meteocontrol.com

José Luis Manzano

consejero delegado de Isofotón

Por: Antonio Barrero

“El concepto de huerta solar es mortal”

Ingeniero «solar» vocacional, José Luis Manzano, el consejero delegado de Isofotón –la Top 1 del sector nacional–, lleva más de un cuarto de siglo «deslumbrado» por el astro rey, que «desde tercero de carrera pensé que esto era algo que merecía la pena desarrollar». Miembro hoy de la Junta Directiva del European Renewable Energy Council (EREC), este madrileño del 56 es de los que hablan sin tapujos: «el concepto de huerta solar es mortal».

■ **Evalúan ustedes en cinco mil toneladas el déficit de polisilicio (la materia prima con la que se fabrican las células solares). Mal asunto, sobre todo si el mercado sigue creciendo a ritmos del 20%...**

■ **Verá, en 2003 el sector FV crece de forma desproporcionada y la industria que nos abastece de materia prima no es capaz de producir lo suficiente. Sí, es complicado ponerse al día, es preciso un período de adaptación, de 18, 24 meses. Pero yo le digo que en 2008 ya no habrá esos problemas. Y digo más. Con esa crisis nos hemos puesto todos un poquito las pilas. ¿Y qué ha hecho Isofotón? Pues investigar, desde hace año y medio... Y, así, dentro de poquito tiempo, en tres o cuatro años, tendremos una alternativa clara al polisilicio.**

■ **¿Una alternativa?**

■ **Sí, de lo que se trata es de ir buscando poquito a poco nuevas materias primas: galio, arsénico, antimonio... buscar mezclas. En esa línea de investigación estamos embarcados.**

■ **Se queja la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA) de que están entrando en el sector de la FV promotores desconocidos que ofertan inversiones en huertas solares y prometen rentabilidades de hasta el 14%.**

■ **Yo estoy muy preocupado por los especuladores que están entrando aquí y vendiendo rentabilidades que no son ciertas. El concepto de huerta solar es mortal. Mire, es la primera vez que hablo sobre esto... Un 14% es imposible. Si hace usted bien los números... tendrá que hablar... por debajo de los dos dígitos... seguro. Verá, yo sé lo**

que cuesta una instalación y sé cuánto produce y sé el precio al que se paga esa energía. Y yo le digo a usted que si la rentabilidad fuese del 14, del 20%, como se está diciendo, Isofotón usaría el 100% de su producción para consumo propio. Mire, cuando ni BP, ni Sharp, ni Isofotón operan así.. pues por algo será. ¿Que es un negocio la inversión en FV? Pues sí, es un negocio, un negocio interesante, porque en este país rentabilidades del... 8, del 10%... pues están muy bien. Pero el 14...

■ **Más aún: según APPA, hay 6.000 megavatios (los que suman un millón de proyectos de instalaciones solares que están siendo ofertadas) que solicitan conexión a la red.**

■ **Pues estarán pedidos, pero no están concedidos. Porque las compañías eléctricas son serias. Y Red Eléctrica de España (REE) es seria. Y sabe qué capacidad tienen sus líneas. Mire usted, 6.000 MW es la producción de todos los fabricantes de células solares del mundo durante cuatro años.**

■ **O sea, que hay varios problemas. Uno: no hay capacidad industrial para fabricar tanta célula. Dos: no hay capacidad de la red para encajar todos esos megavatios... fantasma.**

■ **Eso es.**

■ **¿Y qué dice la Administración?**

■ **La Administración también se ha visto sobrepasada por los acontecimientos. Y ahora está expectante, como nosotros. Yo creo que tiene que ser muy cauta. Pero hay una cosa que está clara. Si la Administración deja de apoyar al sector y alguien se plantea retocar el real decreto o variar la prima, el sector se muere. Por eso es muy importante saber qué piensa el Ministerio de Industria de esto. Porque claro, si tú escuchas este mensaje (el de los 6.000 MW), puedes pensar: “bueno, esto es un merca-**

do maduro, lo dejo de apoyar, modifico el decreto”. Y, si eso sucede, aquí se muere todo el mundo.

■ **Bien, entonces: ¿cuál es la solución a los 6.000 megavatios fantasma?**

■ **En el momento en que se le pida a los señores que hacen esos disparates un certificado del fabricante que va a suministrar los paneles y una garantía al tecnólogo y un aval de seriedad, ya verá**





Si la Administración deja de apoyar al sector y alguien se plantea retocar el real decreto o variar la prima, el sector se muere

usted cómo el 90% de esos proyectos se desmoronan. Si es que pasó con la solar térmica hace unos años. Verá, en los ochenta aquí hubo un boom y aparecieron unos actores que, a nivel tecnológico, eran desastrosos. Y dejaron un cementerio de paneles instalados. Aquí no va a pasar, por-

que los fabricantes de FV somos muy pequeños y muy especializados. Pero sí puede haber un cementerio de puntos de conexión, un lío del que no sepan cómo salir ni las compañías eléctricas, ni REE, ni las comunidades autónomas, ni el Gobierno, ni nosotros mismos.



¿Rendimiento asegurado?



¡Frecuentemente el rendimiento de una instalación solar suele pender de un hilo!

Es un hecho que una instalación solar falla durante su tiempo de funcionamiento como mínimo una vez. safer'Sun te garantiza, con su sistema inteligente de control a distancia, un aviso inmediato ante cualquier anomalía o avería. ¡Del líder del mercado alemán!

safer'Sun – el control a distancia te garantiza la inversión!

Para salir de dudas y saber todos los detalles (estructura del sistema, beneficio adicional, distribuidores) contactarnos via e-mail: sol@meteocontrol.com

mc | **meteo control**
Energy & Weather Service

www.meteocontrol.com

Llega el sol ... y el frío solar

El mismo sol que nos torra estos días será pronto el mejor aire acondicionado. Bueno, ya lo es. En España hay decenas de instalaciones de acumuladores solares térmicos acoplados a sistemas de refrigeración y aire acondicionado. Su implantación es todavía escasa pero crece rápidamente. Como siempre es cuestión de reducir costes.

Michael McGovern

– *Voy a poner el aire*
– *¡Eso! Ponlo. Carguémonos el planeta*

La conversación nos sonará a casi todos. Pertenece a la campaña mediática del gigante de las energías renovables, Acciona, promoviendo la sostenibilidad energética y señalando una de las verdades más ignoradas de nuestro tiempo: los costes incalculables de nuestro frívolo consumo de los recursos energéticos no renovables, tan propio de nuevos ricos. Y quizá el aire acondicionado sea uno de los símbolos más emblemáticos de nuestra locura energética colectiva. Mientras hace una década, los puntos de demanda eléctrica coincidían con el frío invernal, hoy en día, también coinciden con el calor veraniego.

“El mayor consumo energético en hoteles de costa en Cataluña corresponde al aire acondicionado que supone un 31% del consumo energético total”, comenta Joan Carles Bruno, de la Universitat Rovira i Virgili en Tarragona—donde se investiga la refrigeración solar desde hace años. El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) lo pone en un contexto nacional

e internacional: “Entre 1999 y 2003, las ventas de aire acondicionado han aumentado cada año más de un 31% en el mundo y más de un 43% en Europa. Si se centra la mirada en España, el crecimiento ha sido mucho más espectacular; sólo entre 2002 y 2003 las ventas se duplicaron”. ¿Y todavía nos preguntamos por qué España es el país que menos cumple con sus compromisos de Kioto?

El frío solar: una realidad ya

Constipados aparte, el aire acondicionado no tiene por qué conllevar un impacto tan nefasto. La refrigeración solar ya es una realidad. En España, el país más soleado de Europa, existe una veintena de instalaciones de acumuladores solares térmicos acoplados a sistemas de refrigeración y aire acondicionado (mapa). De hecho, sólo Alemania supera a España en la aplicación práctica de estas tecnologías. Entre las empresas dedicadas a la fabricación de equipos de refrigeración y aire acondicionado solar, figuran Termax y Yazaki, las de mayor penetración en el mercado.

Asimismo, el Gobierno regional francés de Rhône-Alpes lidera un proyecto denominado Climasol, dedicada a la climatización de los edificios, con un enfoque especial sobre la refrigeración/aire acondicionado solar. España tiene un papel destacado en el proyecto, tanto a través de sus delegados de la Unión Europea, uno de los participantes, como del Ente Vasco de la Energía (EVE), socio directo. Parte del cometido de Climasol es monitorizar la implantación en Europa de estos sistemas, llevar a cabo estudios de viabilidad y promover su aplicación entre constructoras y las autoridades de planificación urbanística.

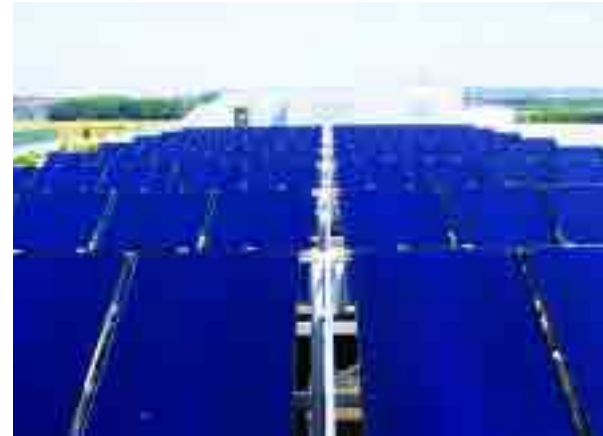
Las ventajas de una mayor implantación de refrigeración solar son claras. No solo consumen una energía primaria limpia y gratuita sino que lo hacen justo cuando hay más recurso (irradia-

ción solar) disponible, cuando más aprieta el sol. La simbiosis es casi poética. También se reduce el impacto del calor en la demanda eléctrica justo cuando escasea otra fuente de energía renovable, la eólica, en horas bajas por culpa del persistente anticiclón.

Además, como señala Bruno, con la aplicación de los paneles termo solares a la refrigeración se logra



Imágenes de la campaña en televisión y en medios impresos de Acciona. Fuente: Acciona, www.sostenibilidad.com/



Campo de colectores de la instalación de refrigeración del centro de entrenamiento de Audi en Ingolstadt
Fuente: Solahart / ESTIF

una mayor optimización de la energía, puesto que, si estos se dedican exclusivamente a calentar agua para usos sanitarios (o, menos habitualmente, a calefacción por suelo radiante), flaco favor nos hacen en el tórrido verano.

Principios básicos y costes elevados

Aunque existen variaciones varias, el principio básico de la mayoría de estos sistemas es muy antiguo y viene aplicándose, desde hace décadas, a los frigoríficos con bomba de gas. En estos casos, se trata de la apli-

■ Aires frescos suecos llegan a España

ClimateWell, empresa con sede en Suecia, está en fase de "finalizar todos los preparativos" para establecer su primera fábrica de equipos de aire acondicionado solar y se construirá en la localidad soriana de Ólvega, afirma Mats Fällman, consejero de la empresa. "Se trata de un sistema único en el mundo", añade. Fällman explica que, por primera vez en el sector del aire acondicionado solar, se enfoca hacia el mercado doméstico de viviendas unifamiliares. La empresa invertirá 15 millones de euros en el centro, que arrancará en 2008 con una producción anual estimada de 12.000 unidades, con capacidad de llegar a las 25.000.

Hasta ahora, el aire acondicionado solar ha pensado en edificios grandes e instalaciones industriales, puesto que las máquinas de refrigeración requieren temperaturas de hasta 120° C y, por tanto, colectores más eficientes o con un campo solar más extenso. La potencia de producción de frío de estas máquinas no suele bajar de 35 kW y normalmente se sitúa por encima de 500. En cambio, la máquina de ClimateWell produce frío a 10-15 kW y calor a 20 kW, con temperaturas de colector solar de sólo unos 50° C por encima de la temperatura ambiente. Asimismo, se puede acoplar a los colectores planos tradicionales domésticos con un campo solar de tan sólo 25 m². "Ideal para una vivienda de unos 150 m²", comenta Fällman, y añade que se puede ampliarse fácilmente para aplicaciones en oficinas u otros edificios grandes. Además de colectores solares, otras fuentes térmicas para estas máquinas también podrían ser la calefacción urbana de distrito o la cogeneración.

Otro factor único, según ClimateWell, radica en su tecnología patentada que permite desacoplar el sistema de carga –el que recibe calor de los acumuladores– de la producción de frío o calor. "En términos básicos, eso permite la aportación a la casa de un nivel predecible de calor o frío mientras el sistema se carga con una fuente tan variable como el sol", afirma la empresa. ClimateWell ha mantenido cinco prototipos en España desde 2005 que han trabajado unas 20.000 horas en su conjunto. Gas Natural ha comprado una máquina y está considerando adquirir más para sus oficinas en Cádiz. "Su opinión es que se trata de una máquina robusta y fiable", afirma Fällman.

Mientras tanto, la configuración de ClimateWell se ha sometido a cambios con la entrada de la empresa española UtilSun, con 10,5 millones de euros, convirtiéndose en el mayor accionista, con un 40%. El resto se reparte entre las empresas suecas Industrifonden y Engesberg. ClimateWell ya busca oficinas en Madrid, aunque la sede permanecerá en Suecia.

Más información:

www.climatewell.com



El ClimateWell 10 es un equipo de aire acondicionado de gran eficiencia que cuenta con la capacidad especial de almacenar energía y de suministrar tanto frío como calor. En el gráfico se puede ver una imagen de los dos barriletes de conector y la unidad de tuberías de fontanería (con tapas transparentes).

Colectores de una instalación de refrigeración en Friburgo, Alemania.
Fuente: Fraunhofer ISE / ESTIF

cación de una fuente de calor que produce la compresión térmica necesaria para activar la reacción entre un refrigerante (habitualmente agua) y un absorbedor. Este absorbedor puede ser un líquido, como el bromuro de litio. En este caso el sistema se denomina de “absorción”, aplicación con miles de sistemas solares instalados en el mundo. Pero también puede ser de un sólido, como el gel de sílice. Estos sistemas se denominan de “adsorción”, con pocos centenares de ejemplos pero, eso sí, creciendo.

Sin embargo, la irradiación solar no tiene la intensidad de la combustión de gas o de la cogeneración. Para el buen funciona-



■ Instalaciones repartidas por España

✓ Oficinas de la Fundación Metrópoli, Madrid (aire acondicionado):

Propósito del sistema solar: aire acondicionado, ACS y calefacción

Campo solar: 72 m², 24 captadores de vacío, de 3 m² cada uno

Acumulación solar: 6.000 litros

Máquina de absorción: Termax de 80 kW

Sistema de apoyo: caldera a gas de 130 kW

Ayuda IDAE: 22.164 euros

Demanda agua caliente sanitaria: 100 litros/día

Consumo anual calefacción: 52.300 kWh

Consumo anual refrigeración: 76.800 kWh

Cobertura de consumo con instalación solar: 44%



✓ Planta industrial de Fontedoso, Ávila (enfriamiento de moldes de embotellamiento y aire acondicionado)

Propósito del sistema solar: aire acondicionado, enfriamiento de los moldes de embotellado

Campo solar: 504 m²

Máquina de absorción: Dos máquinas de absorción Yazaki de 105,5 kW (32,2 + 70,7 kW)

Ayuda IDAE: 136.690 euros



✓ Almacén y oficinas de Inditex, Galicia

Propósito del sistema solar: aire acondicionado, ACS y calefacción

Campo solar: 1.500 m². 600 captadores planos de alta eficiencia

Acumulación solar: 30.000 litros

Máquina de absorción: Carrier de 147 kW

Ayuda IDAE: 299.745 euros

Cobertura de consumo con instalación solar: 565.060 kWh/año = 15%



✓ Comedores (500 m²) de Fagor

Electrodomésticos

Propósito del sistema solar: aire acondicionado, ACS y calefacción

Campo solar: 49,4 m². 10 captadores planos y 8 de vacío

Acumulación solar: 1.500 litros

Máquina de absorción: Dos máquinas de absorción Rotártica de 4,5 kW

Sistema de apoyo: gas

Ayuda IDAE/ICO: 14.834 euros

Consumo anual calefacción / refrigeración: 28.000 kWh

Fuente: IDAE

miento de los sistemas de refrigeración solar se requieren temperaturas más allá de los 40-90° C de los colectores solares domésticos. Para llegar a los 80-120° C habituales en los sistemas de refrigeración por absorción –menores en el caso de adsorción– se precisan colectores dotados o de concentradores o de tubos de vacío. Además, se requiere una gran superficie de colectores. Todo eso sale caro. Por tanto, hasta ahora, la refrigeración solar, que raras veces baja de los 35 kW de potencia –y según IDAE, normalmente se sitúan entre 100 y 5.000 kW– sólo sirve para grandes edificios y viene aplicándose tanto a la refrigeración industrial –especialmente en el sector alimenticio– como al aire acondicionado de oficinas, hoteles, etc.

No obstante, según Bruno, el rápido crecimiento del uso de colectores solares térmicos domésticos está abaratando los costes del sector en general, demostrando la estrecha relación inversa entre costes reducidos y el creciente volumen de mercado. En definitiva, Bruno cree que el segmento de la refrigeración solar sólo necesita un empujón para despegar.

Además, en el caso de la adsorción –explica– se está llegando a temperaturas operativas de 50° C. Otros sistemas como el del enfriamiento desecativo en ciclo abierto, están operando a temperaturas de 45° C. Todo eso hace también viables los colectores solares planos tradicionales domésticos que tanto abundan y cuya presencia desaparecerá tras el recién aprobado Código Técnico de Edificación, que obliga la instalación de paneles solares en casi toda la edificación nueva.

Más información

www.raee.org/climasol
www.caloryfrio.com
www.yazakienergy.com
www.thermax-europe.com
www.idae.es
www.solarhaven.org

Nosotros
cuidamos
de su
negocio

El nuevo inversor de conexión a red **CICLO™** de ATERSA

cuenta con la tecnología y diseño más avanzados para obtener la mayor eficiencia y fiabilidad. Para ello se han seleccionado componentes electrónicos de máxima calidad, que garantizan su larga vida útil, comparable a la de los módulos fotovoltaicos.

Para detectar y corregir cualquier incidencia en el funcionamiento de su instalación, el nuevo **CICLO™** dispone de un único display que incorpora un completo sistema de comunicaciones con avisos vía e-mail o SMS. El display es independiente y puede situarse en la ubicación más cómoda para el usuario.

Y para asegurar su completa tranquilidad, puede confiar a ATERSA la vigilancia permanente de su instalación. Más de 25 años fabricando componentes de energía solar fotovoltaica nos avalan.



ATERSA dispone de un sistema para Instaladores Profesionales que facilita el análisis y control de la instalación.

Si desea más información sobre el nuevo inversor de conexión a red **CICLO™**, por favor póngase en contacto con nuestras oficinas comerciales:

Tel: 91 517 64 52

Tel: 96 127 82 00

www.atersa.com



Biocarburantes en España y Europa: alta producción, escasa demanda

Los biocarburantes se han convertido en una alternativa más que interesante para ayudar a resolver el problema del transporte. En 2005 la producción de gasolinas y gasóleos limpios creció por encima del 45% en nuestro país. Y esto es sólo el principio, porque continuamente se anuncian nuevas plantas de gran capacidad para los próximos años. El único punto negro sigue siendo la demanda, demasiado escasa todavía.

José Manuel López-Cózar

En un panorama en que los precios del crudo no dejan de subir, los biocarburantes se posicionan como la única solución viable en estos momentos al problema del transporte. Por eso, los estados miembros de la Unión Europea, así como otros muchos países de todo el mundo, se han lanzado a la producción de combustibles ecológicos, a partir de aceites usados, aceite de girasol y colza, o alcohol vínic y plantas ricas en azúcares, entre otras materias primas.

En esta carrera por la producción de biocarburantes, España no se queda atrás. Desde que se pusiera en marcha el primer Plan de Fomento de Energías Renovables

(PFER), mucho han cambiado las cosas. En el año 2000, cuando se fijó el objetivo de obtener 500.000 toneladas anuales de combustibles limpios para 2010, no había ni una sola planta de biocarburantes en nuestro país.

Hoy, ya se cuenta con diez plantas de biodiesel a pleno rendimiento y otras tres de bioetanol que producen más de 300.000 toneladas al año. Así, los objetivos originales del PFER han quedado obsoletos en pocos años, por lo que ha sido necesario revisarlos y ampliarlos hasta los 2,2 millones de toneladas. Unas expectativas que no resultan, ni mucho menos, inalcanzables si tenemos presente lo que queda por venir.

Proyectos anunciados

Para Pablo Egui, vicepresidente de la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA) y presidente de su sección de Biocarburantes, "las fuertes inversiones que se vienen realizando en el sector de los carburantes limpios parecen garantizar que no va a faltar capacidad productiva de cara al futuro". Y es que muchas empresas nacionales y extranjeras han decidido apostar por la generación de biocombustibles en nuestro país. Hace unos meses, la filial española de Becco anunciaba

En algunos países de la UE, como Francia y Austria, las empresas petroleras están obligadas a incorporar un porcentaje de biocarburantes en su mezcla. En la foto, planta de Biocarburantes de Castilla y León.



En todo el mundo y en todo momento

SCHOTT / ENERGÍA SOLAR / ALCARVE / PORTUGAL 20:03

Una central eléctrica puede ser así de bella. Con la fiable tecnología solar de SCHOTT.

Entre las energías renovables, el sol tiene mayor potencial que ninguna. Cada día Andreas Neunayr, Ingeniero de SCHOTT, trabaja para que esta energía pueda utilizarse con una eficiencia aún mayor. Su trabajo se traduce en productos con «filas de futuro», como los innovadores componentes para energía térmica solar y los módulos fotovoltaicos de alta eficiencia. Productos que hacen de SCHOTT un líder mundial en el sector de la energía verde con tecnologías punteras en prácticamente todas las áreas de aplicación. Y para seguir en primera línea, SCHOTT sigue investigando día tras día. A toda hora. Después de todo, el sol siempre brilla en alguna parte del mundo.

Soluciones de alta tecnología y materiales especiales.
www.schott.com/solar
E-mail: marketing.esben@schott.com

SCHOTT
vidrio hecho de ideas



una inversión de 25 millones de euros para la construcción de una planta en el municipio de Villaverde (Madrid), que producirá alrededor de 500.000 toneladas de biodiésel al año y supondrá la creación de más de 50 empleos directos. Días más tarde, Repsol YPF firmaba un acuerdo marco con Acciona para la construcción y desarrollo de hasta seis plantas de biodiesel en España, con una producción superior al millón de toneladas anuales, utilizando como materia prima aceites vegetales de primer uso. Y esto es sólo una pequeña muestra porque, a esta lista, hay que añadir las propuestas de Iberdrola y Sniace para producir bioetanol a partir de cereales, las plantas de Ebro Puleva en Cádiz y en Burgos, la de Cepsa y Bio Oils Energy en Palos de la Frontera (Huelva), o las plantas de biodiesel promovidas por el IDAE en Galicia.

La otra cara de la moneda

Pero no todo son buenas noticias. La producción de combustibles limpios no se traduce en un aumento del consumo interno, como viene denunciando APPA desde hace algunos meses. En 2005, el consumo de biocarburantes en España representó tan sólo el 0,44% del mercado nacional de gasolinas y gasóleo para el transporte. Ello significa que nuestro país deberá multiplicar por 16 su actual cifra de consumo de biocarburantes para cumplir con los objetivos fijados en el Plan de Energías Renovables (PER) de alcanzar el 5,83% del mercado nacional de combustibles para 2010. El dato confirma además el ya anticipado incumplimiento por



parte española del objetivo de que los biocarburantes alcanzaran una cuota de mercado del 2% en 2005, tal como indicaba la Directiva Europea 2003/30/CE.

Las razones a este desajustado son la ausencia de medidas de impulso a la demanda, así como la falta de fomento de su utilización en flotas de transporte público o la obligación de que las empresas petroleras comercialicen un porcentaje creciente de biocarburantes. Sin este tipo de apoyo, por mucho que se proponga el desarrollo de una red logística para que llegue al consumidor,

La producción de combustibles limpios en España no va acompañada, sin embargo, de un consumo cada vez mayor. Para estimularlo, APPA pide, entre otras medidas, que se fomente su uso en el transporte público.

será imposible alcanzar la cuota de consumo deseada.

Según los productores de biocarburantes, la clave para aumentar el consumo de combustibles ecológicos está en incorporar a la regulación vigente la llamada 'obligación de biocarburantes'. En palabras de Pablo Egui, "queremos que se establezca un sistema mediante el cual las empresas suministradoras



El biodiesel marca el ritmo europeo

Según el último Euro Barómetro, durante 2005 los países miembros de la Unión aumentaron su producción de combustibles ecológicos en un 65% respecto al año anterior, con lo que se llega a la barrera de los cuatro millones de toneladas anuales. Entre los biocombustibles preferidos por los europeos destaca, en especial, el biodiesel, muy por encima de otras opciones. Un año más Alemania lidera este ranking de mayores productores con 1.669.000 toneladas al año. Le siguen a gran distancia Francia (492.000 toneladas) e Italia (396.000 toneladas), con gran tradición en la elaboración de biodiesel. Cabe destacar el caso español que ha registrado un crecimiento espectacular de un 461,5% respecto a 2004, gracias a la puesta en funcionamiento de nuevas plantas de producción.

En cuanto a los biocarburantes orientados hacia la gasolina, o lo que es lo mismo el bioetanol, España sigue siendo el principal productor con 240.000 toneladas, casi el doble que el segundo país europeo con mayor potencial, Suecia. Durante este período países con poca presencia en el segmento han evolucionado rápidamente, léase el caso de Alemania o la propia Suecia. El aumento de la producción de bioetanol en estos países se debe a los volúmenes de alcohol vínico comprados por la Comisión Europea para su transformación en energías para el transporte. Por lo que respecta a Francia se espera un fuerte crecimiento en la producción de bioetanol en el año 2006. Por empresas, la producción europea de biodiesel está encabezada por Industria del Diester, una compañía francesa creada en 1993 que cuenta con una capacidad de 500.500 toneladas en sus plantas de Grande-Corona, Compiègne y Sète. La elaboración de bioetanol está liderada por la española Abengoa, con una capacidad de producción que ronda las 345.800 toneladas. La asignatura pendiente del mercado europeo, al igual que ocurre en el mercado español, es el bajo consumo de combustibles ecológicos. Los países europeos tendrán que tomar cartas en el asunto, por medio de políticas fiscales favorables, o a través de incrementar el porcentaje de biocarburante en mezcla sin etiqueta diferenciadora, si realmente se quiere cumplir con los compromisos adquiridos.

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.de



sunways
Photovoltaic Technology



Vista de la planta Bioetanol Galicia, de la empresa española Abengoa. Esta firma andaluza es líder europeo en la producción de bioetanol y cada vez tiene más presencia en Estados Unidos.

de productos petrolíferos deban incorporar un determinado porcentaje de biocarburantes en relación al conjunto de combustibles fósiles que ponen en el mercado. Dicho en términos más coloquiales, queremos que las petroleras estén obligadas a poner los biocarburantes a disposición del consumidor en las gasolineras. Porque hoy no ocurre así”.

De esta forma, en opinión del máximo representante de la sección de Biocarburantes de APPA, “se conseguiría dinamizar el mercado, abrir las infraestructuras de la Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH) y bo-

rrar la desconfianza de los fabricantes de vehículos mal informados. Además se podría encarar con más seguridad el objetivo de 2010 y el futuro, en el que la Unión Europea (UE) ya baraja fijar como meta alcanzar el 8% del mercado comunitario de carburantes en 2015, pudiendo llegar al 25% en 2030”.

La propia Comisión Europea es la primera en apoyar este tipo de medidas, animando a los países miembros a implantar la ‘obligación de biocarburantes’. En algunos países de la UE ya se ha empezado a hacer y la obligación de que las empresas petroleras admitan un porcentaje de biocarburantes en su mezcla es un hecho en Francia y Austria. Igual medida se tomará este mismo año en Eslovenia, y en 2007 lo harán la República Checa y Ho-

landa. Además, Reino Unido y Alemania han anunciado que las van a adoptar. “En España todavía estamos deseando escucharlo”, apunta Egui.

Con la mirada puesta en 2030

Lo cierto es que hasta el momento hay más ruido que nueces en esto de la utilización de combustibles ecológicos en el mundo del automóvil. El consumidor final apenas conoce las bondades de los biocarburantes y su presencia en el sector continúa siendo demasiado testimonial, a pesar de las posibilidades reales que tiene esta alternativa al petróleo. Porque, desde luego, no se puede considerar que un 0,44% del consumo sea una renta suficiente, sobre todo después del

Plantas en proyecto

EMPRESA	TIPO DE PLANTA	LOCALIDAD	CAPACIDAD (TM/AÑO)	PUESTA EN MARCHA
Ecobarcial (Iberdrola, SNIACE...)	1 planta bioetanol	Barcial de Barco (Zamora)	100.000	2007
Repsol YPF y Acciona	6 plantas de biodiesel	Distintas localizaciones	1.000.000	2007-2009
Becco		Villaverde (Madrid)	128.000	2006
IDAE	3 plantas de biodiesel	Galicia	100.000	---
Cepsa y Abengoa	1 planta biodiesel	San Roque (Cádiz)	200.000	2006
Cepsa y Bio Oils Energy	1 planta biodiesel	Palos de la Frontera (Huelva)	200.000	2007
Ebro Puleva	1 planta de biodiesel	Jédula (Cádiz)	200.000	2007
	1 planta de bioetanol	Miranda del Ebro (Burgos)	100.000	2009-2010



esfuerzo que se ha venido realizando durante los últimos años para abrir nuevas plantas en nuestro país. Habrá que esperar, por tanto, algún tiempo antes de saber si realmente esta fuente de energía consigue recoger la cosecha esperada.

Todo apunta a que así será, no sólo porque lo digan las principales asociaciones del sector, sino porque cualquier otro escenario no sería de recibo. Según el último informe de Biocarburantes de la Unión Europea, una visión para 2030 y más allá, dentro de 24 años la cuarta parte de los vehículos del Viejo Continente se moverán gracias a los biocarburantes, lo que tendrá la doble ventaja de ayudar a cumplir los objetivos de reducción de emisiones de CO2 y de garantizar el suministro de combustible en la UE.

Asimismo, el impulso de los biocarburantes promoverá el desarrollo de tecnologías innovadoras y aportará ventajas para todos los sectores económicos relacionados con la

biomasa, incluidos el agrario y el automovilístico. Las estimaciones que se barajan actualmente cifran entre un 4% y un 13% la cantidad de tierra de cultivo de la UE que se necesitará para cultivar biocombustibles en el propósito de sustituirlos por otros combustibles más contaminantes como el petróleo.

Los autores del informe creen igualmente que esto "facilitará la reconversión del sector agrícola dentro de la Política Agrícola Común (PAC)". Por cada 1% de combustibles fósiles que se reemplacen mediante biocombustibles se crearán entre 45.000 y 75.000 nuevos puestos de trabajo. De esta forma, siempre y cuando se cumplan las previsiones del informe de conseguir el 25% de biocarburantes en 2030, habrá más de medio millón de nuevos puestos de trabajo en toda la UE. Todos ellos en áreas rurales.

Más información:

www.appa.es



Expobioenergía 06

Valladolid, España
19 ~ 22 octubre 2006

Más de 3.000 profesionales
¡Múltiples productos, procesamiento,
¡No a demás, ¡una gran
oportunidad de negocio!



www.expobioenergia.com

info@expobioenergia.com

Tel +34 975 23 96 70

ORGANIZADORES



PATROCINADORES



La guerra contra el calor

En la dura batalla por sobrevivir a la canícula, el aire acondicionado debería ser la última opción por su alto consumo energético. Antes se puede desplegar todo un arsenal de medidas en cualquier casa, capaz de reducir cerca de un 45% la carga térmica.

Clemente Álvarez

Con la llegada de los meses de julio y agosto, vuelve a estallar la guerra contra las altas temperaturas. Fuera, el Sol es una gran bola de fuego que lanza verdaderas llamaradas y, a cubierto bajo techo, la casa se convierte en una trampa infernal en la que el aire se vuelve denso e irrespirable: ¡Qué calor! Desde hace poco más de una década, la sociedad se ha acostumbrado a enfrentarse a este despiadado enemigo recurriendo directamente a toda la artillería pesada: un potente aparato de aire acondicionado que acabe de una vez con todas las hostilidades. Sin embargo, la generalización del uso de esta arma de refrigeración masiva supone un grave problema energético y ambiental, pues requiere de ingentes cantidades de electricidad. Hasta el punto de que los picos de consumo de energía baten récords cada verano y amenazan la capacidad de suministro y, sobre todo de distribución, de todo el sistema, en España, y en la mayoría de los países del sur de Europa, por esta producción indiscriminada de aire frío con aparatos eléctricos.

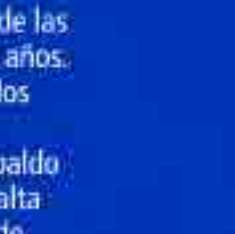
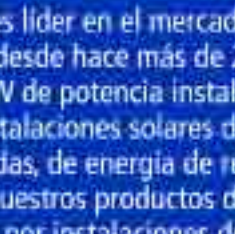
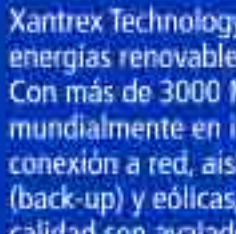
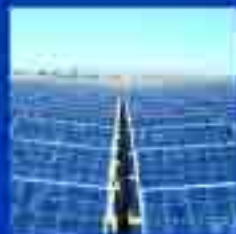
Frente a este problema que crece como una gran bola de nieve cuesta abajo, las guías de consumo contra el calor aconsejan seguir una estrategia muy diferente: dejar el aire acondicionado como última opción y desplegar antes todo un arsenal de medidas, de las cuales, paradójicamente, muchas se utilizaban antaño de forma corriente en verano y se han ido olvidando con el tiempo. La mayoría de estas refrescantes soluciones para combatir la canícula pueden aplicarse en cualquier casa, de forma sencilla y barata. Otras, las que menos, implican cambios más importantes o están orientadas a viviendas nuevas. Como destaca el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), un buen diseño bioclimático en el edificio permite obtener ahorros de hasta el 70% para la climatización y la iluminación, con un incremento de coste de construcción no superior al 15% del coste estándar. Con todo, es seguro que en algunos casos todas estas armas no basten por sí solas para vencer al sofoco y haya que recurrir al final a una máquina. Pero, incluso entonces, se habrá reducido seguro las

exigencias de refrigeración de la casa y el aparato que se instale requerirá de menor potencia y, por lo tanto, de menor consumo (y gasto en la factura), que si se hubiese comenzado directamente por ir a la tienda a comprarlo. Aunque, como se ha dicho, éste es el último paso, con lo cual dejemos de momento al sonriente vendedor en su mostrador y volvamos al principio de las operaciones: a las trincheras de fuego.

Diseño bioclimático

El calor se cuele por las ventanas en forma de rayos solares e incluso por las ventanas abiertas como aire caliente, pero también puede ser generado dentro de la propia casa por la iluminación o aparatos eléctricos. Además, su acumulación en la vivienda va a depender de muy diversos factores, que van desde el aislamiento, o los materiales de construcción, a la ventilación. Todo debe ser tenido en cuenta. Comencemos por realizar observaciones de las condiciones exteriores del edificio. De acuerdo al IDAE, un buen diseño bioclimático, no hace referencia a una arquitectura especial, sino simplemente a aquella que tiene en cuenta la localización del inmueble y el microclima en el que se integra para adaptarse al entorno. Saquemos una brújula y comprobemos la ubicación de la casa: en zonas muy calurosas interesa que en las orientaciones con más radiación solar, que son el sur y el suroeste, se encuentre la menor superficie acristalada posible. Fijémonos ahora en el color del edificio y en su forma: un tejado color claro puede reducir la ganancia de calor en un 50% comparado con uno oscuro, además, el modo en el que estén colocados los diversos huecos y la distribución de las habitaciones pueden facilitar la ventilación natural. Fijémonos, por último, en los alrededores: según las recomendaciones del IDAE, si se rodea el edificio de vegetación (césped, plantas, etc.) en lugar de pavimento, se logrará disminuir la acumulación del calor. Es más, los setos, árboles, arbustos o enredaderas ubicadas en lugares adecuados proporcionan sombra y el agua que se evapora durante la actividad fotosintética enfría el aire, pudiéndose lograr una pequeña bajada de temperatura de entre 3 y 6 grados en las zonas arboladas. Los árboles de hoja caduca son muy intere-





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

santes aquí, pues protegen de los rayos del Sol cuando están cubiertos de hojas en verano, pero dejan pasar el calor cuando sus ramas están desnudas en invierno.

Una vez tengamos una idea de la situación y hayamos estudiado nuestros puntos más débiles pongámonos entonces manos a la obra. La manera más eficaz de parar la ofensiva del calor consiste en tapar sus posibles entradas por medio de voladizos, toldos, contraventanas... Como incide la guía del proyecto europeo Promoción de la Climatización Solar, no todos estos sistemas son iguales y cada uno de ellos resulta más adecuado para una determinada inclinación y orientación de los rayos solares; así por ejemplo, las protecciones verticales resultan más convenientes para orientaciones este y oeste, mientras que las horizontales para sur.

La importancia del aislamiento

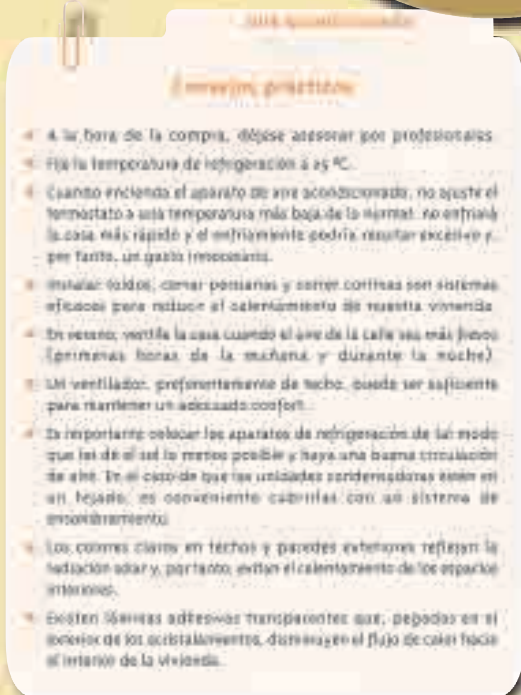
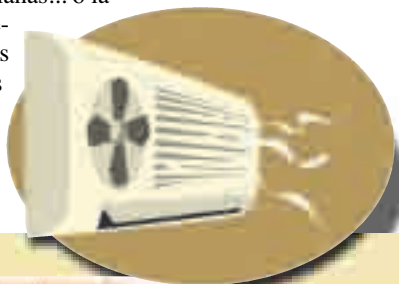
Para reforzar las líneas defensivas de contención, también se pueden colocar cristales especiales (reflectantes, absorbentes...) y existen unas láminas adhesivas transparentes que, pegadas en el exterior de los acristalamientos, disminuyen el flujo de calor hacia el interior. Sin olvidar, por supuesto, correr las cortinas, bajar las persianas... o la importancia de que paredes y techos estén pintados en colores claros para que reflejen los rayos solares hacia el exterior. Todo esto no sólo resulta esencial para cerrar el paso al calor, sino

que también ayudará a que no se escape el frío y a reducir el gasto en aire acondicionado, si finalmente estas medidas necesitan ser reforzadas con una máquina. Según las estimaciones del IDAE, con la instalación de toldos y acristalamientos adecuados, así como un buen aislamiento en muros y techos, se pueden conseguir ahorros en el uso de aire acondicionado superiores al 30%. Claro que, no basta con apuntalar las defensas a las entradas de la vivienda si el enemigo está dentro. El siguiente paso sería verificar que no se está generando calor en el interior de la propia casa, pues se puede reducir unos grados simplemente cambiando las bombillas incandescentes por otras fluorescentes de bajo consumo y apagando todos aquellos aparatos que contribuyan a aumentar la temperatura.

Completadas estas maniobras de protección, se pueda pasar entonces a la segunda fase de las operaciones: mejorar la ventilación para airear la vivienda. Abrir las ventanas de par en par no parece razonable cuando el aire del exterior resulta todavía más caliente que el del interior, por ello la casa debe ser ventilada en profundidad en las horas más frescas de la mañana y la noche. Además, se

puede incrementar el movimiento del aire favoreciendo las corrientes interiores o incluso utilizando algún medio mecánico, como un ventilador, preferentemente de techo. Estos aparatos consumen poco y a veces bastan para conseguir un ambiente más apacible. Otra posibilidad, ya más elaborada, consiste en construir pozos que dejen penetrar en la casa el frescor del subsuelo.

El proyecto europeo Promoción de la Climatización Solar ha realizado simulaciones de ordenador para comprobar la eficacia de estas medidas, y otras más, con el resultado de una reducción de la carga térmica de hasta un 45%. Además, este proyecto ofrece una veintena de soluciones para refrescar la casa, indicando sus costes y su eficacia. Entre las más económicas, destacan por su incidencia la optimización de la iluminación y los aparatos eléctricos, la regulación de la iluminación (detectores de presencia, reguladores de intensidad...), las barreras internas (cortinas, estores...) o pintar las paredes de colores claros. En cuanto a las de coste medio, las que aparecen como más efectivas son la utilización de una iluminación de bajo consumo (bombillas fluorescentes) y las barreras externas (toldos, contraventanas,



Fuente IDAE





Imágenes de las viviendas de la urbanización Liri Blau, en Valencia, obra de Luis de Garrido. En el diseño se ha cuidado la perfecta orientación sur, la estructura espacial, la disposición de cristaleras y canales de ventilación natural y espacios intermedios, de tal modo que, tan solo por su diseño arquitectónico, los edificios tienden a calentarse en invierno y a refrescarse en verano sin ningún tipo de sistema mecánico.

persianas...). Y ya más caras, aunque con buenos resultados, se recomienda instalar pequeños tejadillos o vegetar el tejado.

Comprar aire acondicionado

Puede pasar que con todo esto, aún no sea suficiente, en cuyo caso quedan todavía dos posibilidades: Una buena y otra peor, aunque más realista. La primera es recurrir a la refrigeración solar, lo que resulta todavía caro. La segunda es ir ya a la tienda y comprar ese aparato de aire acondicionado. Aunque las necesidades de frío no serán tampoco las del principio.

Según la guía del IDAE, los equipos de pared resultan más eficientes que los aparatos conocidos popularmente como "pingüinos", que son transportables. Además, este instituto llama la atención sobre cómo son muy pocas las viviendas que se construyen con instalaciones de aire centralizadas de aire acondicionado, aún en zonas climáticas muy calurosas, cuando se comportan de forma mucho más eficiente y evitan que se cuelguen aparatos de las fachadas. En cualquier caso, el comprador que vaya a una tienda a por su equipo autónomo debe dejarse aconsejar por un profesional cualificado sobre el tipo de equipamiento y potencia que mejor responda a sus necesidades, dependiendo de las características de las habi-

taciones a climatizar. No compre una potencia excesiva que no necesita. El IDAE insiste en que la adaptación del cuerpo a las condiciones climáticas del verano y el hecho de llevar menos ropa y menos ligera, hace que sea suficiente una temperatura de 25 grados para sentirse cómodo en una vivienda, siendo malo para la salud una diferencia de temperatura con el exterior superior a 12 grados. Además, este instituto lanza un aviso al consumidor: para el mismo nivel de prestaciones, hay aparatos que consumen hasta un 60% más de electricidad que otros. No parece entonces mala idea decantarse por un aire acondicionado en cuya etiqueta energética figure la letra A.

Quizá la guerra contra el calor en casa haya llegado a su fin con la puesta en funcionamiento de este nuevo aparato, sumado a las medidas pasivas antes descritas, pero no así la guerra en favor de la eficiencia y el ahorro energético, pues todavía se puede hacer mucho durante su uso. En primer lugar, el aparato de refrigeración debe ser colocado en un sitio en el que no le den los rayos del Sol y en la que haya una buena circulación de aire. Y, como recomienda el IDAE, en el caso de que se encuentren en el tejado es conveniente cubrirlas con un sistema de ensombreamiento. Por último, no desperdicie el valioso frío: no deje en marcha la refrigeración cuando la habitación está vacía y no deje escapar el aire fresco al tórrido exterior.

Más información:

www.idae.es
www.raee.org/climatisationsolaire

Un buen diseño bioclimático, habla de una arquitectura que tiene en cuenta la localización del inmueble y el microclima en el que se integra para adaptarse al entorno.





Asociaciones de energías renovables

Centenares de asociaciones en todo el mundo defienden los intereses empresariales, políticos, económicos, sociales y ecológicos de las energías renovables y de los miembros que las integran. En España, prácticamente cada sector tiene su asociación, que a su vez tiene su matriz europea, e incluso mundial. Entre todas y por separado forman un lobby que cada vez cuenta más en los escenarios políticos y económicos de todo el mundo.

Javier Rico

■ ESPAÑA

■ GLOBALES

■ ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE ENERGÍAS RENOVABLES (APPA)

Constituida en 1987, agrupa a más de 300 empresas y entidades cuyo objeto es el aprovechamiento de las fuentes renovables de energía en todas sus formas. La actividad fundamental es de lobby ante las autoridades y grupos sociales con incidencia en su área de actividad. Por su antigüedad, representatividad y legitimidad –está presente en la Comisión Nacional de la Energía, Comité de Agentes del Mercado



Eléctrico y otras entidades públicas–, es la organización

de referencia en el campo de las energías renovables en España.

Está estructurada en seis secciones en las que se engloban los socios productores: Eólica, Biomasa, Solar, Marina, Biocarburantes y Socios Colaboradores. Con todos ellos ejerce de interlocutor autorizado ante la Administración y otras entidades y colectivos sociales. Otra actividad esencial es la información puntual al asociado, a través de la web, un boletín electrónico y la revista corporativa APPA Info. Por otro lado, aprovecha la cohesión e identidad de negocio de sus asociados para conseguir ventajas económicas para ellos. Adicionalmente, APPA ha puesto en marcha su propia comercializadora de energía exclusivamente renovable, Gesternova.

→ www.appa.es

■ ASOCIACIONES REGIONALES Y PROVINCIALES

La sólida y pujante implantación de algunas fuentes de energía renovables en determinadas regiones y provincias ha propiciado que se creen asociaciones de profesionales en estos ámbitos territoriales. A continuación se citan algunas de las más importantes:

- **Asociació de Professionals de les Energies Renovables de Catalunya (APERCA)** → www.aperca.org
- **Asociación Solar Andaluza (Asoland)** → www.asoland.org
- **Asociación de Fabricantes, Importadores e Instaladores de Energía Solar Helios.** → www.solar-helios.com
- **Asociación de Promotores de Energía Eólica de Castilla y León (APECYL)** → www.apecyl.com
- **Asociación Eólica de Galicia (EGA)**
→ www.ega-asociacioneolicagalicia.es
- **Asociación de Promotores de Energía Eólica de Castilla-La Mancha (APRECAM)** → www.aprecam.com
- **Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas de Energía Solar de Madrid (SOLPYME)** → 91 782 46 42

■ ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE EMPRESAS DE ENERGÍA SOLAR Y ALTERNATIVAS (ASENSA)

Una de las más veteranas. Desde 1979 agrupa a empresas y profesionales (unos 60 asociados) especializados en el diseño e integración de sistemas solares térmicos en el ámbito doméstico con la intención de combinar en los hogares economía y calidad de vida. Se integran en ella también instaladores relacionados con otras tecnologías, como la solar fotovoltaica, pequeña eólica, biocarburantes, minihidráulica y arquitectura bioclimática.



Entre los servicios que presta está la elaboración de iniciativas que apoyan el cumplimiento del Protocolo de Kioto y la participación en grupos de trabajo de normativas como el nuevo Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE), el Código Técnico de Edificación (CTE) y las ordenanzas solares. También se encarga de la definición de los elementos más adecuados para acreditar/homologar sistemas, aparatos y materiales para instalaciones solares y participa activamente en estudios de mercado solar en España y en el asesoramiento personalizado, incluyendo subvenciones y ayudas.

→ www.asensa.org

■ SOLAR

■ ASOCIACIÓN SOLAR DE LA INDUSTRIA TÉRMICA (ASIT)

Fundada en Madrid en 2004 como foro de encuentro y de representación del sector para debatir ideas y consensuar actuaciones que fomenten y mejoren el uso y desarrollo de la energía solar térmica. En la actualidad cuenta con 58 socios, entre fabricantes de captadores y de componentes, instaladores, distribuidores y otros miembros. La facturación de todos ellos alcanzó los 40 millones de euros en 2005, el 52% del total nacional, y la cobertura de mercado fue del 90% en cuanto a suministro de captadores, con 108.000 m².



Uno de sus objetivos es ayudar a que se cumplan, o superen, los objetivos previstos en el Plan de Energías Renovables (PER) para la tecnología solar térmica de baja temperatura. Recientemente han trabajado a fondo para mejorar el actual Código Técnico de la Edificación y están desarrollando una Guía de Diseño Solar y su respectivo programa de cálculo.

El servicio a los socios incluye el asesoramiento sobre normativa, ayudas y subvenciones, la representatividad ante la administración, información sobre jornadas, congresos, etcétera.

→ www.asit-solar.com



**Nuevos retos
Nuevas metas
Nuevos mercados**



El Colector **Conergy F 4000** está fabricado con la más alta calidad en sus componentes, que garantizan una larga **duración**, un alto **rendimiento** y, además, tiene una estructura ligera que facilite su fácil **montaje** tanto en posición horizontal como vertical.





■ ASOCIACIÓN DE LA INDUSTRIA FOTOVOLTAICA (ASIF)

Creada en 1998, cuenta en la actualidad con 209 empresas asociadas. Su objetivo es prestigiar y desarrollar el sector fotovoltaico, aportando sus conocimientos y experiencia al mercado español y a las autoridades responsables (estatales, autonómicas y locales). El camino para conseguir dicho objetivo está marcado por la colaboración en la promoción y divulgación del uso de la energía solar eléctrica; la potenciación de los intereses comunes, la promoción y coordinación de la I+D+i y normativa ad hoc para garantizar la calidad, seguridad y respeto ambiental; la representación de las distintas empresas asociadas ante organismos públicos; y la coordinación de acciones conjuntas ante organismos europeos.

A su vez, los socios se ven beneficiados con servicios de asesoramiento (legislación, financiación, seguros), formación (cursos, conferencias, acuerdos con universidades) e información (web, circulares).

Las empresas, al asociarse a ASIT, adquieren el compromiso de respetar el código de conducta de la asociación.

→ www.asif.org



■ ASOCIACIÓN DE SERVICIOS ENERGÉTICOS BÁSICOS AUTÓNOMOS (SEBA)

Cuenta con 617 socios, de los que 517 son numerarios (disponen de energía eléctrica o agua caliente mediante una instalación solar) y 100 son simpatizantes.



Desde 1989, fecha de su constitución, su principal propósito reside en mejorar las condiciones de vida de los habitantes del medio rural para que dispongan de fuentes de energía renovables, aunque estén alejados de las redes de distribución convencionales. La promoción de las mismas, ya sean autónomas o conectadas a la red, la gestión del servicio prestado con estas instalaciones y la cooperación internacional en el ámbito del desarrollo social, económico y ecológico son otras de las actividades que llevan a cabo. Actualmente realizan proyectos de cooperación en países como Marruecos, Ecuador y Palestina.

Los socios disponen de un servicio de información sobre la mejor manera de utilizar la instalación de energía solar, así como otros servicios (mantenimiento, ampliaciones y tramitación de subvenciones y ayudas). Esta labor se completa con cursillos de formación y la edición de manuales y de un boletín titulado Vivir con el Sol.

→ www.seba.es

■ HIDRÓGENO y PILAS DE COMBUSTIBLE

■ ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DEL HIDRÓGENO

Empresas, personas a título particular, centros de investigación, organismos públicos, entidades sin ánimo de lucro...

Hasta un total de 119 socios forman parte de esta asociación, que echó a andar en 2002. Su objetivo principal es el de fomentar el desarrollo de las tecnologías del hidrógeno como vector energético (producción y almacenamiento) y de las pilas de combustible, y promover su utilización en aplicaciones industriales y comerciales.

La asociación favorece el intercambio de información técnica entre los asociados y con otras agrupaciones similares de Europa y el resto del mundo. Otros cometidos son la representación ante organismos y autoridades, la organización de jornadas, encuentros y congresos (European Hydrogen Energy Conference y Curso de Hidrógeno y Pilas de Combustible), la promoción de proyectos de I+D y la propuesta de leyes y regulaciones. En este sentido, ejerce la secretaría del Comité Técnico de Normalización 181 Tecnologías del Hidrógeno, así como de la Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno y las Pilas de Combustible.

→ www.aeh2.org



■ ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PILAS DE COMBUSTIBLE

El 17 de junio 2002 quedó constituida esta asociación, que en la actualidad cuenta con 80 socios (empresas, organismos públicos, centros de investigación, personas a título individual...) que tienen en común su vinculación con la ciencia, la tecnología y el uso y las aplicaciones de las pilas de combustible.

La finalidad es "favorecer el desarrollo científico y técnico de esta tecnología, dar a conocer su potencialidad y suministrar formación e información a los agentes sociales interesados". Tampoco descuidan la posibilidad de prestar asesoramiento científico-técnico a entidades oficiales y privadas.

Además de editar un boletín y un servicio de actualización informativa (SAI) quincenal, la divulgación se lleva a cabo mediante la organización de eventos como el Congreso Nacional de Pilas de Combustible, que celebrará su segunda edición (CONAPPICE 2006) entre el 18 y el 20 de octubre. La cita será en Madrid, en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.



EOLICA



ASOCIACIÓN EMPRESARIAL EÓLICA (AEE)

En la actualidad cuenta con 73 empresas asociadas. Formada en noviembre de 2002 agrupa a los principales agentes económicos del sector eólico español (promotores, fabricantes, ingenierías, bancos, asociaciones regionales...) y entre sus objetivos se encuentra el desarrollo y la consolidación del crecimiento del sector eólico tanto en España como en el exterior. Con una potencia instalada en nuestro país por encima de los 10.800 MW, piensan que existen nuevas posibilidades para la inversión nacional e internacional, generando grandes expectativas ante una tecnología limpia y con recursos inagotables.

Los fines se han centrado en conseguir un doble marco de estabilidad retributiva a largo plazo y de transparencia administrativa, además de servir de foro de coordinación para el desarrollo y la gestión de las infraestructuras.

Recientemente ha publicado Eólica 2006, un anuario que ofrece datos y análisis del sector, como la retribución, los costes de promoción, los cambios normativos, la integración en la red, la creación de empleo o la presencia de la eólica en el mercado.

→ www.aeeolica.org

BIOMASA

ASOCIACIÓN PARA LA DIFUSIÓN DEL APROVECHAMIENTO DE LA BIOMASA EN ESPAÑA



Creada en 1986 e integrada por casi 100 socios, ADABE lleva a cabo un cometido similar: la difusión y el aprovechamiento de la biomasa en España. Este grado de veteranía en el sector hace que sea miembro fundador de la Asociación Europea de Biomasa (AEBIOM / www.aebiom.org).

Uno de los eventos más importantes del que ha sido protagonista principal fue la I Jornada sobre Biocombustibles Sólidos para Usos Térmicos y Co-combustión que se celebró hace un año en Madrid. Además colabora en la feria EXPOBIOENERGIA '06 en calidad de aliado. → www.adabe.net



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE LA BIOMASA

Se constituyó en Valladolid en 2004 con el fin de promover el desarrollo del sector de la biomasa y en estos momentos cuenta con más de 30 socios. De la heterogeneidad del recurso energético habla también la diversidad de personas y colectivos a los que está abierta: agricultores, forestales, empresas de transformación agrícolas y forestales, generadores eléctricos, comunidades de vecinos, fabricantes de calderas y de biomasa transformada (pellets, briquetas, astillas), centros tecnológicos...



Para fortalecer y desarrollar el sector en España AVEBIOM considera imprescindible implicar a todas las administraciones con competencias y promover la creación de empresas de acondicionamiento, comercialización y suministro.

Junto al Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su Industria (CESEFOR) organiza Expobionergía 06 (la feria de la tecnología de la valorización de la biomasa en la península Ibérica) del 18 al 22 de octubre en la Feria de Valladolid.

→ www.avebiom.org

- > consultoría energética para el diseño de edificios
- > ingeniería de sistemas energéticos avanzados
- > I+D > desarrollo de software de cálculo



TRANSOL > La potencia de la simulación dinámica con la máxima simplicidad de uso



- > TRANSOL es una herramienta de simulación dinámica de sistemas solares térmicos para producción de ACS.
- > TRANSOL se utiliza a través de una interficie fácil e intuitiva.
- > TRANSOL utiliza TRNSYS como motor de simulación.
- > TRANSOL incorpora configuraciones para los sistemas más comunes de todos los sectores, polideportivos, hoteles, viviendas unifamiliares y bloques de pisos.



descargar versión demo en www.aiguasol.com

EUROPA

■ EUROPEAN RENEWABLE ENERGY COUNCIL

Desde el año 2000 acoge a las principales asociaciones europeas empresariales y de investigación en los diferentes sectores (fotovoltaica, eólica, minihidráulica, biomasa, geotérmica y solar térmica). El principal objetivo reside en la creación, desarrollo y exportación de un mercado renovable europeo fuerte y competitivo. Para ello fomenta el estudio de aspectos económicos, técnicos y de viabilidad de los recursos.

Es co-organizador de la Conferencia Europea de Energías Renovables 2007, que tendrá lugar del 29 al 31 de enero en Bruselas.

→ www.erec-renewables.org

■ EUROPEAN SOLAR THERMAL ENERGY FEDERATION

La gran prioridad de ESTIF es la implantación de la energía solar térmica como elemento clave en la calefacción y refrigeración en toda Europa, así como la consolidación del resto de potencialidades de esta tecnología. Dentro de la Unión Europea juega un importante papel como asesor para la integración de la solar térmica en la construcción, con el objetivo de alcanzar los 100 millones de metros cuadrados instalados.

Otros trabajos se centran en el apoyo a sus socios ante negociaciones con instituciones de la Unión Europea, la abolición de cualquier tipo de obstáculo al desarrollo del mercado solar térmico en Europa y la promoción de los instrumentos necesarios para aumentar la confianza del consumidor, centrados principalmente en potenciar la calidad del producto.

→ www.estif.org

■ EUROPEAN PHOTOVOLTAIC INDUSTRY ASSOCIATION

Con 69 miembros, su principal objetivo es el de promover el uso de la energía fotovoltaica a nivel nacional, europeo y mundial así como ayudar a sus miembros a desarrollar sus negocios tanto en la Unión Europea como en el mercado de la exportación.

Está involucrada en el cumplimiento del Protocolo de Kyoto con su participación directa en el Convenio de Cambio Climático.

Dentro de labores de divulgación, del 4 al 8 de septiembre de 2006 organiza en Dresden (Alemania) la 21 Conferencia Europea de Energía Solar Fotovoltaica.

→ www.epia.org

■ EUROPEAN ASSOCIATION FOR RENEWABLE ENERGY

Fundada en 1988. Promueve la sustitución completa de la energía nuclear y el uso de



los combustibles fósiles por fuentes de energías renovables y considera esencial el suministro de energía solar para una economía sostenible.

Otorga los Premios Solar (la edición de 2006 está abierta hasta el 30 de julio), a nivel nacional y europeo, dentro de siete diferentes categorías de proyectos e iniciativas innovadores relevantes en la utilización de energías renovables. Por otro lado, los días 30 y 31 de octubre de 2006 tendrá lugar en Alemania (Science Park, Gelsenkirchen) la Conferencia Internacional Energy Autonomy through the storage of Renewables Energies, donde Eurosolar participará activamente. La sección española de EUROSOLAR dispone de su propia página web

→ www.energiasostenible.org

→ www.eurosolar.org

■ EUROPEAN WIND ENERGY ASSOCIATION

EWEA promueve los intereses del sector eólico en Europa y el mundo. Sus más de 250 socios se distribuyen en 40 países. Su principal objetivo es el desarrollo de los mercados europeo y mundial de energía eólica y el de la tecnología que permita aprovechar todo su potencial, apoyándose también en su capacidad para influenciar en las políticas que afecten al sector.

Las áreas de trabajo abarcan también aspectos relacionados con el resto de energías renovables, electricidad, mercado interno, infraestructuras y cambio climático. Coordina y participa en políticas, investigaciones y proyectos de divulgación con el apoyo de la Comisión Europea. Organiza anualmente la Exposición y Conferencia Europea de Energías Eólicas

→ www.ewea.org

■ EUROPEAN SMALL HYDROPOWER ASSOCIATION

La asociación fue fundada en 1989 con la misión principal de investigar y promover el uso del agua para generar electricidad en plantas con una capacidad inferior a 10 MW. Con esta intención busca que la Comisión Europea, el Parlamento y el Consejo de Ministros apuesten por el desarrollo de la minihidráulica y garantice la viabilidad de las centrales existentes.

Estos propósitos se asientan en trabajos de información y presentación de proyectos

a las autoridades locales, nacionales y europeas acerca de cuestiones económicas, técnicas y aspectos ambientales. Igualmente, organiza y promueve seminarios y conferencias y mantiene acuerdos de cooperación con otras asociaciones fuera de la Unión Europea.

→ www.esha.be

■ EUROPEAN HYDROGEN ASSOCIATION

Fundada en enero de 2000, su cometido es la promoción e introducción del hidrógeno en el sistema energético europeo. Apoya la generación de este vector energético con fuentes renovables en coordinación con las principales asociaciones europeas del sector y sirve de plataforma para sus asociados.

→ www.h2euro.org

MUNDIAL

■ WORLD WIND ENERGY ASSOCIATION

Alrededor de 150 asociaciones, centros de investigación y organismos públicos y privados de los cinco continentes forman parte de esta macroasociación de sólida implantación y apuesta decidida por la eólica como punta de lanza para la consolidación de las energías renovables a nivel mundial.

Del 6 al 8 de noviembre de 2006 organizará en Nueva Delhi la IV Conferencia Mundial de Energía Eólica, junto con la Asociación India de Energía Eólica. Otro elemento de divulgación importante es la publicación del anuario internacional de energía eólica.

→ www.wwindea.org

ESTADOS UNIDOS

■ AMERICAN WIND ENERGY ASSOCIATION

Con un cifra de 1.000 miembros y simpatizantes (empresarios, asesores, fabricantes de turbinas y otros componentes....) AWEA ha apoyado desde 1974 el desarrollo de la energía eólica como alternativa ambiental segura y limpia en los Estados Unidos y en el resto del mundo.

→ www.awea.org

30 años de experiencia en energía solar fotovoltaica

Especialización Profesionalidad

Tecnologías Asistencia técnica
Asesoramiento

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.



Asistencia técnica

Servicio de asistencia técnica, asesoramiento y reparación de incidencias interno que nos permite abordar los incidentes y dudas del cliente en tiempo récord.



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. Llámennos y compruébenlo.

TECHNO SUN
El avance del mañana



Distribuidores de las marcas:
Sungor | Kyocera | Kaneka | Xantrex
MSK | Catuswaj Devices | MorningStar
Lorenz | SHURflo | Southwest Windpower
Windec | Marlec | Outback | Liamp
Sunlight | Delphi | Optima

Av. Perseu Cullús 37
46010 Valencia
tel. (0034) 902 60 20 11
fax. (0034) 902 60 20 55
info@technosun.com
Visita nuestra web: www.technosun.com



¿Por qué no instalas energías renovables?

El consultorio gratuito de Energías Renovables y Enerpal te lo facilita

¿Quieres hacer una instalación? es el nombre del consultorio de la página web de Energías Renovables a cargo del Grupo Enerpal. En él se ofrece asesoramiento gratuito a todas las personas que proyectan o quieren montar una instalación de algún tipo de energía renovable. España es un país privilegiado en obtener energía del sol y el viento.

Adriana Castro

Este servicio ofrece de manera personalizada todo tipo de información sobre cómo poner en marcha una instalación de energías renovables, permisos, plazos, ayudas e incentivos económicos... también te resuelve dudas si ya tienes una instalación que no funciona correctamente, o si quieres invertir en energías limpias.

El enlace empezó a funcionar en mayo de 2004, y desde noviembre el Grupo Enerpal se encarga de responder a las cuestiones que les plantean los futuros productores de energía renovable. Hasta la fecha se han atendido más de 3.000 consultas. Hay muchas razones para instalar energías verdes: ayudan a paliar el efecto invernadero y a re-

ducir las emisiones de CO₂ y SO_x provocadas por el uso de las energías tradicionales, evitan la lluvia ácida, son fuentes de energía autóctonas, rentables y su utilización es fácil y fiable. En palabras del Grupo Enerpal: "el aprovechamiento de la energía solar térmica resulta, en países como el nuestro, una alternativa más que factible frente a fuentes energéticas convencionales". Este grupo cuenta con una dilatada experiencia en el campo de las renovables en toda España, y ofrece tanto orientación administrativa como soluciones a la hora de encontrar los medios y el personal necesario para materializar nuestro proyecto.

El enlace ¿Quieres hacer una instalación? está situado en la parte superior dere-

cha de la página principal de la dirección www.energias-renovables.com. Si pinchamos sobre él accedemos al menú donde se elige el tipo de consulta que nos interesa y sus diferentes usos: solar térmica, solar fotovoltaica, energía eólica o invertir en renovables.

Al final hay un pequeño cuestionario para rellenar con nuestros datos de contacto y las especificaciones sobre la instalación de que se trata. Hay que rellenarlo íntegro para que la respuesta sea lo más precisa posible.

■ Córdoba: solar térmica en vivienda unifamiliar

A continuación mostramos un ejemplo, de cómo se pueden aprovechar la energía solar térmica en una vivienda unifamiliar. Recientemente la delegación que Grupo Enerpal tiene en Córdoba ha puesto en marcha una instalación de energía solar térmica de apoyo a calefacción y climatización de piscina interior, en la localidad cordobesa de Montemayor.

El primer paso a la hora de dimensionar una instalación es realizar los cálculos sobre consumos o necesidades. En este caso esos cálculos eran de:

■ Calefacción suelo radiante:	
Superficie a calefactar (m ²):	125
Temperatura interior del local (°C):	23
Temperatura de utilización (°C)	
40KG según CT-79 [Kcal/(h. m ² .°C)]	0.92
■ Piscina interior:	
Superficie de la piscina (m ²)	30
Volumen de la piscina (m ³)	60
Humedad relativa	65

A partir de estos estudios previos y del programa de cálculo F-Chart, el departamento técnico de Grupo Enerpal determinó

The screenshot shows the website interface with a navigation menu on the left and a central consultation form. The form has the following text:

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

¿Tienes una instalación y no funciona como es debido?

¿Quieres obtener incentivos beneficiando invitando en energías renovables?

Asesoramiento gratuito

Elige una forma:

Solar Fotovoltaica Solar Térmica

Trabaja Invierte

Instalaciones que no funcionan.

Todos los campos de los formularios son obligatorios.



los ahorros que se podrían conseguir a través de la instalación. En la siguiente tabla podemos ver reflejadas las necesidades energéticas de la vivienda, y los ahorros que se consiguen a través de la instalación solar:

La instalación solar térmica que cubriría estas necesidades se determinó que necesitaría un total de 10 colectores de la firma Viessmann, modelo Vitosol 100 Vertical con una superficie útil de 2.53m², que configuran una superficie total de captación de 25.3m². Los colectores han sido colocados sobre terraza plana, en el edificio en el que se ubica la piscina.

Además de los colectores la instalación lleva un depósito de 1.000 litros con serpentines, en este caso lleva 2, que son los encargados de transferir la energía, calentando el agua, sin que haya mezcla de ésta con el anticongelante.

Para la piscina interior no es necesaria la colocación de depósito, ya que el mismo vaso de la piscina actúa como contenedor del agua caliente, pero si requiere, como así se ha dispuesto, de un intercambiador de placas de acero inoxidable.

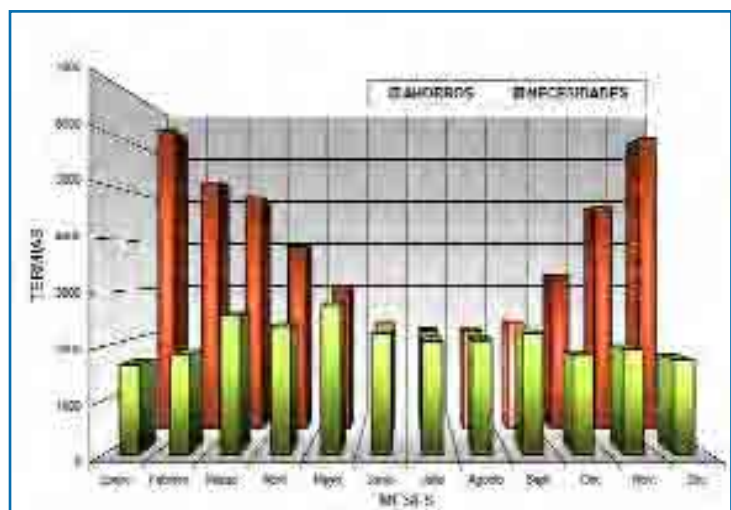
Toda la instalación de energía solar térmica se coordina desde una centralita o termostato diferencial, que es el encargado de encender y apagar las bombas, cambiar de posición las válvulas motorizadas mediante la lectura de la temperatura de paneles y depósitos, etc.

En el esquema que mostramos a continuación se puede ver como quedó planteada la instalación.

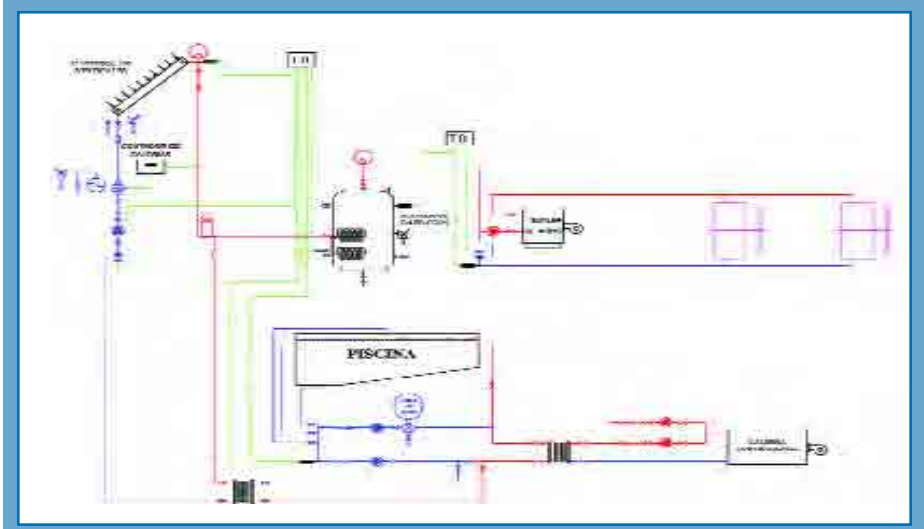
Con la puesta en marcha de una instalación como esta se consiguen unos ahorros

del 54,4% sobre el gasto actual o futuro de la energía consumida en la instalación. Estos ahorros se reparten entre el apoyo a calefacción y la climatización de la piscina exterior:

- Piscina 58.8%
- Calefacción 44.9%



Esquema de la instalación en Montemayor





■ Cuenca: mix solar/eólica para autoconsumo

La energía solar fotovoltaica y la energía eólica pueden ser aprovechadas para autoconsumo, siendo utilizadas en emplazamientos de difícil acceso para la red eléctrica o en áreas en las que haya algún tipo de deficiencia en el abastecimiento de la red convencional...

Una de las delegaciones que Grupo Enerpal tiene en Valencia ha puesto en marcha una instalación para autoconsumo ubicada en una vivienda alejada del núcleo urbano, carente de tendido eléctrico. Dicha vivienda se encuentra en la localidad de Minglanilla (Cuenca).

La energía solar fotovoltaica y la energía eólica ofrecen la gran ventaja de que se complementan pudiendo ser utilizadas en una misma instalación, como es el caso que estamos viendo. Teniendo en cuenta las características de la zona en la que se ubica la instalación,

Esquema de la instalación en Minglanilla



el departamento técnico de Grupo Enerpal decidió combinar ambas energías, con el fin de obtener las máximas condiciones del terreno.

El estudio detallado de las necesidades energéticas de la vivienda determinó que los consumos a cubrir, y a partir de los cuales se fijó un dimensionado óptimo de la instalación, fueron los siguientes:

- 1 televisor de 90W de potencia. 4 horas al día. Todos los días del año.
- 8 puntos de luz con 13W de potencia cada uno. 4 horas al día. Todos los días del año.
- 1 frigorífico de 80W. Trabajando 12 horas al día. Todos los días del año.
- 1 lavadora de 2.000W de potencia. Usada una vez a la semana.

La instalación lleva un aerogenerador INCLIN 3000 con una potencia nominal de 3.000W. Se trata de un aerogenerador diseñado para este tipo de usos, pequeños consumos, como es el caso de esta vivienda. El equipo lleva un rotor bipala (dos hélices) de 4 metros de diámetro, y está hecho en fibra de vidrio y en fibra de carbono. Además del aerogenerador la instalación cuenta también con 4 paneles I-150S con una potencia máxima de 150Wp ($\pm 5\%$). Como soporte para la colocación de los paneles y el aerogenerador se eligió una torre en celosía.

Tanto la instalación solar fotovoltaica como la instalación eólica generan electricidad en corriente continua, electricidad que pasa a través del regulador y se acumula en las baterías, hasta el momento en que la energía vaya a ser utilizada. En ese momento la electricidad pasa a través del inversor, transformándose en electricidad en corriente alterna, que es la que utilizamos en nuestros hogares.

Las instalaciones de autoconsumo basadas en el aprovechamiento de las energías renovables ofrecen unos óptimos resultados siempre y cuando el dimensionado o diseño de la instalación se realice de forma correcta.

■ Huesca: solar fotovoltaica conectada a red

Las energías renovables son también una interesante forma de inversión, ya que a través de las RD 436/2004 se permite que cualquier interesado pueda convertirse en productor de electricidad a partir de estas fuentes.

Una instalación solar fotovoltaica de conexión a red permite vender a la compañía eléctrica la energía generada por paneles fotovoltaicos. El procedimiento es sencillo, los equipos generan electricidad que se inyecta directa y automáticamente a la red convencional. El RD 436/2004 fija que el precio por el que se vende la energía a la compañía eléctrica es del 575% sobre la tarifa media de referencia para los primeros 25 años, y del 460% a partir de entonces.

Un ejemplo de instalación solar fotovoltaica conectada a red es la que ha puesto en marcha la delegación que Grupo Enerpal tiene en Huesca, en la localidad de Castejón del Puente. El propietario es un promotor particular que ha decidido aprovechar un terreno de su propiedad para invertir en kW verdes.

La instalación solar fotovoltaica conectada a red tiene una potencia nominal de 50kW, para lo cual ha sido necesario montar 306 paneles RWE de 165Wp de potencia. La instalación produce un total de 68.000kWh anuales. La electricidad producida en la instalación es vertida a la red eléctrica a través de dos inversores de 25KW.

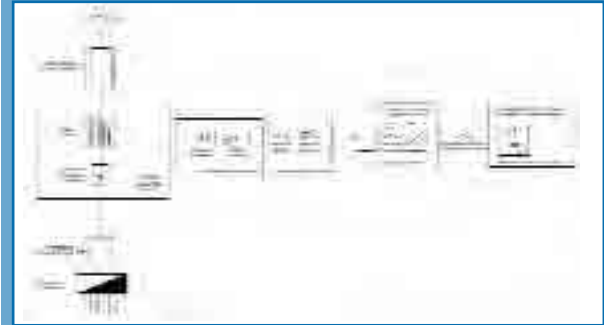


Además con la energía generada en esta instalación de energía solar fotovoltaica, y teniendo en cuenta que el consumo medio por hogar español es de 2.125 kWh/año, podemos cubrir la demanda energética de al menos 32 familias.

Más información:

Consultas de Instalaciones
ENERPAL
Obispo Barberá, 3-bajo 34005
Palencia Tel: 902 19 58 85
www.enerpal.com

Esquema de la instalación en Castejón del Puente



Grupo ENERPAL

Es un grupo de empresas dedicadas al diseño, venta y montaje de instalaciones de aprovechamiento de las energías renovables, principalmente energías solar fotovoltaica, solar térmica y eólica. Enerpal nace en 1997 en Palencia, y desde entonces ha realizado más de 4.000 instalaciones y ha conectado 5.000kW de energía solar. A día de hoy cuenta con 55 centros repartidos por todo el territorio nacional, y su objetivo principal es la difusión de las energías renovables en la sociedad.

Grupo Enerpal confía que la entrada en vigor del Nuevo Código Técnico de la Edificación, que regula la obligatoriedad de instalar energía solar en todas las viviendas de nueva construcción y en aquellas que sean rehabilitadas, se el espaldarazo definitivo para la integración de las energías renovables en nuestra sociedad.

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

Utiliza la sección de **Consultas** en www.enerpal.com
→ Es gratuita.

Esta sección está atendida por **ENERPAL**,
Obispo Barberá, 3-bajo, 34005 Palencia. Tel: 902 19 58 85 enerpal@enerpal.com www.enerpal.com



CO₂

Pero... ¿y ahora cuánto vale el CO₂?

Los precios del mercado europeo de derechos de emisión han sufrido uno de los mayores desplomes desde que comenzó su andadura. Los primeros reportes nacionales de emisiones de gases de efecto invernadero están mostrando cantidades por debajo de lo asignado, lo que ha dado una señal clara al mercado: las empresas tienen un superávit de derechos que les despoja del incentivo para invertir en reducciones de emisiones.

Fue a mediados de mayo cuando el precio del carbono experimentó una caída del 62% pasando de 30,15 a 11,40 euros, después de haber alcanzado una relativa estabilidad alrededor de los 25 euros desde finales de 2005. En el conocido como “lunes negro” para el mercado de carbono, el 15 de mayo la Comisión Europea publicaba, no sin cierta polémica, los datos relativos a las emisiones verificadas de las empresas y correspondientes al año 2005.

Los antecedentes de una crisis

En vigor desde el 1 de enero de 2005, el comercio europeo de derechos de emisión debía contribuir a la reducción en un 8% de las emisiones europeas de CO₂, objetivo comprometido para el primer período de implementación del Protocolo de Kioto (2008-2012). Está concebido como un mercado doméstico, aunque con evidentes conexiones con el sistema de Kioto; cada Estado ha definido en su Plan Nacional de Asignación las cantidades máximas de CO₂ que podrían teóricamente emitir las instalaciones pertenecientes a los nueve sectores industriales afectados por la Directiva 2003/87/CE por la que se regula el mercado europeo. Después de más de un año de existencia, el mercado europeo del carbono afecta a más de 12.000 instalaciones.

Muchos son los fundamentales de mercado y los modelos que se tratan de hacer valer para explicar el precio del derecho de emisión europeo en cada momento: el precio de la electricidad en el mercado alemán, el precio de los combustibles fósiles y, cómo no, los vaivenes políticos. James Atkins, de Vertis Environmental Finance, señala textualmente que “conociendo que el mercado de carbono es un artificio regulatorio nadie debería sorprenderse de periodos de volatilidad e incertidumbre”.

¿Por qué se ha colapsado el mercado de carbono?

Era previsible que las instalaciones y los países sobrestimaran sus emisiones en la

primera etapa de prueba del sistema. No obstante, la señal dada al precio se ha mostrado demoledora. El anuncio hecho por los Estados de la Unión Europea, en el que se mostraba que las emisiones verificadas de CO₂ eran cantidades inferiores a las cuotas asignadas espantó a la inversión. Al fin y al

cabo, si todo el mercado potencial (como diferencia entre asignaciones y emisiones) no tiene escasez, es decir, tiene más derechos asignados que emisiones verificadas, ¿cuál es el incentivo para reducir, quién va a comprar o vender si no es a precios marginales o especulativos?



Embalse de Picadas (Madrid).
A la derecha, central nuclear de Trillo (Guadalajara)

Con los datos de la Comisión Europea, no obstante, sí se ha visto que seis países emitieron más que sus emisiones asignadas: curiosamente Reino Unido (que puede citarse como ejemplo en el cumplimiento de sus objetivos de Kioto, pero que arrojó un déficit de 33 millones de toneladas –quizás porque supo diseñar correctamente su Plan de Asignación–), España (18,9 millones de toneladas), Italia (7,89 millones de toneladas), Irlanda (3,16 millones de toneladas), Austria (698.000 toneladas) y Eslovenia (0,03 millones de toneladas). Todos emitieron más que lo asignado, con un déficit total de 63,65 millones de toneladas.

Entre los países con superávit se encuentran Alemania (21,4 millones de toneladas de superávit), Francia (19,35 millones

de toneladas), República Checa (14,5 millones), Finlandia (11,5 millones), Estonia (6,1 millones), Holanda (6,1 millones), Eslovaquia (5,1 millones), Dinamarca (4,9 millones), Lituania (4,9 millones), Hungría (4,5 millones), Bélgica (4,5 millones), Suecia (3,2 millones), Letonia (1,2 millones), Portugal (0,5 millones) y Grecia (0,1 millones).

Con estas cifras llegaron las explicaciones. Desde la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea, Jos Delbeke señalaba el carácter de *learning by doing* (aprender con los hechos) de este primer periodo de aplicación del sistema europeo de comercio de derechos de emisión. Y ponía como ejemplo que “no podemos olvidar que existen precedentes en otros merca-



AEROLINE®
TUBE SYSTEMS
BAUMENNICHTH

TÉCNICA DE MONTAJE
Soluciones para instalaciones aéreas

AEROLINE® ESTATE

Sistema compuesto formado por el tubo exterior de PVC y el núcleo de acero inoxidable. Con el tubo de acero inoxidable se garantiza la flexibilidad y la resistencia.



AEROLINE® MEDICAL

Una doble capa de PVC. Con tubo de acero inoxidable y aislamiento térmico y eléctrico.



AEROLINE® PRO

Sistema compuesto de PVC y tubo de acero inoxidable. Con el tubo de acero inoxidable se garantiza la flexibilidad y la resistencia. Diseño especial.



Inte solar 2006
www.intesolar.com
HALLE 2/2.93

www.isiclick.com

AEROFLEX®



AISLAMIENTO TÉRMICO
Para tecnología solar calefacción y refrigeración.



Características y ventajas
En corta duración hasta temperatura de 125 °C. Muy buena resistencia a rayos UV y a las condiciones meteorológicas.



En trabajos ulteriores de aislamiento - AEROFLEX SAPT también se suministra con cierre adhesivo doble. Muy fácil de aplicar y con ahorro de tiempo. Pegado seguro mediante presión o calor.



Aplicación
Aislamiento térmico para tuberías en tecnología solar de calefacción y refrigeración de acuerdo al Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE) artículo 6.1.1.

Opción Balear
Calle de la Industria, 20. P.O. Box 10000. 07080. Palma de Mallorca. Islas Baleares. España.
Tel: +34 971 22 11 11. Fax: +34 971 22 11 12.
www.aeroline.com

AEROLINE TUBE SYSTEMS
BAUMENNICHTH
194 448 721. 800 86 70
FAX: +49 7231 9 882 78
www.aeroline.com



CO₂

dos similares. Los que ahora se citan como exitosos esquemas de mercado estadounidenses para contaminantes atmosféricos tampoco mostraron incentivos de reducción ni grandes restricciones de asignación en sus primeros años de implementación”.

Lo que parece claro, en todo caso, es que las aguas parecen haber vuelto a un cauce, por lo menos, más estable. Desde el momento en que el superávit “teórico” no ha acudido al mercado para ser vendido, las restricciones en la asignación que en un principio daban una clara señal al precio han vuelto a ser tenidas en cuenta: el repunte en el precio ha estabilizado los mercados de carbono en torno a los 14-16 euros desde mayo, muy lejos de los 25-30 que caracterizaron los primeros meses del año 2006.

¿Y por qué se ha emitido menos?: las razones climáticas

El año 2005 fue un año caliente en Europa central, por lo que la utilización de la calefacción se vio reducida. En el área nórdica la situación hidrológica fue relativamente buena; Dinamarca y Finlandia importaron electricidad de Suecia y Noruega, evitando así el uso de carbón en sus centrales eléctricas a la vez que reducían sus emisiones.

En el Reino Unido, la sustitución de combustible de carbón por gas no ha sido posible desde el otoño pasado, debido al alto precio del gas natural en proporción a los precios del carbón. Esta situación ha traído como consecuencia un incremento en la utilización de carbón y, por tanto, de las emisiones de CO₂ generadas en el país.

En España existen también razones climáticas que lo explican. El comportamiento negativo del sector eléctrico respecto a las emisiones se debió a la intensa sequía, que redujo en un 40% la producción hidroeléctrica respecto a 2004, así como a las diversas paradas en las centrales nucleares, que han añadido 3,88 millones de toneladas adicionales al sistema.

Consecuencias del colapso

En el momento en que los Estados europeos finalizan la redacción de sus segundos Planes de Asignación para el período 2008-2012, esta crisis se presenta como una gran advertencia. Una asignación demasiado generosa puede dañar el sistema de mercado y, consecuentemente, limitar las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero que se esperan. Los precios son, de hecho, indicadores de la eficacia del mecanismo de mercado.

Sobre los proyectos y el mercado del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y de la Aplicación Conjunta el efecto ha sido demoledor: parecen haberse paralizado



Central térmica Narcea, en Tineo (Asturias)

completamente. No está claro a qué precio se han de pagar esos créditos de carbono y las incertidumbres sobre el sistema son excesivas. Los contratos de adquisición futura de los créditos de carbono procedentes de dichos proyectos comienzan a prescindir de precios indexados al derecho de emisión europeo y experimentan un mayor interés por los precios fijos, que otorgan mayor seguridad a la inversión.

Es demasiado pronto para afirmar si los datos de las emisiones verificadas hasta ahora son representativos para todos los Estados europeos. No obstante, si se asume este escenario como válido para toda la UE, entonces, el diferencial de precios entre 2007 y 2008 se ensancharía. En ese caso no tendría ningún sentido para las compañías

afectadas por el comercio de emisiones de la Unión Europea adquirir créditos de carbono de los MDL o de la Aplicación Conjunta (los llamados CER y ERU, respectivamente), ya que si los precios del carbono se mantienen en los niveles actuales, es mucho más rentable acudir al mercado que plantearse la ejecución de un proyecto de las características de los MDL y la Aplicación Conjunta. Ello perjudicaría notablemente a los países en vías de desarrollo y a los países del Este, donde se concentran principalmente este tipo de inversiones.

En definitiva, y como ya ha sido calificado por algunos, parece que hemos asistido al “paso de la infancia a la adolescencia” en este mercado, un mercado contra el cambio climático, tan joven.

Más información:

www.pointcarbon.com
www.mma.es



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

Dirección: Paseo Campo Volantín 20, 1^º
48007- Bilbao Tfno: +34 944 132 540.
E-mail: info@factorco2.com. Web: www.factorco2.com

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

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

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 _____ Nº 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.

POR QUÉ UNAS JORNADAS SOBRE ENERGÍA SOLAR

Lo adelantábamos el mes pasado: Energías Renovables organiza a finales de noviembre, en Madrid, sus I Jornadas sobre Energía Solar. Y lo hacemos con una finalidad muy concreta: dar a conocer a todo el mundo, de una forma clara y directa, el enorme partido que supone recurrir al sol para atender nuestras necesidades energéticas –agua caliente, calor, frío, electricidad– y el alto grado de desarrollo que han alcanzado estas tecnologías.

Profesionales del sector, profesores y estudiantes, responsables de los departamentos de energía y medio ambiente de las distintas administraciones, técnicos e instaladores, ONGs, personas interesadas a título particular en el desarrollo de las energías renovables o potenciales usuarios... Todos estáis invitados a participar en las jornadas, estructuradas en dos días.

El 21 de noviembre la protagonista será la Solar Térmica. Nos hablarán de ella quienes mejor la conocen. Por citar tres ejemplos: Juan Fernández San José, director de marketing y comunicación de Isofotón y presidente de la Asociación Solar de la Industria Térmica (ASIT); David Miquel, arquitecto bioclimático autor de edificios tan emblemáticos como el Centro Nacional de las Energías Renovables (CENER) de Pamplona; y Pep Puig, impulsor de la Ordenanza Solar de Barcelona, vicepresidente de Eurosolar y analista privilegiado del sector. También contaremos con la presencia de quienes, desde la Administración, impulsan el desarrollo de esta fuente de energía. Es el caso de Enrique Jiménez

Arce Larrea, director del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE), o de Enrique Belloso, de la Agencia de la Energía de Sevilla.

El 22, los focos se centrarán en la Solar Fotovoltaica. Hemos pedido a Javier Anta, presidente de la Asociación de la Industria Solar Fotovoltaica (ASIF), que esboce el primer cuadro sobre el nivel de desarrollo alcanzado por los sistemas solares FV y su grado de implantación en España. Otros ponentes destacados de la jornada son Ermen Llobet (Ecotècnia Solar), Javier García Brea (Gesternova y anterior director del IDAE) y Enrique Alcor (Atersa). También contaremos con la presencia de José María González Vélez, presidente de la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA) y de Esteban Barroso, al frente de Triodos Bank en España, una de las primeras entidades financieras en apoyar esta fuente limpia de energía.

Y es que la energía solar ofrece numerosas ventajas frente a la energía convencional, ya que se trata de una fuente energética gratuita, limpia e inagotable. Pese a ello, su desarrollo está aún bastante limitado en España. Así que en estas jornadas también nos preguntaremos qué la frena y qué acciones hay que emprender para que el sol –a fin de cuentas, el mayor reactor nuclear que quepa en la imaginación humana y encima disponible sin coste alguno– ocupe el papel que merece.

Os esperamos.



scholl
 Diseño • Distribución • Instalación

Klaus Scholl, Gerente
 Dirección: von Brantano-Straße 7
 D-67685 Weierbach (Alemania)

Contáctenos en España con:
 Lucía Pena Armijo
 Teléfono: 626 814954
 Email: Scholl_es@yahoo.es

**Fotovoltaica
Solar térmica**

GRUPO
Solar Térmica



INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ENERGÉTICA



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

CENTRAL PUEBLO NUEVO, CARRIL, MARSA DUNE, 21 TEL: 004 296 80701 OJUN



**Fabricación de
Módulos Solares
Fotovoltaicos**

Módulos policristalinos de 50Wp a 170Wp.
 Conexión Tyco Electronics especial conexión a red,
 Venta directa a instaladores.
 Características técnicas en nuestra web.

C/ Massamagrell, 36 **www.siliken.com**
 Pol. Ind. La Horteta **info@siliken.com**
 46138 Rafelbunyol **Tel: 96 141 2233**
 Valencia **Fax: 96 141 0514**

energía solar - medición ambiental

www.tiendaelektron.com

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



GARBITEK
TECNOLOGÍAS ECOLÓGICAS Y ENERGÉTICAS

Distribución, venta e instalación de:

- Sistemas de energías renovables.
- Eficiencia y Ahorro energético.
- Calefacción ecológica y de bajo consumo a precios de almacén
- Electrodomésticos 12/24Vcc y Gas.

VISITE NUESTRO AMPLIO CATALOGO EN:
www.garbitek.com
Teléfono y fax. 943.635682

ENERGÍA SOLAR
FOTOVOLTAICA Y TÉRMICA
 Más de 3.000 instalaciones realizadas.

RIVERO SUDÓN, S.L.
 Pol. Ind. San Blas, s/n
 Acreditado por: Tel: 924 400 554 • Fax: 924 401 187
 www.rsolu.com • rsolu@rsolu.com
 11651 O ALBURQUERQUE
 -BADAJOZ-

Delegaciones: Huelva • Córdoba • Cáceres • Badajoz




Soluciones integrales en energías renovables

Delegaciones en toda España

Entrega en 24/48 horas

Solo primeras montañas

Servicio y soluciones en energías renovables

Un mundo de energía al alcance de tu mano
 Tel: 91 3032 470 - Fax: 91 7003300
 info@ret.es - www.ret.es



sunways
 Photovoltaic Technology

**Células Solares
Inversores de conexión a red
Monitorización de Parques solares**

C/ Anic, Carril Real de Valencia, 58
 08800 Castelldefels (Barcelona)
 Tlf: 93 861 8411 - Fax: 93 861 8417
 info@sunways.es
www.sunways.es

EXPOBIOENERGÍA'06

La ciudad de Valladolid acogerá desde el día 19 al 22 de octubre la feria Expo Bioenergía 2006, la feria de la tecnología para la valorización energética de la biomasa. Expobioenergía'06 brinda la oportunidad de introducirse en un nuevo y necesario mercado: el bioenergético ibérico. Se abren nuevas posibilidades de negocio en un territorio que posee una gran cantidad de materia prima y que ocupan 53 millones de consumidores.

Expobioenergía'06 está organizada por la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa y el Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León. Y está patrocinado por la Junta de Castilla y León, el Ente Regional de la Energía (EREN), y el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León.



Más información:
www.expobioenergia.com

FERIA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y TECNOLOGÍAS DEL AGUA

La Cámara de Comercio de Almería celebra del 5 al 7 de octubre de 2006 la tercera edición de la Feria de las Energías Renovables y Tecnologías del Agua, bajo un enfoque novedoso que contempla la celebración, durante la muestra, de un foro sobre los derechos de emisión de CO₂ en Europa y el desarrollo sostenible.

A diferencia de otras ferias, el objetivo básico no es estrictamente comercial, ya que las directrices del sector están en constante cambio, y es de esperar que continúen así a lo largo de las próximas décadas. La intención de los organizadores es reforzar la feria como un encuentro periódico en el que todos los agentes que convergen con los mercados del control de las emisiones, se transmitan experiencias y aceleren la puesta en práctica del modelo de desarrollo sostenible que se persigue. Durante los días de la Feria se celebrarán también unas jornadas técnicas con sesiones específicas, que darán paso a mesas redondas con participación de expertos en las áreas asignadas a cada sesión. Por otro lado, al igual que en la primera edición de la feria, se dará la oportunidad a instituciones, empresas y profesionales relacionados con la temática de la feria de presentar una comunicación.

Más información:
www.fenergia-agua.com
www.almeriaferiasycongresos.com



POWER EXPO 2006

Del 20 al 22 de septiembre se celebra en Zaragoza la 5ª Feria Internacional de la Energía Eficiente y Sostenible, Power Expo 2006, un referente en las ferias de energía en España, con una notable proyección internacional. Como en anteriores ocasiones, hay cabida para todas las tecnologías, con una presencia singular de las energías renovables, cogeneración, bioenergía, hidrógeno.... Los organizadores, la Feria de Zaragoza y la revista Info Power, han tratado de conjugar su carácter de escaparate de las últimas tecnologías con la promoción de los intereses comerciales de los participantes, a base de captar visitantes profesionales.

La edición de 2006 de PowerExpo dedicará una especial atención a la energía solar en todas sus modalidades: térmica, fotovoltaica y termoelectrónica, como corresponde a la 'mayoría de edad' que están alcanzando lo desarrollos tecnológicos y empresariales que se dan en este campo.



Más información:
www.feriazaragoza.com

empleo

Ofertas

✓ Se necesita fontanero con experiencia para realizar instalaciones solares térmicas de ACS y calefacción en Valencia
epmole@sunpromotores.com
Tel.: 607 66 93 13

✓ Empresa malagueña de reciente constitución dedicada a la instalación, mantenimiento y comercialización de energía solar, tanto fotovoltaica como térmica -acs-, busca un INGENIERO TÉCNICO COMERCIAL, con experiencia en diseño de proyectos térmicos y fotovoltaicos y con vocación comercial.
jdominguez@sierranieves.com
Tel.: 658 80 24 90

✓ Se requieren instaladores con experiencia en equipos solares domésticos para agua caliente sanitaria. Empresa de Sevilla. Envíen curriculum
tubsol@hotmail.com
Tel.: 677 05 74 92

✓ Enerpal, especializada en solar térmica y fotovoltaica, necesita incorporar al departamento técnico un ingeniero para la oficina de Madrid centro como responsable de proyectos desde el diseño hasta su ejecución. Funciones a desarro-

llar: -Redacción proyectos BT MT -Diseño instalaciones solares -Dirección de obra. Experiencia no requerida
enerpal-madrid@enerpal.com
Tel.: 91 554 51 71

✓ Se requiere INSTALADORES con EXPERIENCIA en fotovoltaica y térmica para empresa malagueña de reciente constitución. Con carnet de instalador. Envíen curriculum.
jdominguez@sierranieves.com
Tel.: 658 80 24 90

✓ Planificación y ejecución de proyectos de I+D+i/ asistencia tecnológica nacionales/internacionales en el ámbito de energías renovables con orientación a la obtención de nuevos biocombustibles sólidos y líquidos a partir de residuos agroalimentarios. Coordinación trabajos planta piloto, redacción de propuestas y acciones de difusión tecnológica
rrhh@ainia.es
Tel.: 96 136 60 90

✓ Se necesita personal para instalación y mantenimiento de parques eólicos en ANDALUCÍA. Requisitos: conocimientos en electricidad, electrónica o electromecánico.
empresa@codelec.es
Tel.: 957 64 58 70

✓ Se selecciona encargado de instalaciones solares térmicas. Requisitos: experiencia mínima de 2 años en puesto similar, carnets de instalador y mantenedor de ACS y calefacción, y electricidad. Informática nivel de usuario ,carnet de conducir, dirección de equipos. Madrid. Contrato fijo, vehículo empresa.
virginiadelafuente@gruposerbe.com
Tel.: 91 608 40 59

✓ Buscamos un comercial con experiencia (2-3 años), conocimientos técnicos (mínimo bachillerato técnico o FP II), edad máxima en torno a 35 años; ámbito principal de trabajo será la zona centro, disponibilidad para viajar por toda España. El contrato inicial será de 6 meses pasando después a indefinido.
comercial@ingeas.com
Tel.: 902 366 325

✓ Empresa de Valencia dedicada a instalaciones de conexión a red necesita operario dedicado a la colocación de estructuras y cableado.
infoESN@ono.com
Tel.: 687 44 80 36

✓ Se requieren INSTALADORES con experiencia en FOTOVOLTAICA, aisladas y a red. Enviar C.V.
enercorenovables@yahoo.es
Tel.: 902 15 52 25

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 ⁰ cero

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

Delegaciones en:

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



Solicite información en el Tel: 902 19 58 85





Calculado

www.SMA-Iberica.com

La amortización más rápida

El nuevo SMC 8000TL



Su coeficiente de rendimiento de más del 98% y el precio específico más bajo del mercado garantizan la amortización más rápida disponible actualmente para un inversor.

Con niveles de potencia de 6, 7 y 8 kW y la posibilidad de combinar todos los equipos de la misma familia libremente, estos equipos garantizan máxima flexibilidad a la hora de planificar la instalación.

Para más información, póngase en contacto con nosotros o visite nuestra web.

SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.
Avda. de las Corts Catalanes 8
08173 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
Freecall: 00800 SUNNYBOY
info@SMA-Iberica.com

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

