

# ENERGÍAS RENOVABLES

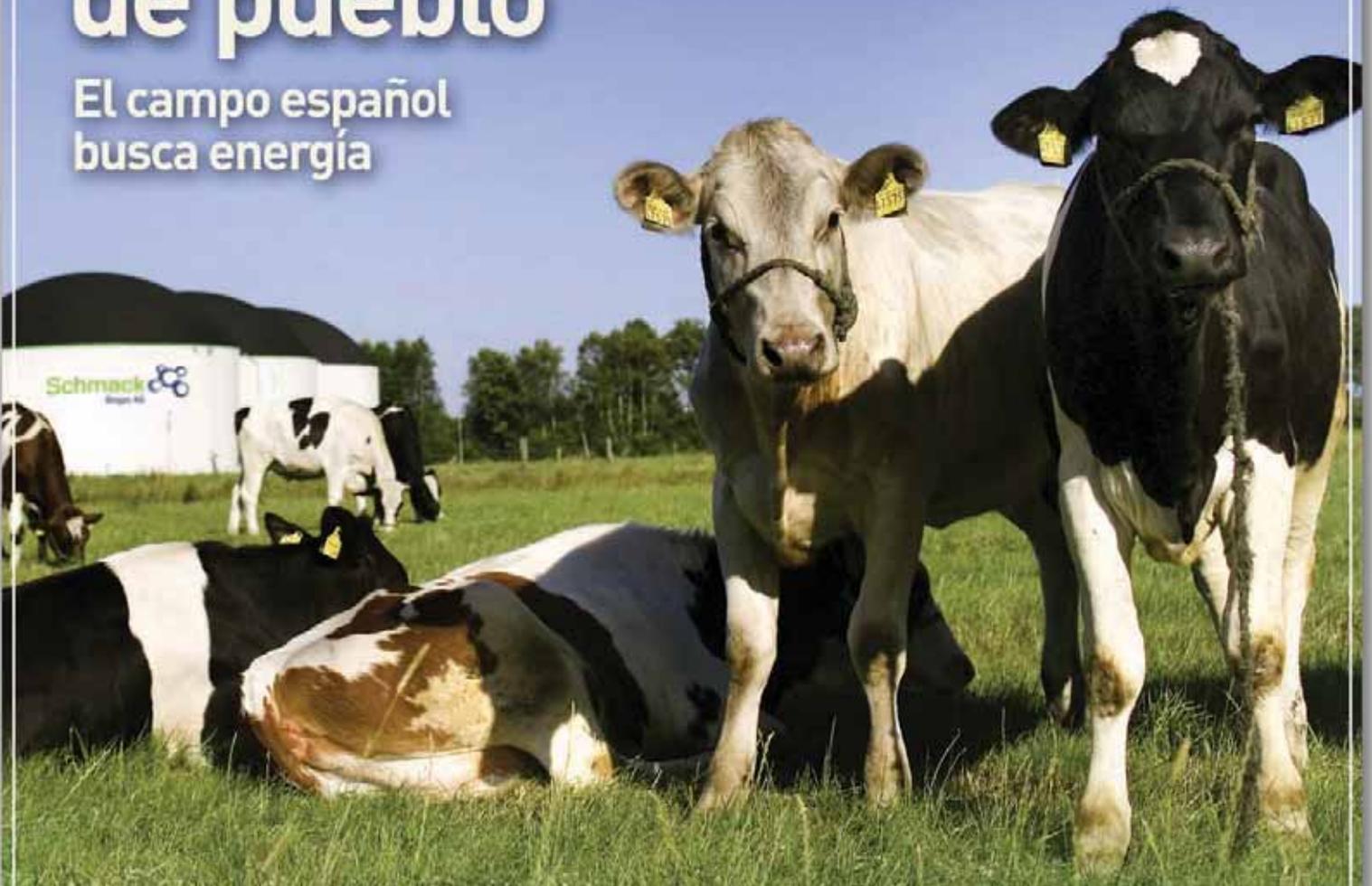
70 SEP.08

WWW.ENERGIAS-RENOVABLES.COM

3 EUROS

## Biogás de pueblo

El campo español busca energía



Los "viejos aeros", listos para los huecos de tensión

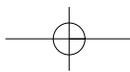


Hablamos de renovables a pie de calle



Mega City, un eléctrico muy económico:





No. 1 in Modern Energy



# Esto no es un aerogenerador

Es una central eléctrica con un diseño e ingeniería de precisión, una cuidada puesta a punto y una optimización integral, que contribuirá a que el viento satisfaga el 10% de las necesidades eléctricas mundiales en 2020.

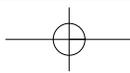
Hace tiempo que Vestas es líder global en tecnologías que transforman el viento en energía limpia y sostenible. A día de hoy, estamos convirtiendo la energía eólica en un negocio rentable.

[vestas.com](http://vestas.com)

**Vestas**



30007762400005



Av  
me  
lla  
de  
ma  
  
\* A  
\* P  
\* J  
\* P  
WT

## ¿Qué refleja un gran proyecto en energía solar?

Una gran compañía.

Avalada por más de 20 años de experiencia internacional, **ECOSTREAM** suministra las mejores soluciones energéticas sostenibles del mercado y ofrece un servicio completo llave en mano. Actualmente, la innovación y la calidad de la compañía, se manifiestan de nuevo en una planta solar fotovoltaica que se está desarrollando en Murcia con más de 80.000 módulos y una potencia de 12,7 Mw.

- \* 4.000 proyectos realizados con éxito en toda Europa.
- \* Promoción y ejecución de proyectos llave en mano.
- \* Integración arquitectónica en edificios industriales y residenciales.
- \* Pertenece al grupo internacional Econcern.

[www.ecostream.es](http://www.ecostream.es) / Tel. 902 901 094



Planta Fotovoltaica en Murcia



Nave industrial en Barcelona

**NUESTRA MISIÓN: ENERGÍA SOSTENIBLE PARA TODOS**

# Acércate al mundo de las energías limpias

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

## ¡suscríbete!

**Boletín de suscripción**

Sí, deseo suscribirme a Energías Renovables durante un año (10 números), al precio de 25 euros (50 euros para Europa y 60 para otros países)

### ■ DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

NIF ó CIF: \_\_\_\_\_

Empresa o Centro de trabajo: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_

C.P. \_\_\_\_\_

Población: \_\_\_\_\_

Provincia: \_\_\_\_\_

País: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

### ■ FORMA DE PAGO:

#### ■ Domiciliación Bancaria

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

Cta/Libreta nº:

Clave entidad \_\_\_\_\_ Oficina \_\_\_\_\_ DC \_\_\_\_\_ Nº Cuenta \_\_\_\_\_

Titular de la cuenta: \_\_\_\_\_

Banco/Caja: \_\_\_\_\_

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

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

#### ■ Adjunto Giro Postal

Nº: \_\_\_\_\_

De fecha: \_\_\_\_\_

a nombre de HAYA COMUNICACIÓN S.L.

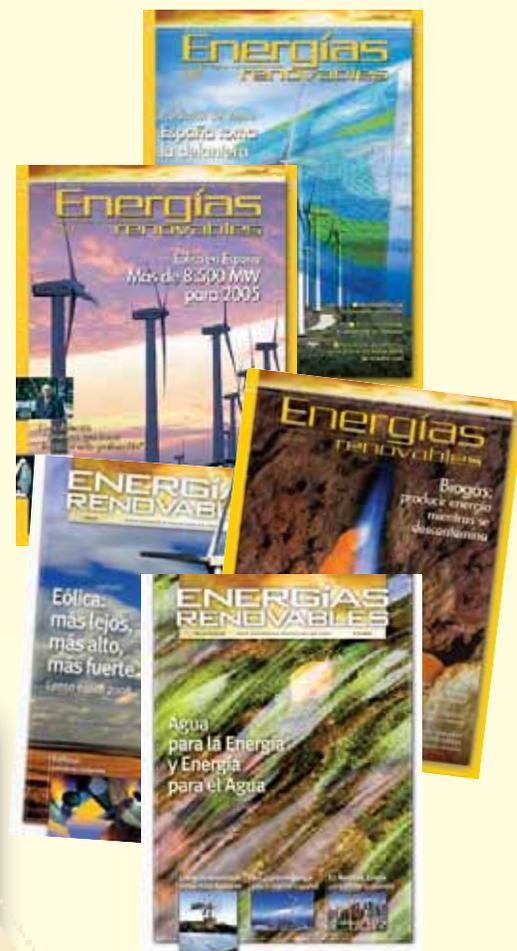
Paseo de Rías Altas, 30-1º Dcha. 28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)

#### ■ Contrarreembolso (6 euros más por gastos de envío)

#### ■ Transferencia bancaria a la cuenta BBVA 0182 0879 16 0201520671

Titular Haya Comunicación S.L.

Indicando en el concepto tu nombre.



El precio de suscripción de Energías Renovables es de 25 euros (50 euros para Europa y 60 para otros países). Este dinero nos permitirá seguir con nuestra labor de divulgación de las energías limpias.

Enviad esta solicitud por correo a:

### ENERGÍAS RENOVABLES

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

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

→ 91 663 76 04

o por correo electrónico a:

→ [suscripciones@energias-renovables.com](mailto:suscripciones@energias-renovables.com)

O suscríbete a través de internet:

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

Si tienes cualquier duda llama al:

→ 91 663 76 04

# S U M A R I O



70

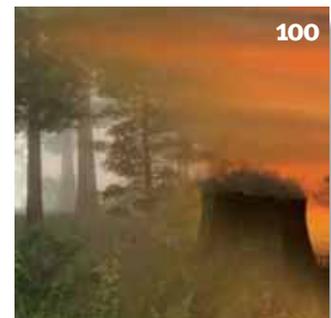
## Número 70 Septiembre 2008

En portada, planta de biogás en Schwandorf (Bavaria), la mayor instalación de producción y suministro de biogás de Europa (Foto: www.schmack-biogas.com).

### Se anuncian en este número

ACCIONA.....	71	KAMSTRUP.....	89
AEROLINE TUBE SYSTEMS.....	97	KRANNICH SOLAR.....	115
AIGUASOL.....	91	LM.....	41
ARÇ COOPERATIVA.....	9	POWER EXPO.....	107
ATERSA.....	93	PROSOLIA.....	11
AUSTRIANTRADE.ORG.....	73	PROSOLMED.....	13
BORNAY.....	15	PRYSMIAM.....	77
CAIXA CATALUNYA.....	17	RENEWABLES	
CONECTAVOL.....	21	MADE IN GERMANY.....	67
CONGRESO DE		RIELLO UPS.....	59
MÁQUINAS-HERRAMIENTA.....	113	RIVERO SUDÓN.....	115
DEGERENERGIE.....	18	SAINT GOBAIN.....	25
ECOESFERA.....	115	SANYO.....	35
ECOSTREAM.....	3	SCHOUTEN SOLAR.....	85
EGL.....	119	SCHOTT.....	29
ELEKTRON.....	115	SCHÜCO.....	6
EXPO BIOENERGÍA.....	105	SILIKEN.....	115
GAMESA SOLAR.....	55	SMA.....	120
GARBITEK.....	115	SOLAR MAX.....	61
GARRAD HASSAN.....	47	SOLTEC.....	103
GENERA.....	117	SUNNCONEX.....	95
GEO 2.....	27	SUNWAYS.....	35
GRUPO INERZIA.....	99	TALLERES AZPEITIA.....	115
HAWI.....	63	TITAN TRACKER.....	43
IBERDROLA.....	45	TRITEC.....	31
INGETEAM.....	23	VESTAS.....	2
ISOFOTÓN.....	53	WINDPRO.....	51
IUSC.....	49	XANTREX.....	81
JHROERDEN.....	111		

<b>■ PANORAMA</b>	
La actualidad en breves.....	8
Renovables a pie de calle.....	20
La inversión en renovables creció un 60% en 2007.....	30
EnerAgen.....	28
<b>■ EÓLICA</b>	
La eólica trata “de tú a tú” a las fuentes convencionales.....	38
Los primeros “aeros” antiguos que cumplen el P.O.12.3.....	42
<b>■ FERIAS</b>	
PowerExpo+: empieza la liga.....	46
<b>■ SOLAR FOTOVOLTAICA</b>	
El sector FV ante el nuevo borrador de RD, en la cuerda floja.....	52
ASIF y NEXUS frente a OMEL.....	56
Trina Solar, rumbo a su primer gigavatio.....	60
<b>■ SOLAR TÉRMICA</b>	
Renault lleva el Sol a su cadena de montaje.....	64
<b>■ BIOCARBURANTES</b>	
La UE cumplirá con su objetivo 2010 en materia de biocarburantes.....	68
<b>■ BIOGÁS</b>	
Crónicas de un pueblo en clave de biogás.....	74
<b>■ BIOMASA</b>	
Las calderas de carbón se convierten a la biomasa.....	78
<b>■ ENTREVISTA</b>	
José María González Vélez y Emili Rousaud, presidente y director general de Gesternova.....	82
<b>■ CIUDADES SOSTENIBLES</b>	
Rivas Ecópolis, otro concepto del desarrollo.....	86
<b>■ GEOTÉRMICA</b>	
El primer apartotel geotérmico de Galicia.....	90
<b>■ MOVILIDAD</b>	
Los ciudadanos y la gestión de la movilidad.....	94
<b>■ CO2</b>	
Los mercados voluntarios de emisiones.....	100
<b>■ EMPRESAS</b>	
SMA, el mayor fabricante de inversores solares del mundo.....	104
<b>■ MOTOR</b>	
Mega City, un eléctrico pequeño que resuelve grandes problemas.....	108
<b>■ AGENDA/EMPLEO</b>	
	116



219 billones de kW-hora de energía al año.  
6.500 millones de personas.  
Y una tecnología única que los une.



# ENERGY<sup>2</sup>

Ahorrando energía

Generando energía

Visítenos:  
PowerExpo  
24-26 septiembre

Pabellón 3, Calle B-C,  
Stand 5-10  
Feria de Zaragoza

La tecnología de sistemas Schüco Clean Energy<sup>2</sup> recurre a nuestra fuente de energía más potente: el sol. La aprovecha mediante sistemas completos para electricidad y agua caliente adaptables a casi cualquier tipo de construcción: desde viviendas particulares hasta edificios industriales y proyectos comerciales, así como plantas fotovoltaicas, redes de calefacción con apoyo solar y huertas solares. Y todo ello con la máxima rentabilidad, seguridad y sostenibilidad. De esta forma, la red Schüco contribuye a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y ayuda a conservar nuestro planeta azul.

El referente en ventanas y energía solar  
[www.schuco.es](http://www.schuco.es)

**SCHÜCO**

**DIRECTORES:**

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

**REDACTOR JEFE**

**Antonio Barrero F.**  
abarrero@energias-renovables.com

**DISEÑO Y MAQUETACIÓN**

**Fernando de Miguel**  
trazas@telefonica.net

**COLABORADORES**

J.A. Alfonso, Paloma Asensio, Clemente Álvarez, Kike Benito, Agustín Carretero, Adriana Castro, J.M. López Cózar, Tomás Díaz, Gregorio García Maestro, Aurora A. Guillén, Ana Gutiérrez Dewar, Anthony Luke, Josu Martínez, Michael McGovern, Javier Rico, Eduardo Soría, Yaiza Tacoronte, Hannah Zsolosz.

**CONSEJO ASESOR**

**Javier Anta Fernández**  
*Presidente de la Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF)*

**Jesús Fernández**  
*Presidente de la Asociación para la Difusión del Aprovechamiento de la Biomasa en España (ADABE)*

**Juan Fernández**  
*Presidente de la Asociación Solar de la Industria Térmica (ASIT)*

**Ramón Fiestas**  
*Secretario general de Asociación Empresarial Eólica*  
**Juan Fraga**  
*Secretario general de European Forum for Renewable Energy Sources (EUFORES)*

**Francisco Javier García Breva**  
*Director general de Solynova Energía*  
**José Luis García Ortega**  
*Responsable Campaña Energía Limpia. Greenpeace España*

**Antonio González García Conde**  
*Presidente de la Asociación Española del Hidrógeno*  
**José María González Vélez**  
*Presidente de APPA*

**Antoni Martínez**  
*Eurosolar España*  
**Ladislao Martínez**  
*Ecologistas en Acción*  
**Carlos Martínez Camarero**  
*Director. Medio Ambiente de CC.OO.*  
**Emilio Miguel Mitre**  
*ALIA, Arquitectura, Energía y Medio Ambiente*  
*Director red AMBIENECTURA*

**Joaquín Nieto**  
*Presidente de honor de Sustainlabour*  
**Manuel Romero**  
*Director de Energías Renovables del CIEMAT*  
**Valeriano Ruiz**  
*Presidente de la Asociación Española para la Promoción de la Industria Energética Termosolar (Protemosolar)*

**Fernando Sánchez Sudón**  
*Director técnico del Centro Nacional de Energías Renovables (CENER)*  
**Heikki Willstedt**  
*Experto de WWF/Adena en energía y cambio climático*

**REDACCIÓN**

Paseo de Rías Altas, 30-1º Dcha.  
28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)  
Tel: 91 663 76 04 y 91 857 25 59  
Fax: 91 663 76 04

**CORREO ELECTRÓNICO**

info@energias-renovables.com

**DIRECCIÓN EN INTERNET**

www.energias-renovables.com

**SUSCRIPCIONES**

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

**PUBLICIDAD**

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

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

**EDITA:** Haya Comunicación



# Mejor, eléctrico

**S**e llama Shai Agassi, es un empresario mitad norteamericano, mitad israelí, y se ha convertido en uno de los personajes del verano. ¿Motivo? El señor Agassi ha logrado convencer a Simón Peres, presidente de Israel, para que siembre el desierto del Néguev de paneles solares, hasta alcanzar los 4.000 MW.

¿Y para qué tanto panel, se preguntará alguno? Pues para producir electricidad limpia; toda la que haga falta para que los coches eléctricos que van a empezar a circular por Israel el próximo año puedan recargar sus baterías sin problema en cualquiera de los 500.000 puntos de “enchufe” que se van a crear. Además, para incentivar su compra, los impuestos con que se gravan estos vehículos van a ser reducidos notablemente. Así, de un plumazo, el Estado judío hace frente a tres problemas: reduce sus importaciones de petróleo (su objetivo número uno), gana en seguridad energética y combate el cambio climático, amén de otras emisiones contaminantes. El audaz Agassi, que lleva paseando su proyecto Better Place ([www.betterplace.com](http://www.betterplace.com)) por el mundo desde 2007, se ha ganado también para la causa a las autoridades danesas, que ya trabajan en la creación de otra red de coches eléctricos semejante a la israelí; en su caso, alimentada por la electricidad generada por aerogeneradores eólicos. Y se rumorea que está a punto de convencer a otro “pez gordo”: Gordon Brown, primer ministro del Reino Unido.

Aquí, mientras tanto, nuestros políticos siguen enredados en promesas y discursos. Parece que Industria quiere impulsar también los vehículos eléctricos en España, pero, hasta la fecha, no ha dado ningún paso hacia un transporte sostenible que nos permita aligerar –iaunque sea un poco– la pesadísima alforja del petróleo. Es más, en vez de promocionar la electricidad de origen solar, parecen empeñados en cargársela. Y todo por ser incapaces de ver más allá del debe y haber tradicionales.

Claro que no todo son sinsabores. El Ayuntamiento de Barcelona, por ejemplo, ha comenzado a implantar su propia red de recarga para vehículos eléctricos. De momento solo hay dos “surtidores”, si bien la intención del Consistorio es que antes de 2011 el proyecto se extienda a 50 aparcamientos de la ciudad. Y desde hace dos meses se comercializa en nuestro país el Mega City, un pequeño modelo estrictamente eléctrico ideal para culebrear por cualquier vericuetto urbano, que es el protagonista de nuestra sección de Motor.

El convencimiento de cada vez más ciudadanos de que un mundo sin petróleo es posible permite que haya muchas otras iniciativas interesantes. Grandes, como la creación de una comercializadora de electricidad 100% limpia por parte de los miembros de la Asociación de Productores de Energías Renovables-APPA. Y pequeñas (pero no por ello menos importantes), como el empeño de Juan Carlos Antón, el alcalde de Valdeavellano de Tera (Soria), de montar una planta de biogás en el pueblo. De todo ello damos cuenta en este número.

Hasta el mes que viene

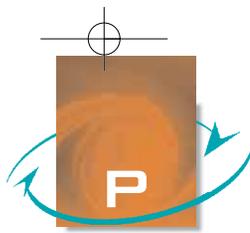


*Pepa Mosquera*

Pepa Mosquera

*Luis Merino*

Luis Merino



P A N O R A M A

## ■ Revolución en el sector fotovoltaico

*El tamaño importa. Y mucho. Porque la limitación del tamaño de las instalaciones y los cupos de 300 MW para 2009 que pretende el Ministerio de Industria para el nuevo marco regulatorio de la fotovoltaica provocó un cisma en el sector. Trece grandes empresas dieron un portazo el pasado mes de julio y crearon la Asociación Empresarial Fotovoltaica porque no se ven representadas en la Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF).*

Entre los padres de la Asociación Empresarial Fotovoltaica (AEF) están algunos de los pesos pesados del sector: Solaria, Isofotón, OPDE, Gamesa Solar, Siliken, BP Solar, T Solar, Bergé Generación, Guascor, Fotowatio, Isolux Corsán, Gestamp Solar y Solar Pack. Representan el 70% de la inversión en el sector, las inversiones acumuladas de estas empresas suman unos 800 millones de euros, tendrán una capacidad de producción de más de 800 MW al final de 2008 y proporcionan casi 5.000 puestos de trabajo directos.

El presidente de la asociación y consejero delegado de T Solar, Juan Laso, señaló que AEF “no nace de ningún conflicto” y que uno de sus propósitos es “separar el grano de la paja”, en un sector que ha crecido mucho en los últimos años.

La historia de la nueva AEF retrotrae inevitablemente a la creación de la Asociación Empresarial Eólica en 2002. Y no sólo por adoptar un nombre similar. En aquel momento, las empresas más grandes de la eólica decidieron desgajarse de la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA), creada en 1987 y que representaba hasta entonces a la inmensa mayoría del sector. En APPA,

el voto y la capacidad de decisión de grandes y pequeños es parecido y, en muchas ocasiones, los intereses de unos y otros no son exactamente los mismos. En este contexto es donde adquieren sentido las palabras de Juan Laso.

El surgimiento de AEF se ha precipitado tras conocerse las intenciones de Industria para la nueva regulación que debe sustituir a partir de finales de septiembre al Real Decreto 661/2007. El Ministerio cifra en 300 MW la potencia a instalar en 2009, reduce notablemente las primas –33 c€/kWh para tejado y 29 c€/kWh para suelo– y limita la potencia máxima de ambos tipos de instalaciones a 2 MW. Además, no habrá ningún tipo de “prórroga” para las instalaciones “rezagadas” respecto al RD 661/2007. Aunque el sector ha mostrado su rechazo a estas propuestas, ASIF, que no ha querido hacer ninguna declaración sobre el nacimiento de AEF, sí cree en la conveniencia de limitar el tamaño de las plantas a un máximo de 10 MW.

### ■ APOYO A LAS GRANDES INSTALACIONES

Javier Gorbeña, vicepresidente de la asociación y consejero delegado de Bergé Generación, ve las cosas de otra manera. “Apoyamos las grandes instalaciones porque son más eficientes en la búsqueda de reducción de costes”. De hecho, uno de los objetivos de AEF es maximizar la eficiencia en costes para alcanzar la paridad con los combustibles fósiles a medio plazo. Y están

convencidos de que los grandes parques ayudan en esa tarea. Tampoco aceptan que se impongan cupos a la instalación de potencia fotovoltaica. Entre otras cosas porque frente a la propuesta de Industria de un máximo de 300 MW para 2009 AEF asegura que el sector tiene capacidad para tener instalados 10.000 MW en 2016. Eso sí, están de acuerdo en la necesidad de reducir las primas para lograr una “rentabilidad sana y no especulativa” que garantice unas tasas de retorno del 8%.

De acuerdo con Carlos Navarro, presidente de Siliken y otro de los vicepresidentes de AEF, tener instalados 10.000 MW en 2016 (4,7% de la generación eléctrica en España) permitiría reducir una importación de gas equivalente a 26 millones de barriles de petróleo, lo que se traduciría en un ahorro anual de 5.300 millones de euros, tomando como referencia de precio los 200 euros por barril.

Otro de los objetivos de AEF es “el impulso de la calidad y la tecnología en el sector”. El presidente, Juan Laso, apuntó que abogan por “una normativa de calidad exigente, unos estándares y un control de su cumplimiento”. En este sentido, Gorbeña piensa que “el crecimiento exponencial de la industria fotovoltaica ha permitido la proliferación de instalaciones que no cumplen los mínimos de durabilidad ni tienen capacidad para generar la energía que se espera de ellas”.

### ■ Más información:

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



## ■ Israel creará la primera red de coches eléctricos del mundo

*Israel se ha propuesto reducir al máximo su dependencia del petróleo y, al mismo tiempo, las emisiones de gases contaminantes. Para lograrlo, va a poner en marcha la primera red de coches eléctricos del mundo, que se alimentará de la electricidad generada por centenares de paneles solares.*

**E**n declaraciones recogidas por el periódico El País, Hezi Kugler, director general del Ministerio de Infraestructuras israelí, afirma que la red contará con 500.000 puntos para recargar baterías por todo el país. Para nutrirlo el Gobierno sembrará de placas solares FV el desierto del Néguev, hasta alcanzar los 4.000 MW. Los coches se podrán recargar también en casa por la noche, haciendo uso de los excedentes energéticos del día.

Según la información publicada en El País, el Gobierno pondrá en marcha una batería de medidas legislativas, como reducir los impuestos sobre estos vehículos para incentivar su compra. Nissan y Renault se han comprometido a producirlos en masa en 2011, pero los primeros empezarán a circular en 2009. El promotor de la idea es el empresario israeloamericano Shai Agassi, de la empresa Better Place, que está negociando con el gobierno danés el desarrollo de una red semejante a la israelí.

Israel se ha propuesto reducir al menos el 25% de sus importaciones de petróleo para el año 2020. Con este fin, el Gobierno israelí ha aprobado este verano un millonario paquete legislativo para incentivar las energías renovables.

■ **Más información:**  
→ [www.betterplace.com](http://www.betterplace.com)



## ■ El mayor aerogenerador con tecnología española

*El pasado 25 de julio el presidente de la Generalitat, José Montilla, inauguró en El Perelló (Tarragona) el primer aerogenerador Eco 100, fabricado por Alstom Ecotècnia. Sus 3 MW lo convierten en el modelo más potente diseñado por la compañía, y en el más grande, de fabricación nacional, que hay instalado actualmente en España.*

**M**ontilla presidió la inauguración del aerogenerador, junto al presidente de Alstom España, Antonio Oporto, el director general de Alstom Ecotècnia, Félix Urrea, la alcaldesa de El Perelló, Genoveva Margalef, y el promotor del Eco 100, Joan Fages, de Eòlica del Perelló.

En su discurso, el presidente de la Generalitat, destacó “la capacidad de las empresas del sector de las energías renovables, para afrontar los retos del presente y del futuro, en momentos de incertidumbre económica como los actuales”. Montilla subrayó la apuesta del Gobierno catalán por las renovables “frente a la dependencia del petróleo, por ser fuentes limpias y sostenibles”. También criticó que, en ocasiones, la “opción legítima de defender el paisaje se instrumentalice” contra la implantación de este tipo de energía.

La nueva turbina, que debe su nombre a los 100 metros de diámetro de rotor, permitirá aumentar la rentabilidad y el rendimiento de los parques eólicos en los que se instale. El Eco 100 hará posible el abastecimiento eléctrico a unas 8.000 personas. Su diseño modular facilita el transporte y hace posible un mayor aprovechamiento en terrenos complejos debido a su facilidad de instalación.

Este es el primer modelo de aerogenerador nuevo que desarrolla Ecotècnia después de ser adquirida por la multinacional de la ingeniería Alstom, dispuesta a apostar fuerte por las renovables. “Estamos muy satisfechos del paso que hemos dado –decía Antonio Oporto– porque creemos que la eólica está todavía en la Edad de Piedra y aún le queda mucho recorrido por hacer”. El Eco 100 es 120 veces más potente que el primer aerogenerador que instaló Ecotècnia en el año 1984, y corresponde, según Urrea, a “la nueva generación de turbinas de mayor rendimiento energético y gran fiabilidad, concebidas con las más innovadoras tecnologías y fruto de la experiencia de más de 25 años de trayectoria”.

■ **Más información:**  
→ [www.power.alstom.com](http://www.power.alstom.com)



*Ariba, el presidente de la Generalitat, José Montilla, con Miquel Cabré, presidente de Alstom Ecotècnia (a la derecha) y Pep Prats, director de Innovación de la empresa.*



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

NIF: F-50302301 - Registro DGRPF: J-174 Conciliada seguro RCO profesional y capacidad financiera según la legislación vigente.

sep 08 ■ ENERGÍAS RENOVABLES 9

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



## El Gobierno de Cantabria prepara el fin de la moratoria eólica

*El consejero de Industria y Desarrollo Tecnológico de Cantabria, Javier del Olmo, presentó en julio el proyecto de decreto por el que se regula la instalación de parques eólicos en Cantabria, que tiene ya dictamen favorable del Consejo Económico y Social regional. Los primeros parques eólicos tras la moratoria podrían ser adjudicados en diciembre.*

El consejero ha asegurado que, una vez que el Gobierno regional tenga los informes pertinentes del Consejo de Estado, de la Comisión Nacional de la Energía y de los servicios jurídicos del Gobierno de Cantabria, espera publicar el nuevo

decreto "en los próximos meses y así suprimir la moratoria eólica vigente".

Del Olmo también ha señalado que el ejecutivo regional trabaja para terminar el pliego de condiciones que regirá el concurso para la construcción de los parques eólicos "y que es-

pera que se puedan adjudicar el próximo mes de diciembre". En este sentido, el ejecutivo ha asegurado que, para la completa puesta en marcha del Plan de Energía Eólica de Cantabria, "se prevé una inversión de entre 1.200 y 1.500 millones de euros, los cuales serán aportados por inversores privados".

En torno a los nuevos objetivos del Plan Energético de Cantabria 2006-2011, el ejecutivo regional ha hecho pública una nota de prensa en la que "manifiesta la incidencia mayor que se quiere hacer en las energías renovables para que supongan más del 17% de la energía primaria en Cantabria, lo que supone más del 50% del consumo bruto en electricidad para usos domésticos e industriales".

■ **Más información:**

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



**Sergio de Otto**  
Consultor en Energías  
Renovables  
→ [sdeo.renovando@gmail.com](mailto:sdeo.renovando@gmail.com)

## Ahorro, eficiencia y renovables, medicina para la crisis

La crisis está aquí y casi todos — bueno, algunos están tardando un poco más en asimilarlo — sabemos como ha sido. Para empezar un par de ingredientes globales: por un lado los problemas financieros derivados de esos juegos peligrosos de las "subprime"; y, por otra parte, la archi anunciada escalada del precio del petróleo. Para agravar la situación, en nuestro país disponemos de un ingrediente más, tan importante como los otros dos, como lo es el pinchazo de la

burbuja inmobiliaria. Pero ¿alguien pensaba que podíamos seguir construyendo cada año más viviendas que Francia, Gran Bretaña y Alemania juntos?

Pues así estamos, que no hay un dato, una cifra, una estadística que no confirme la gravedad de la situación económica. Una vez diagnosticada la enfermedad vamos a volcarnos en lograr recetar al enfermo el tratamiento adecuado. Desde esta columna, desde estas páginas, no vamos a ocuparnos del tratamiento global (aunque nos permitamos calificar de tibio, como poco, el plan de choque anunciado por el Gobierno en pleno mes de agosto), pero sí podemos insistir en la oportunidad que representan el ahorro y la eficiencia energética junto a este sector de las energías renovables, no sólo por ser inmunes a la mayor parte de los virus de la infección que padecen nuestras economías, sino porque son mucho mejores que cualquier antibiótico o receta del pasado.

En línea con lo que escribían este verano en las páginas de Público los maestros Domingo Jiménez Beltrán, Joaquín Nieto y Carlos Hernández Pezzi en un artículo titulado "Frente a la crisis, rehabilitar", con la sensatez y contundencia que les caracteriza, reiteramos desde estas líneas un tratamiento intensivo en política energética que no sólo aliviará los síntomas de la pulmonía sino que nos fortalecerá para evitarla en el futuro. Proponen los sabios un Plan de Rehabilitación 2009-2012 que afectaría al 10 por ciento del parque de viviendas y locales para "convertir las dificultades en oportunidades, haciendo de la necesidad virtud" con el triple desafío de mejorar la habitabilidad y acceso a la vivienda, inducir a la

eficiencia energética y crear empleo. Pues eso, pero... elevado al cubo con políticas más decididas de ahorro energético, eficiencia y promoción de las tecnologías renovables.

El paciente —la economía española— está en una situación privilegiada para asumir el tratamiento. En ahorro energético el margen de maniobra es más que amplio, está casi todo por hacer y frente a la tarea pendiente se antoja ridícula la cifra de 240 millones de euros anunciada este verano para animar a los españoles a cambiar de costumbres. Podemos rebajar ampliamente los consumos de energía sin afectar para nada a nuestros hábitos de confort y desarrollo. Eso sí, no descartemos que pasado mañana la realidad nos imponga cambios culturales (en el más amplio sentido) que serán menos traumáticos si hemos avanzado en ese camino desde el despilfarro energético actual hasta el consumo responsable.

En eficiencia, el margen también es importante, tanto en el sector residencial en la línea apuntada por Nieto, Jiménez Beltrán y Hernández Pezzi, que incluye como pilar fundamental la aplicación estricta del Código Técnico de la Edificación, como en el transporte donde debe producirse un giro de 180 grados para dejar de privilegiar e incentivar, por ejemplo, el transporte por carretera frente al ferrocarril o acelerar las exigencias medioambientales al sector de la automoción.

Por último, en el campo de la generación de energía, el trayecto recorrido —muy importante en energía eólica— no debe ser motivo para la complacencia sino el primer argumento, por su demostrada eficacia y eficiencia, para renovar con creces las políticas de apoyo a todas las tecnologías renovables con un especial esfuerzo para los biocombustibles de segunda generación. No se trata de que el Estado abra el grifo de las subvenciones a fondo perdido, como caricaturizan los escépticos al sistema actual, sino de adecuar la política de primas a la producción a cada tecnología siempre con un discurso positivo con la vista puesta en el medio y largo plazo. Los síntomas de la recuperación serán inmediatos en creación de empleo, actividad económica, creación de tejido industrial y, especialmente, en nuestra balanza comercial. Como la eólica lo ha demostrado, también el resto de las energías renovables son la mejor medicina para la crisis. ¡Que haberla, hayla!



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

# TRABAJAMOS POR UN FUTURO SOSTENIBLE

INGENIERIA · INSTALADORA · FOTOVOLTAICA · TERMICA · GEOTERMICA

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

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

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

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

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

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

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

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

**MÁLAGA**  
96 116 49 30  
[malaga@prosolia.es](mailto:malaga@prosolia.es)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ENERGÍAS RENOVABLES


 P I N I Ó N  
 CON DENOMINACIÓN DE ORIGEN


Javier **García Breva**  
 Director General de  
 SOLYNOVA ENERGIA  
 → [jgarciabreva@solynova.com](mailto:jgarciabreva@solynova.com)

## ¿Qué ley de renovables?

**D**esde que en las últimas elecciones todos los partidos políticos propusieron en sus programas una Ley de Renovables y que el Presidente del Gobierno en su investidura y en las medidas para afrontar la crisis económica se comprometiera a ello, nadie ha concretado los contenidos de esa nueva norma. Pero algunas pistas sí hay. Por ejemplo, el Ministro de Industria anunció en el Congreso que las primas de las renovables podrían ir a los Presupuestos Generales del Estado y su Secretario General

de Energía afirmó que la Ley de Renovables no incluiría aspectos económicos; posteriormente, para explicar el drástico recorte a la fotovoltaica, el Ministro Sebastián, ante los Consejeros de las Comunidades Autónomas, culpabilizó a esta tecnología del 50% de la subida de la luz.

Estas declaraciones vienen a confirmar que la prioridad de la política energética sigue siendo el déficit tarifario y una mayor preocupación por las fusiones y adquisiciones corporativas, más cerca de la economía especulativa que de la economía real. Si de suprimir costes de la tarifa se trata es evidente que las renovables van a ser la primera víctima y la fotovoltaica es la demostración de cómo al Ministerio de Industria lo que le preocupa es cómo evitar que se hagan más renovables.

Pero este modelo de política energética hace que los verdaderos problemas de la energía y las medidas para anticiparnos a la crisis energética a la que nos acercamos, queden aplazados para cuando la crisis económica escampe. Esto es coherente con lo dicho por Sebastián a "El Mundo" el 16 de junio: "cuanto más se caiga, más rápida será la recuperación". No es de extrañar que algún medio haya hablado ya de "negligencia energética". Tal actitud no se comprende cuando después de tanto libro blanco y estudio de prospectiva las importaciones energéticas han alcanzado ya el 4,7% del PIB, 50.000 millones de euros al año, y cuando por las propias compañías eléctricas se reconoce el impacto positivo de las renovables en el mercado mayorista: la eólica habría ahorrado al sistema 2.000 millones de euros entre 2005 y 2007.

Por suerte, el mundo camina en otra dirección. Hoy se invierte cinco veces más en renovables que hace sólo tres años por una razón de seguridad energética. Y mientras Argelia prevé exportar fotovoltaica a Europa dentro de dos años o en Abu Dabi se diseña la primera ciudad sostenible con energía solar o Israel propone crear una red de recarga para coches eléctricos con energía solar o IBM anuncia que en diez años la tecnología revolucionará la generación eléctrica, las empresas españolas se van a hacer eólica y solar fuera de España porque al Gobierno le preocupa que se conecten más megavatios renovables de la cuenta.

¿De qué hablamos cuando hablamos de Ley de Renovables? Lo primero, de voluntad política para hacer más renovables y eso requiere dos leyes diferenciadas, una Ley de Eficiencia Energética y una Ley de Renovables que incluya el objetivo europeo del 20% de consumo para 2020, que defina el marco económico y administrativo para dar estabilidad y seguridad a las inversiones, que refunda la actual normativa dispersa, que armonice la diversa normativa autonómica y las declare fuente estratégica.

Una Ley de Renovables sin contenido económico constituiría un engaño descomunal y un error que perjudicaría su desarrollo y el liderazgo de España. Porque la razón de ser de una Ley de Energías Renovables es crear más demanda y mercado de renovables y esa será la mejor defensa de la industria nacional y de su competitividad. Lo contrario es instalarse en la miopía del que solo ve lo que tiene delante y no ve que en la larga distancia del futuro las renovables ya están tomando el relevo del petróleo.

## ■ Generar hidrógeno dentro del propio automóvil

*Investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) han desarrollado y patentado un catalizador para obtener hidrógeno a partir de etanol que podría constituir una solución definitiva para el transporte basado en esta tecnología.*

**E**l dispositivo ha sido desarrollado por el investigador del CSIC Elies Molins, del Instituto de Ciencias de Materiales en Barcelona, y el investigador de la Universidad Politécnica de Cataluña Jordi Llorca, profesor agregado en el Instituto de Técnicas Energéticas. También han participado los estudiantes de doctorado Montserrat Domínguez y Elena Taboada, de la universidad y el CSIC, respectivamente.

El catalizador consiste en una pieza cerámica con canales en su interior y recubierta con un aerogel, un material muy poroso y transparente. El aerogel contiene nanopartículas de cobalto, que son las responsables finales de la transformación del etanol en hidrógeno.

"Todos los catalizadores hasta ahora investigados necesitan de un tratamiento de reducción (proceso químico destinado a disminuir el estado de oxidación), lo que supone dejar el dispositivo con hidrógeno y a altas temperaturas durante unas horas antes de cada uso", explica Jordi Llorca. En cambio, este catalizador no necesita ningún tratamiento previo ni ser preservado del contacto con el aire o la humedad, con lo que no precisa de ninguna inducción ni acondicionamiento y puede ser reutilizado en ciclos de encendido/apagado de manera indefinida.

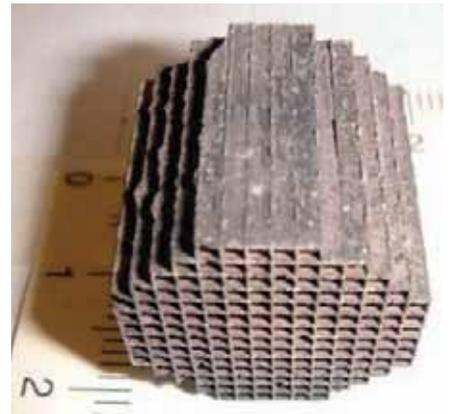
Otras de sus ventajas son que la temperatura requerida es más baja que en otros catalizadores y que la producción de hidrógeno es muy rápida: bastan dos minutos para obtenerlo. Por otro lado, si se compara el consumo de un coche que funcionara con esta tecnología con otro que operara con etanol, gastaría un 25% menos de energía.

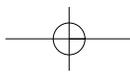
El equipo científico cree que el nuevo catalizador puede acercar la solución definitiva para el transporte por hidrógeno ya que los grandes costes de la operación para pasar de gasoil y gasolina a hidrógeno se verían reducidos al generarse el gas en el propio automóvil.

### ■ Más información:

→ [www.csic.es](http://www.csic.es)

→ [www.upc.edu](http://www.upc.edu)





## Iberdrola Renovables cuadruplica su beneficio neto

*La Compañía, que cerró junio con 7.949 MW de capacidad instalada (+68,4%), dispone de una cartera de proyectos de 54.160 MW y asegura que tiene cubiertas las necesidades de aerogeneradores hasta 2012. Los resultados hasta ahora cosechados "permiten avanzar en el objetivo incluido en el Plan Estratégico 2008-2012 de obtener un beneficio neto de 400 millones de euros este año", afirma la empresa.*

Iberdrola Renovables ha obtenido un beneficio neto de 194,2 millones de euros en el primer semestre de 2008, cifra que supone multiplicar por cuatro (+325%) el obtenido el mismo periodo del año anterior y que supera las previsiones anunciadas recientemente en la Junta General de Accionistas. Según un comunicado de la firma, la compañía ha consolidado en esta primera mitad del ejercicio su liderazgo en el sector eólico mundial "y ha avanzado en el cumplimiento de los objetivos del Plan Estratégico 2008-2012".

La significativa mejora de los resultados de la compañía entre enero y junio responde, según el comunicado, "al incremento tanto de la potencia instalada como de la producción". En concreto, señala en su nota, "ha incorporado 851 MW de potencia en el primer semestre (un 82% fuera de España), a un ritmo de construcción superior a la media histórica, lo que ha hecho posible alcanzar una capacidad de 7.949 MW (+68%). Asimismo, añade, "cuenta con 1.686 MW actualmente en construcción y con otros 526 MW que

empezarán a construirse en el tercer trimestre, lo que asegura el cumplimiento del objetivo de instalar 2.000 MW durante el presente año".

La compañía, agrega el comunicado, ya dispone de 4.383 MW de capacidad eólica instalada en España y de 3.224 MW en el exterior, de los que 1.983 MW se encuentran en Estados Unidos y 531 MW en Reino Unido. Los restantes 710 MW se ubican fundamentalmente en Europa, donde destaca la aportación de Grecia (217 MW de potencia instalada), Francia (166), Polonia (128), Alemania (63) y Portugal (56).

### CARTERA DE PROYECTOS

Además, la empresa ha incrementado su cartera de proyectos en lo que va de año hasta alcanzar en la actualidad los 54.160 MW, un 29% más respecto a los 42.000 MW con que cerró el año 2007 y tiene cubiertas las necesidades de suministro de aerogeneradores hasta 2012 (10.000 MW) gracias a los acuerdos firmados con los principales proveedores, se indica en la nota.

Entre los hitos más destacados del periodo, añade la nota, figuran la firma con Gamesa del contrato más importante de la historia del sector para el suministro de aerogeneradores

–4.500 MW entre 2010 y 2012–, la inauguración del complejo eólico granadino de El Marquesado, que es el mayor de Andalucía y el segundo más grande de Europa, y la puesta en marcha del mayor parque eólico de la compañía en todo el mundo, el de Klondike III (Estados Unidos).

Con estos resultados, la filial de Iberdrola ha sentado las bases, asegura en su nota, "para cumplir los objetivos del Plan Estratégico 2008-2012, que prevé la inversión de 18.800 millones de euros en el periodo y alcanzar un beneficio neto de aproximadamente 400 millones de euros y un Ebitda de alrededor de 1.300 millones de euros en el presente ejercicio".

### Más información:

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



**PROSOLMED**  
REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO  
DE INSTALACIONES SOLARES



## REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES



### PARQUES FOTVOLTAICOS

Mantenimiento de parques fotovoltaicos. Gestión integral del parque, seguridad, reparación y mantenimiento de inversores y sistemas de seguridad. Limpieza. Seguros.



### MONITORIZACIÓN DE INVERSORES

Monitorización de inversores fotovoltaicos. Presentación de informes mensuales.



### SISTEMAS EN VIVIENDAS Y NAVES

Mantenimiento y reparación de sistemas fotovoltaicos en viviendas y naves industriales.



### DETECCIÓN DE AVERÍAS Y REPARACIÓN

Detección inmediata de averías y reparación mediante monitorización diaria de la instalación. Prevención de averías con análisis termográficos de inversores y paneles fotovoltaicos.



### CALIDAD Y AGILIDAD

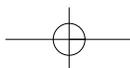
Experiencia y formación continua con los principales fabricantes de inversores fotovoltaicos. Cobertura nacional las 24 horas del día. Servicio inmediato y ágil.



967 275 531

C/ Chopo, 46. 02110 La Gineta. Albacete  
prosolmed@prosolmed.com

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





**Tomás Díaz**  
 Director de Comunicación de  
 la Asociación de la Industria  
 Fotovoltaica (ASIF)  
 ↳ tdiaz@asif.org

## Amenazas regulatorias

Como dice un buen amigo, con cierto cinismo de supervivencia, lo más importante de la Propuesta de nueva regulación fotovoltaica que el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITyC) remitió a la Comisión Nacional de Energía (CNE) el pasado 18 de julio es la Memoria Económica aneja al documento. Como suele ser habitual, mi amigo tiene razón: la Memoria no es gran cosa, pero es que la Propuesta propiamente dicha provoca vergüenza ajena.

Es probable que en el momento en que se publiquen estas líneas, escritas a finales de agosto, se conozca una nueva versión de la Propuesta que haya sido remitida al Consejo de Estado. Ojalá ese nuevo borrador ya sea válido para regular el futuro del sector fotovoltaico nacional, porque ninguna de las dos propuestas que han salido del MITyC lo ha sido.

La primera Propuesta, la que se remitió hace un año e incluía el techo de 1.200 MW hasta 2010, era inviable por retroactiva y por estar muy por detrás de la realidad del mercado. La segunda Propuesta, la del 18 de julio, la del raquítico cupo de 300 MW para 2009, al no tener en cuenta las instalaciones rezagadas –las que no llegan a tiempo para acogerse al Real Decreto 661/07 y pueden cubrir ellas solas el cupo de 2009–, supondría, de facto, paralizar totalmente el mercado hasta 2010, o, dicho de otro modo, matar la fotovoltaica española.

Lamentablemente, desde que se aprobó el RD 661/07, el MITyC no ha hecho otra cosa que aplicar a la fotovoltaica una estrategia de demolición, basada en la incertidumbre y la amenaza regulatorias, inaudita e impropia de un Gobierno que presume de defender las renovables.

Cuando mi amigo comenta que la Memoria Económica es lo más importante de la Propuesta, denuncia su inutilidad implícitamente y pone el dedo en la llaga, al señalar, con acierto, el gran anhelo-obsesión del MITyC en materia energética: conseguir que la electricidad no cueste lo que cuesta.

En realidad, la Memoria es una perversa evaluación de la incidencia de la fotovoltaica en la tarifa eléctrica que la propia CNE ha desmentido: mientras que el MITyC calcula que el coste de la tecnología solar en 2008 será de 800 millones de euros con una potencia instalada de 1.500 MW al final de año, la CNE cree que será de 524 millones con una potencia de 1.800 MW.

Cuando el MITyC elabora esa Memoria, igual que cuando el Ministro Sebastián acusa a la fotovoltaica de ser la principal responsable del último encajecimiento del recibo de la luz, no hace otra cosa que reeditar el ejercicio de intoxicación informativa que hiciera Ignasi Nieto hace un año y medio al calificar la eólica de “bomba de relojería”.

Quizá la agresividad del MITyC responda a la frustración que debe de sentir por haber conseguido justo lo contrario de lo que pretendía: si no hubiera remitido la Propuesta del techo de los 1.200 MW, es más que probable que ahora no habría más de 1.500 MW fotovoltaicos en el sistema eléctrico.

Todos sabemos que la fotovoltaica, si no nos importan ni el cambio climático, ni la dependencia energética, ni la innovación tecnológica, ni la creación de empleo, ni el potencial exportador, ni el resto de externalidades positivas que la caracterizan, es todavía cara, pero no por ello se la debe estigmatizar. Para que se reduzcan sus costes eficazmente, basta con articular regulaciones que le permitan crecer de un modo estable, predecible, sostenible y sostenido. Justo lo contrario a las incertidumbres y amenazas regulatorias.

## La Comisión pregunta a los europeos si la biomasa con fines energéticos debe tener criterios de sostenibilidad

*Compañías eléctricas, productores de energía, industria forestal, inversores, administraciones, ONG, cooperativas agrarias, agricultores, silvicultores, ganaderos y ciudadanos en general pueden descargar un cuestionario a través del cual la Comisión Europea quiere chequear la necesidad o no de que el resto de usos de la biomasa, además de los biocombustibles, estén avalados con criterios de sostenibilidad*

Todos aquellos que quieran participar en la consulta tienen hasta el 30 de septiembre para rellenar un amplio y detallado cuestionario cuyos resultados se incorporarán a un documento al respecto que presentará la Comisión antes del 31 de diciembre de 2010.

El objetivo que se ha propuesto la Comisión es recabar todos los puntos de vista posibles sobre los criterios e indicadores que aseguren que la biomasa destinada a la producción de energía proceda de fuentes sostenibles. Y para eso ha echado mano de los criterios que ya obligan a los biocombustibles a cumplir esta premisa. En el cuestionario se pregunta si la reducción del 35% de los gases de efecto invernadero (GEI) establecida para los biocombustibles debe ser la misma, más alta, más baja o no exigirla para el resto de usos energéticos. También se abordan cuestiones sobre las zonas a explotar, si deben o no usarse terrenos con alta biodiversidad, incluidas áreas de pastos y humedales, y si se debe exigir que haya un manejo sostenible de los bosques de donde se extraiga la biomasa.

La novedad más significativa reside en las exigencias de eficiencia energética en el uso final de la biomasa debido a los diferentes procesos existentes (electricidad, calor industrial, calor doméstico, co-generación). A los biocombustibles se les exige ya que depende de los vehículos, pero en este caso, se pregunta tanto si es necesario ese esquema de sostenibilidad como si debe ser incluido en los métodos de cálculo de las emisiones de GEI o si deben penalizarse o prohibirse los usos ineficientes y premiar los eficientes.

### ■ Más información:

↳ [http://ec.europa.eu/energy/res/consultation/uses\\_biomass\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/res/consultation/uses_biomass_en.htm)





### Inclin 1500 neo

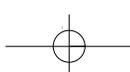
1500 W adicionales en su instalación solar fotovoltaica.

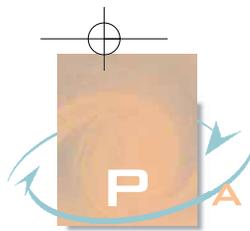


Bornay Aerogeneradores, S.L. · Paraje Ameradors, s/n · 03420 Castalla (Alicante) · Tel. 965 560 025 \* Fax 965 560 752 \* bornay@bornay.com

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

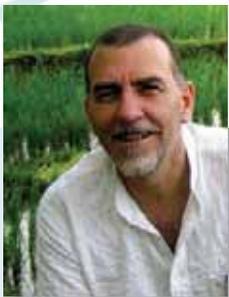
**gama  
inclin**





P I N I Ó N

CONTRACCIÓN Y CONVERGENCIA



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

## Agua y Energía

**S**i hay dos elementos asociados a la vida, estos son el agua y la energía. Sin agua la vida no sería posible, sin transferencias de energía tampoco. Esta verdad se escenifica cotidianamente, lo que podemos comprobar analizando el mundo vegetal y su interacción con el mundo animal. Las plantas por un lado absorben el agua —cuya provisión es tan imprescindible para su existencia— y por otro constituyen una compleja central de transformación de energía. Son las plantas las que, captando directamente la energía solar, la transforman a través de la fotosíntesis, de manera que no sólo consiguen su necesario alimento energético, sino que además hacen posible que los animales puedan lograr el suyo. Es decir, nosotros —que somos un 70% de agua— también nos alimentamos de sol, aunque, incapaces de absorberlo directamente, asimilamos su energía una vez transformada por las plantas.

La dependencia de los seres humanos respecto al agua y la energía lo es también de la sociedad humana y de su estructura productiva y económica. El agua no es sólo necesaria para beber, producir y cocer alimentos, o para el aseo y la salud —las canalizaciones de abastecimiento, riego y alcantarillado son milenarias— sino que también es imprescindible para numerosas actividades económicas. Incluidas las de producción de energía, sea directamente, por el agua que ha movido los molinos o alimentado las centrales hidroeléctricas, sea para la refrigeración en todos los procesos térmicos de generación de energía eléctrica.

Y la energía ¿qué ha hecho por el agua? Hoy la energía es imprescindible en el mantenimiento del sistema hídrico, tanto en el bombeo, transporte y distribución para usos domésticos, agrarios o industriales; como en los procesos de tratamiento y depuración.

El acceso al agua y a la energía es el vector más claro de desarrollo. La falta de acceso a ambas —que suele estar interrelacionada y que padecen dos mil millones de habitantes del mundo— es uno de los elementos más notorios de infradesarrollo. Pero este acceso se está complicando a causa del agotamiento de recursos energéticos fósiles y de las emisiones de gases de efecto invernadero, que están provocando el calentamiento global. El cambio climático, a su vez, provocará como impactos más severos la alteración del ciclo del agua y la reducción de los recursos hídricos en muchas partes del planeta.

Nuestro sistema energético tradicional es insostenible, como lo es la vieja cultura del agua, que se ha basado en el derroche y en las políticas de oferta, como si el recurso fuera ilimitado. Necesitamos tanto de una nueva cultura del agua, que ya se está abriendo camino, como de una nueva cultura de la energía, basadas ambas en el ahorro, la gestión de la demanda y la innovación. En ese camino, ambas —agua y energía— lejos de ser un problema, se pueden convertir en parte de la solución.

Cuando se piensa en el futuro de la energía y en el hidrógeno como sustituto de los hidrocarburos para el transporte, se está pensando en el agua —dos moléculas de hidrógeno y una de oxígeno— como materia prima de donde conseguirlo. Cuando se piensa en la desalación a gran escala como forma de abastecer las áreas costeras y aliviar así la insostenible presión sobre los ecosistemas hídricos, se está pensando en energía. En ambos casos, se piensa en importantes cantidades de energía, que sólo podrán lograrse de forma sostenible si proceden de fuentes renovables. Lograr el acceso a una energía renovable, masiva y distribuida es lograr resolver también los obstáculos de acceso al agua en nuestros días.

## Cubiertas de pabellones y suelos de vertederos para la energía solar

*La Asociación cluster de Industrias de Medio Ambiente de Euskadi (Aclima) ha puesto en marcha el denominado 'Proyecto Itzulbide', cuyo objetivo es utilizar cubiertas de pabellones empresariales y suelos recuperados de vertederos colmatados y clausurados o de canteras agotadas para instalar energía solar FV.*

**S**egún un comunicado de la asociación, el sector medioambiental "puede dar cabida al desarrollo de aportaciones socialmente responsables y económicamente rentables" utilizando suelos ya ocupados por vertederos clausurados y cubiertas de pabellones, para la producción de energía eléctrica fotovoltaica. El Proyecto Itzulbide que lidera Aclima pretende facilitar este proceso, analizando la potencialidad real del suelo de antiguos vertederos para la ubicación de los parques estudiando las posibilidades de financiación, subvenciones e incentivos, opciones de arrendamiento de los terrenos u otras formulas que ya se plantean en otros lugares de Europa con éxito.

Aclima añade que "hay energía solar a nuestro alcance para satisfacer nuestras necesidades" pero, con las tecnologías disponibles en la actualidad, su "uso intensivo presenta dificultades", dado que la fotovoltaica es una energía que se logra por "ocupación intensiva de suelo" si se desea alcanzar con ella niveles relevantes de producción, y, "el suelo es un "bien escaso y caro, más aún en el País Vasco".

### Más información:

→ [www.aclima.net](http://www.aclima.net)



## ■ E.ON pone en marcha en Alemania la mayor planta de biogás de Europa

*El biogás entrará en el sistema de canalizaciones y suministro de gas natural y llegará a 5.000 hogares, cifra que se puede multiplicar por mil en 2030 según responsables de E.ON, propietarios de la mayor planta de biogás de Europa ahora inaugurada y protagonistas de un ambicioso proyecto de producción de biogás en Alemania.*

Con la tecnología de Schmack Biogas AG, uno de los principales fabricantes alemanes de plantas de biogás, y la inversión y la infraestructura de E.ON se inauguró a finales de julio en Schwandorf (Bavaria) la mayor instalación de producción y suministro de biogás de Europa.

La capacidad de producción supera los 16 millones de metros cúbicos anuales y puede suministrar biogás a más de 5.000 hogares gracias a un pretratamiento que permite que el biogás obtenido a partir de diversos cultivos (maíz, hierba) y residuos de los mismos (85.000 toneladas anuales en total) entre en la red de distribución de gas natural.

La inversión ha superado los 18 millones de euros y, según Frank Mastiaux, director de E.ON Climate and Renewables, "representa la colocación de otro hito dentro de un programa de crecimiento que hasta 2010 elevará la inversión a los 6.000 millones de euros". Los granjeros y agricultores de esta zona de Bavaria forman también parte importante del proyecto, ya que han firmado contratos por un valor de 4 millones de euros anuales para suministrar a la planta la materia prima necesaria.

"De esta manera, la planta ayuda a mantener la economía local sin necesidad de interferir negativamente en las superficies destinadas a cultivos alimentarios o pasto para el ganado", afirma Peter Deml, de E.ON Bayern. Tampoco piensan que sea necesario entrar en competencia con estas tierras para alcanzar los objetivos ambiciosos que se plantean en Alemania. Para 2030 está previsto que el 10% del gas natural sea biogás y pueda abastecer a 5 millones de hogares. Y alcanzar incluso a otro tipo de necesidades energéticas, ya que puede ser usado para el transporte y en sistemas de cogeneración

■ **Más información:**  
→ [www.eon-ruhrgas.com](http://www.eon-ruhrgas.com)



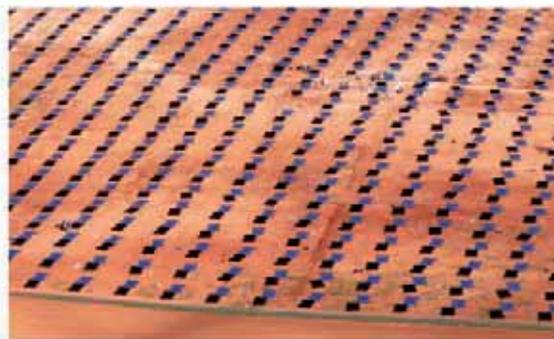
Con la colaboración de:

# CAIXA CATALUNYA



# Unico...

## ¡20.000 DEGERtraker instalados!



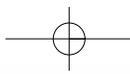
Existen seres vivos sobre la Tierra que llaman la atención por su bajo consumo de energía, su adaptabilidad y su enorme longevidad. Como marca líder, además de una técnica y rentabilidad perfectas, somos un ejemplo en el funcionamiento libre de mantenimiento y los efectos de larga duración.

Beneficiense de productivas ventajas que se rentabilizan:

- **Ventaja por experiencia – desde 1999**
- **85 MWp de potencia instalada (en la fecha de 04/2008)**
- **La más rápida amortización**
- **La máxima disponibilidad (99,9%)**
- **El control más refinado**
- **Comprobada y certificada por el TÜV**
- **Hasta 25 años de garantía**

¡Infórmese!

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



# longevo

## Gran éxito de ventas DEGERtraker

- máximos rendimientos
- el menor consumo propio
- el más rápido montaje
- los más bajos gastos de transporte
- la mejor relación precio-calidad

**Hasta 45% más de rendimiento -  
Posible sólo con DEGERconectar.**

¿Realmente se puede permitir renunciar  
a la mitad del posible rendimiento?



DEGERenergie GmbH

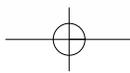
Steinshalde 56 • D-72296 Schopfloch-Oberifflingen/Germany

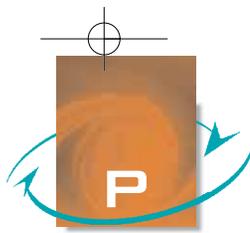
José Agustín Goytisolo, 29 Local 1-D

08970 Sant Joan Despí (Barcelona)

Tel. 0034 934 808 466 • Fax. 0034 934 808 241

info@DEGERenergie.com • www.DEGERenergie.com





P A N O R A M A

# Renovables a pie de calle

*Dice el diccionario que encuesta es “conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una muestra representativa, para averiguar estados de opinión o diversas cuestiones de hecho” (RAE). Pues bien, Energías Renovables ha querido hacer una encuesta (“preguntas tipificadas”) para saber qué piensan los españoles (“estado de opinión”) sobre las fuentes de energía limpia. Mentiríamos si dijésemos que el sujeto de este informe es una “muestra representativa”, pues bien es cierto que hemos intentado apelar a ciudadanos de muy diverso cuño, pero no lo es menos que no somos una empresa de sondeos; somos periodistas. Este reportaje, pues, no pretende ser más que una aproximación, a pie de calle, a lo que piensan los ciudadanos –ciudadanos “de a pie”– sobre las energías renovables. Nada más. Eso sí: nada menos.*

Tamara Vázquez

**E**l viento, el sol, la tierra y su calor, el agua... Son fuentes inagotables de energía, no generan residuos y no emiten gases de efecto invernadero. Así lo defienden, en general, los ciudadanos encuestados por Energías Renovables, hombres y mujeres, jóvenes y veteranos, de cuyas respuestas se extrae una conclusión general: la opinión pública española ve con buenos ojos este tipo de energías, que considera amables con el medio ambiente.

Eso sí, casi todas las personas consultadas coinciden en que el Gobierno no apoya lo suficiente las fuentes energéticas denominadas verdes. Muchos dicen, por otra parte, que son caras, “pero a la larga baratas”; que ciertos grupos de interés (el “lobby” nuclear es mencionado en más de una ocasión) están dificultando la transición hacia la economía renovable; que la energía atómica tiene aún recorrido por aquello de que va a ser difícil sustituir sus muchos kilovatios por energía verde. También aflora con frecuencia el binomio biocombustibles-hambre y no aparece ni una sola vez el hidrógeno, que no parece en la cartera de la opinión pública, que sí menciona en más de una ocasión la geotérmica o la maremotriz. En fin, que no añadiremos más y que tampoco interpretaremos las respuestas. Que sean los preguntados quienes contesten. Que sean los lectores quienes juzguen. A continuación, nuestras preguntas (somos periodistas); después, sus respuestas.

- 1. Define energías renovables.
- 2. Aparte de la solar y la eólica, ¿qué otras renovables conoces?
- 3. ¿Qué ventajas crees que tienen las renovables?
- 4. ¿Qué inconvenientes?
- 5. ¿Sabes para qué sirve un panel solar fotovoltaico?
- 6. ¿Y una placa solar térmica?
- 7. ¿Qué son los biocombustibles?
- 8. Señala ventajas e inconvenientes que ves en los biocombustibles.
- 9. ¿Apoya el Gobierno lo suficiente a las energías renovables?
- 10. ¿Pueden sustituir las renovables en España a las centrales nucleares?
- 11. ¿Cuáles son los combustibles fósiles?
- 12. ¿Crees que las energías renovables son caras o baratas? ¿Por qué?

## Adelaida Campaña (1962), responsable de departamento

- 1. Son energías no contaminantes que aprovechan los recursos naturales y que permiten su regeneración.
- 2. También conozco la energía hidráulica y los biocombustibles.
- 3. Presentan la ventaja de que eliminan los efectos que se derivan del uso de las energías no renovables, como la contaminación, el tratamiento de residuos, el cambio climático, etcétera.
- 4. En general, estas energías son caras para el uso individual. Además, la eólica provoca ruido e impacto visual.
- 5. Para almacenar energía solar y producir energía eléctrica.
- 6. Para almacenar energía solar y utilizarla para calefacción y agua caliente.
- 7. Se trata de carburantes que se obtienen de la combustión de materia orgánica.
- 8. Los biocombustibles presentan la ventaja de que son limpios y el inconveniente de que hacen una mala utilización de la materia prima.
- 9. No lo suficiente. Falta reglamentación al respecto, tanto para fomentar el uso de las energías renovables, como para impedir el uso de las contaminantes.
- 10. Es más que probable que sí, hay recursos para ello.
- 11. Son el carbón, el petróleo y el gas.
- 12. Creo que resultan caras por el uso reducido que se hace de ellas y la falta de desarrollo e inversión en los equipos requeridos.

Adelaida



## Antonio Martín (1976), técnico informático

- 1. Son energías cuya materia prima se renueva fácilmente, no como el petróleo. Se consigue rápidamente, porque no hay que esperar a que se produzca un proceso de fosilización.

## Antonio



- 2. El hidrógeno y los biocarburos.
- 3. No dañan el medio ambiente y son fáciles de conseguir. No hay que esperar largos períodos de tiempo para obtener energía de estas fuentes.
- 4. Aportan menos energía que los combustibles fósiles o las centrales nucleares.
- 5. Sí, acumula energía solar en una batería que es aprovechada para el funcionamiento de semáforos, estaciones meteorológicas, etcétera.
- 6. Creo que son paneles instalados en los edificios, a través de los que, por ejemplo, se puede generar calefacción en el interior o calentar agua.
- 7. Son combustibles cuya materia prima es orgánica, como los cereales o el girasol.
- 8. Su proceso de producción es más barato, aunque no su venta. Su renovación es más rápida y se pueden fabricar masivamente. Son más ecológicos. Tienen el inconveniente de que su materia prima compete con las necesidades alimentarias de la sociedad.
- 9. No estoy muy al tanto. La verdad es que no veo que el Gobierno publicite mucho este tema, así que supongo que no está haciendo lo suficiente.
- 10. Supongo que, a corto plazo, no. En mi opinión, en España no se saca partido a la energía nuclear. Desde el accidente de Chernóbil, la opinión pública nacional está en contra de este tipo de centrales.

- 11. Sobre todo, el petróleo y el carbón.
- 12. u producción es más barata y sencilla que la de otras energías, aunque su venta resulta más cara. Por ejemplo, para producir biocarburos se debería ampliar la cantidad de materia prima que antes se cultivaba con un objetivo alimentario. Sin embargo, me temo que se producirá la misma cantidad de cereales, con lo que su precio se incrementará. Además, yo tengo contratada la electricidad de mi casa con Iberdrola. Ésta proviene, supuestamente, de energías renovables y me resulta más cara que la convencional.

### ■ Débora Herrero (1991), estudiante

- 1. Es el tipo de energía natural que nunca se agota porque se está reponiendo continuamente.
- 2. La energía maremotriz, que es la que proviene del agua.
- 3. Que no contaminan tanto y que no son tan escasas.
- 4. Que, en el caso de la solar, si pasa mucho tiempo nublado corres el riesgo de tener que usar otro tipo de energía.

## Débora



- 5. Para captar la luz del sol y transformarla en energía.
- 6. Para acumular el calor.
- 7. Es un tipo de combustible natural, como los huesos de aceitunas.
- 8. Veo la ventaja de que son más baratos, abundantes y económicos que otros combustibles. No se me ocurre ningún inconveniente.

- 9. Yo creo que no.
- 10. Sería muy bueno, pero creo que las centrales nucleares mueven mucho capital en España.
- 11. Los combustibles fósiles son el carbón y el petróleo.
- 12. A la larga son baratas, sobre todo porque ayudan a cuidar el planeta.

### ■ Matías Cazorla (1974), diseñador web

- 1. Son aquellas fuentes naturales de energía que se pueden reutilizar o que tienen una duración en el tiempo importante. El impacto ambiental de la utilización de este tipo de energías es mínimo.



Cod. 01680207

Reducción de superficie a emplear . Reducción de costes y tiempos de obra civil . Reducción de costes de transporte . Reducción de tiempos de montaje mediante nuestro sistema de anclaje Concrete Less . Bajo coste del sistema. Reducción de costes de mantenimiento . Seguridad de funcionamiento. Versatilidad

**Por fin. Un sistema con un coste próximo a la fija con un rendimiento de seguidor.**

Estaremos en:

23 PV CONFERENCE - Valencia 08 / 1 - 4 Septiembre / PABELLÓN 3 STAND: 3 / 073  
 POWER EXPO - Zaragoza 08 / 24 - 26 Septiembre / PABELLÓN 2 STAND: F-G / 11-14  
 PV ROME - Mediterranean 08 / 1 - 4 Octubre / PABELLÓN 3 STAND: G14 / H13  
 PV TECH - Milano 08 / 25 - 28 Noviembre / PABELLÓN 14-19 STAND: L12 / 111

+ I + S

fabricamos soluciones integrales de montaje

info@conectavol.es · www.conectavol.es

Gama de anclajes y soportes para campos solares:



CONCRETE LESS



CTV $\alpha$   
soporte Fijo



SME  
soporte  
modul.  
asociativo



CTV $\gamma$   
soporte Fijo



CTV $\omega$   
soporte Fijo



- 2. La solar y la eólica son las energías renovables más conocidas. Creo que la energía hidráulica también es renovable.
- 3. Además de su bajo impacto en el medio ambiente, son fuentes inagotables y naturales.
- 4. Quizá los inconvenientes que tienen son más de tipo económico. Sobre todo para aquellas empresas que formen parte de la industria petrolera.
- 5. Creo que transforma la luz del sol en energía.
- 6. Creo que genera calor a partir de la luz solar.
- 7. Los biocombustibles son carburantes que no dañan el medio ambiente porque no contaminan.
- 8. Las ventajas están relacionadas con la preservación del medio ambiente y su bajo índice de contaminación. Los inconvenientes imagino que están vinculados a su coste y al volumen necesario para abastecer el mercado.

Matías



- 9. Creo que en países como España, sí. No sé si lo suficiente, pero la instalación de torres de energía eólica se remonta varios años atrás en el país.

- 10. Creo que sí pueden sustituirlas, aunque no de forma inmediata, por el alto coste que conlleva su infraestructura.

- 11. El petróleo, que es un combustible fósil que se obtiene del suelo o de los minerales.

- 12. Son caras. Generar el volumen

necesario para abastecer el consumo energético a partir de renovables tiene un coste superior al que, por ejemplo, representa el petróleo. A pesar de sus ventajas ambientales, creo que el coste de producción de las energías verdes es un punto en su contra.

### Rosario Outon (1981), administrativa de recursos humanos

- 1. Son energías que se obtienen a partir de fuentes naturales y que, por esta misma razón, se van "reciclando" continuamente.
- 2. La energía hidráulica y la biomasa.
- 3. Que no contaminan y no fomentan el mercado privado.
- 4. Que dependen de condicionantes del medio (aéreo, terrestre, acuático) y que no suministran energía cuando los seres humanos quieren, sino cuando lo dice la naturaleza.
- 5. Es un sistema que absorbe la energía del sol y la convierte en energía eléctrica.
- 6. No. Supongo que para lo mismo que lo anterior, pero no lo sé.
- 7. Entiendo por biocombusti-

Rosario



- 1. Define energías renovables.
- 2. Aparte de la solar y la eólica, ¿qué otras renovables conoces?
- 3. ¿Qué ventajas crees que tienen las renovables?
- 4. ¿Qué inconvenientes?
- 5. ¿Sabes para qué sirve un panel solar fotovoltaico?
- 6. ¿Y una placa solar térmica?
- 7. ¿Qué son los biocombustibles?
- 8. Señala ventajas e inconvenientes que ves en los biocombustibles.
- 9. ¿Apoya el Gobierno lo suficiente a las energías renovables?
- 10. ¿Pueden sustituir las renovables en España a las centrales nucleares?
- 11. ¿Cuáles son los combustibles fósiles?
- 12. ¿Crees que las energías renovables son caras o baratas? ¿Por qué?



bles los que, por ejemplo, queman el abono del ganado para hacer funcionar un motor.

- 8. Como ventaja, los biocombustibles aprovechan al máximo los recursos naturales. El inconveniente es que creo que, paradójicamente, son bastantes contaminantes.

- 9. Decididamente, no. El Gobierno no apoya lo suficiente todo aquello relacionado con el medio ambiente. En concreto, respecto a los biocombustibles, sólo se preocupa de cómo se puede comercializar con ellos, pero no de fomentar su uso.

- 10. No en su totalidad, pero ayudarían a no abusar de la energía nuclear.

- 11. Es materia que se extrae de la tierra, como el petróleo, cuya combustión produce energía.

- 12. Ahora son caras, porque no cuentan con una infraestructura adecuada y cualquier utilización incipiente de las mismas ocasiona grandes gastos. Pero, a la larga, si desde el Gobierno se fomentara su uso y consumo, se revelarían como una de las energías menos costosas.

### Carmen Núñez (1957), ayudante de gestión

- 1. Son energías que provienen de la naturaleza y que, a diferencia del petróleo, no se agotan y tienen un bajo impacto ambiental.
- 2. La hidráulica, que es la energía que se genera a partir de los saltos de agua.
- 3. Su menor efecto contaminante y que son inagotables.
- 4. Que no están suficientemente desarrolladas, por lo que no producen energía para abastecer todas las necesidades actuales.
- 5. Creo que sirve para generar energía eléctrica a partir de la luz solar captada por estos paneles.

- 6. Absorbe la luz del Sol para calentar el agua sanitaria de los edificios.

Carmen



- 7. Son combustibles obtenidos a partir de residuos orgánicos, cereales y creo que algas.

- 8. Tienen la ventaja de que no contaminan tanto como el petróleo y el carbón, y el inconveniente de que su producción puede incrementar el precio de cereales y de otros alimentos.

- 9. Hasta ahora ningún gobierno ha apoyado lo suficiente el desarrollo de las energías renovables. Sin embargo creo que, con el paso del tiempo, según el petróleo y el gas se vayan agotando por el uso incontrolado que se hace de ellos, los gobiernos no tendrán más remedio que tomar medidas a favor de las energías renovables, si quieren que el mundo siga existiendo.

- 10. Hoy por hoy, creo que las renovables no pueden sustituir a la energía nuclear.

- 11. Son el petróleo, el carbón y el gas.

- 12. Creo que hoy son un poco caras y que no están lo suficientemente desarrolladas. Por ejemplo, la energía solar requiere de grandes superficies de terreno para instalar los paneles solares, así como de muchos paneles para aprovechar toda la energía proporcionada por el Sol. Lo mismo sucede en el caso de la energía eólica.

### Silvia Oreja (1989), estudiante

- 1. Son energías reutilizables, inagotables y no contaminantes (si obviamos el proceso de fabricación de su infraestructura).
- 2. La energía hidráulica y la geotérmica.
- 3. No contaminan, son ilimitadas y no alteran ni perjudican el medio natural. Permiten obtener resultados equitativos a los proporcionados por las energías no renovables.

- 4. Los altos costes que supondría cambiar todas las infraestructuras energéticas actuales. Habría que aumentar el número de plantas de producción de energías renovables para conseguir un nivel energético óptimo.

- 5. Para aprovechar la energía de la luz solar transformándola en energía eléctrica.

- 6. Para aprovechar la energía del calor solar y transformarla en energía eléctrica.

- 7. Son combustibles compuestos de materias orgánicas.

- 8. Como ventajas, generan menos contaminación, son más económicos y biodegradables. El inconveniente es que proporcionan menos potencia que otros combustibles. Además, no "interesan" porque reducirían considerablemente los ingresos del mercado que se beneficia de los combustibles actuales.

- 9. o, esto me resulta muy fácil de percibir.

- 10. Sí, pero no interesa económicamente.

Silvia





## El sol nos llena de energía

El sol nos transmite luz, calor y energía.

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

Transformamos la energía del sol.

**Visítenos en:**

Valencia EUPVSEC:	1-4 Sep
Zaragoza Power Expo:	24-26 Sep
PV Rome:	1-4 Oct
Athens Energy:	20-23 Nov



# Ingeteam

[solar.energy@ingetteam.com](mailto:solar.energy@ingetteam.com)

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

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



- 11. Todos aquellos que son extraídos o "arrancados" de las entrañas de la Tierra, como el petróleo, el carbón, etcétera.
- 12. Resultan más caras porque es necesaria una mayor infraestructura (que habría que construir desde cero) para obtener la energía necesaria.

### ■ José Miguel Montesa (1971), auxiliar administrativo

- 1. Son energías alternativas a los combustibles fósiles. Necesarias debido a la escasez de combustibles fósiles, a los elevados niveles de contaminación que éstos provocan y a la amenaza del cambio climático.
- 2. La biomasa.
- 3. Por un lado, reducen las emisiones de CO<sub>2</sub> y de otros gases de efecto invernadero y, por otro, suponen un ahorro económico respecto a otras fuentes energéticas.
- 4. No lo sé.
- 5. Los paneles fotovoltaicos transforman la radiación solar en energía eléctrica para la iluminación, los electrodomésticos, etcétera. La instalación se puede conectar a la red general de suministro eléctrico.
- 6. Para calefacción y refrigeración, generación de agua caliente, climatización de piscinas, etcétera.
- 7. Gasolina producida a partir de cereales o algas.
- 8. Son limpios, es decir, no contaminan el medio ambiente. Pero pueden provocar una gran subida de la demanda de cereales y, por tanto, de su precio.
- 9. Creo que, más o menos, las ayudas de las diferentes administraciones públicas pueden llegar hasta el 50% de la inversión total.
- 10. Las centrales nucleares son todavía necesarias y pueden convivir perfectamente con las energías renovables.
- 11. El petróleo.
- 12. La instalación es cara, pero se amortiza en poco tiempo debido a que la energía del Sol es gratuita e inagotable. Además, existen subvenciones y ayudas públicas. La energía solar fotovoltaica se puede vender a la red general de suministro eléctrico.

### ■ María Begoña Mauraza (1957), funcionaria administrativa

- 1. Son energías que no son contaminantes.
- 2. La energía hidráulica.
- 3. Ventajas, todas. No contaminan, por lo tanto, no dañan el medio ambiente; su uso ayudaría a frenar el cambio climático; son limpias y no se agotan: el viento y el sol están ahí siempre.
- 4. Quizás que, para conseguir su aprovechamiento máximo, hay que invertir bastante al principio.
- 5. Creo que los paneles fotovoltaicos se colocan unidos de modo que captan la luz solar y la convierten en corriente adaptada para su uso. Tengo un amigo que ha

- 1. Define energías renovables.
- 2. Aparte de la solar y la eólica, ¿qué otras renovables conoces?
- 3. ¿Qué ventajas crees que tienen las renovables?
- 4. ¿Qué inconvenientes?
- 5. ¿Sabes para qué sirve un panel solar fotovoltaico?
- 6. ¿Y una placa solar térmica?
- 7. ¿Qué son los biocombustibles?
- 8. Señala ventajas e inconvenientes que ves en los biocombustibles.
- 9. ¿Apoya el Gobierno lo suficiente a las energías renovables?
- 10. ¿Pueden sustituir las renovables en España a las centrales nucleares?
- 11. ¿Cuáles son los combustibles fósiles?
- 12. ¿Crees que las energías renovables son caras o baratas? ¿Por qué?



colocado paneles solares en su casa y se autoabastece en corriente eléctrica.

- 6. Es una placa que acumula la luz del Sol. He leído algo sobre "huertos solares", que son concentraciones de placas.
- 7. Son combustibles que, mezclados con algún elemento orgánico, se transforman en energía.
- 8. No contaminan. Pero creo que, en algunas ocasiones, se talan cantidades masivas de árboles para producir algún tipo de biocombustible y eso, desde luego, no me parece nada bien.
- 9. No tengo información sobre lo que el Gobierno está haciendo. Lo que sé respecto a los huertos solares proviene de iniciativas privadas, que cuentan con una fuerte inversión. No sé si los "molinillos" eólicos que ves junto a las carreteras españolas son proyectos públicos o privados.
- 10. Ojalá. Eso es lo que debemos esperar ya que, de otra manera, tendremos un futuro muy negativo.
- 11. El carbón y el gas natural.
- 12. Como he dicho antes, creo que son caras. Hay que hacer una gran inversión para conseguir productividad.

### ■ Gabriel Bienzobas (1953), jubilado

- 1. Serían aquellas que, en principio, tienen como origen una fuente natural, como la luz del Sol. Se trata de energías existentes en nuestro planeta, abundantes y fácilmente transformables.
- 2. La del agua, tanto fluvial como marina. La primera, sin embargo, se está convirtiendo en un bien escaso en España. Es posible que se estén estudiando otras fuentes de energías renovables (¿la actividad volcánica, quizás?) pero las ignoro.

- 3. Principalmente tres: que existen en casi todo el planeta, que son limpias y de duración indeterminada.
- 4. El uso de las energías renovables es, en general, el que menos inconvenientes tiene. Tal vez en ocasiones sus



- "costes" humanos y ecológicos —anegación de zonas, movimientos masivos de población, etcétera— pueden ser demasiado altos. El uso de las energías renovables siempre debe conllevar un estudio serio en el que se analicen los daños irreparables.
- 5. Es un conjunto de placas solares que absorben la luz del Sol y la transforman en energía eléctrica. Esta se puede suministrar de forma colectiva, por ejemplo, a una población.
- 6. Entiendo que es una placa que transforma la luz solar en calor, no necesariamente en luz eléctrica. Es mejor que se instalen en lugares fríos y con Sol, aunque este no nos caliente desde el punto de vista de lo que entendemos por "calor corporal". Por esto, las placas solares tienen un altísimo rendimiento en el espacio. No hay satélite o nave espacial que no las tenga.
- 7. Son aquellos combustibles que no tienen su origen en los hidrocarburos y que proceden del tratamiento de materia orgánica. Pueden llevar componentes químicos para que tengan más potencia calórica. Su origen está en productos fundamentalmente vegetales, que pueden ser cultivados en masa.
- 8. Proceden de productos que pueden ser regenerados y cultivados en masa. Además, son combustibles alternativos a los hidrocarburos. Sin embargo, presentan el inconveniente de que su producción se realiza en detrimento del cultivo de alimentos para el consumo humano. Esto puede desembocar en una crisis alimentaria mundial. Asimismo, un cultivo masivo podría alterar gravemente ciertos ecosistemas ya castigados.
- 9. Por una parte creo que sí y, por otra, que no. Cada vez, y desde hace años, hay un mayor interés en explotar energías alternativas. Somos un país pionero en este terreno y contamos con tecnología punta. Sin embargo, mucha de esta iniciativa se deja en manos del sector privado. Es cierto que este funciona bien, pero en una empresa siempre se primará el beneficio sobre el servicio final que deben aportar estas energías.
- 10. Creo que es difícil que a medio plazo se pueda sustituir el uso de la energía nuclear por las renovables. Más bien, se debe tender a un equilibrio entre ambas, primando siempre las renovables. En todo caso, soy realista y creo que la energía nuclear no desaparecerá. Es más, creo que crecerá y que

José Miguel



María Begoña



su uso será muy necesario pese a los problemas que conlleva.

- 11. Todos aquellos de origen vegetal fosilizado, bien sean líquidos, gaseosos o sólidos, como el petróleo, el gas y el carbón.
- 12. Las energías renovables son caras y baratas. La puesta en marcha de puntos de creación energética de origen renovable es cara y no está suficientemente apoyada, aunque la necesidad hará que, en un plazo más o menos breve, se produzca un cambio político sobre este tema. Por otro lado, una vez que son productivas, estas energías son muy económicas, porque requieren de poco mantenimiento, no son sucias y su origen es barato e "infinito", no como sucede con los ya escasos hidrocarburos.

### ■ *Esther Martín (1974), técnico de recursos humanos*

- 1. Energías renovables son las que permiten generar energía a partir de fuerzas naturales o materias que pueden volver a producirse.
- 2. La hidráulica, los biocombustibles y la biomasa (no sé si es lo mismo que los biocombustibles).
- 3. No se agotan. Creo que, en principio, son más universales. Es decir, aunque no dispongan de los conocimientos y la tecnología para explotarlos, todos los países disponen de horas de luz, de viento, de ríos... Por tanto, deberían estar menos sujetas a la ley de la oferta y la demanda y a la especulación. También creo que su consecución tiene un menor impacto en el medio ambiente, así como su generación y gestión de residuos. Por tanto: menos riesgos para los seres vivos.
- 4. De momento, parece ser que la energía conseguida no se puede almacenar. En el caso de los biocombustibles, estos entran en competencia con las necesidades alimenticias y dependen de cómo vengán las cosechas, de las plagas, etcétera. Creo que cada elemento genera menos energía de la que se puede obtener mediante la energía nuclear y el petróleo. Por tanto, se necesitan más elementos para cubrir la demanda, con el consumo de espacio y el impacto estético que esto conlleva.
- 5. Convierte la luz en energía eléctrica.
- 6. Convierte la luz en calor, se puede utilizar para agua caliente, por ejemplo.
- 7. Los biocombustibles son elementos que se queman y que generan energía eléctrica a partir del calor producido. Creo que se utilizan cereales. No sé si es lo mismo que la biomasa, que se obtiene de huesos de oliva a través del mismo sistema.
- 8. La ventaja es que son productos renovables y que su materia prima se puede almacenar. Tiene varios inconvenientes. En primer lugar, aún se necesita cierta cantidad de petróleo para que funcione como combustible. Además, supongo que es la energía renovable más sucia, porque creo que produce algún tipo de contaminación. Por último, está sujeta a la especulación y entra en competencia con las necesidades de alimento.

*Esther*



SAINT-GOBAIN  
ABRASIVES

## La Innovación al Servicio del Medio Ambiente



**MULTI-AIR®  
PROCESS®**

**NORTON**

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

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

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

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

- 9. Lo suficiente no lo sé, pero sí que parece que ahora se habla más del asunto, se han establecido algunas medidas concretas.
- 10. No lo sé. Parece que a corto y medio plazo será difícil debido a que las demandas de energía cada vez son mayores.
- 11. El petróleo, el gas natural y el carbón.
- 12. Supongo que al principio son caras, porque hay que invertir mucho en investigar métodos para optimizar la obtención, transformar, almacenar y conducir la energía. Pero a la larga, el viento es gratis, al igual que la luz del Sol, por lo que deben de ser más baratas que, por ejemplo, el petróleo. Este requiere grandes inversiones para prospeccionar terrenos, obtener permisos, poner a trabajar a todos los diplomáticos, crear alianzas y equilibrios frágiles e incoherentes... sin contar con el proceso de refinado y los costes de resolver impactos como vertidos, etcétera. Creo que, comparadas con las energías convencionales, las renovables son más baratas.

### ■ Javier Arce (1967), funcionario del Estado

- 1. Son las que se obtienen con materias primas no contaminantes y que no se agotan.
- 2. La energía que aprovecha las mareas.
- 3. Que su materia prima no se agota, por lo que no contaminamos el medio ambiente. Si se desarrolla, puede ser más barata para el consumidor final.
- 4. Que, a día de hoy, no hay desarrollada una tecnología que permita utilizarlas de manera conveniente y a un precio razonable para el consumidor.
- 5. Para recibir la luz solar y convertirla en energía.
- 6. Creo que recibe la luz solar y la utiliza para calentar el agua.
- 7. Son combustibles compuestos de materias primas naturales, como grasas y aceites vegetales.
- 8. Pues, en un principio, la ventaja es que son más ecológicos. Pero el inconveniente es que las materias naturales con las que se obtienen se han encarecido, lo que ha incrementado el precio de algunos alimentos.
- 9. Creo que ningún gobierno apoya lo suficiente a las energías renovables, pues estoy convencido de que si eso hubiera sido así, dichas energías estarían más evolucionadas.
- 10. A día de hoy pienso que las energías renovables no están lo suficientemente desarrolladas como para que puedan sustituir a las centrales nucleares.
- 11. Los combustibles fósiles son compuestos orgánicos que se extraen del subsuelo, como el petróleo.
- 12. A día de hoy, la mayoría de las energías renovables son caras, pues no han sido desarrolladas lo suficiente como para que puedan ser utilizadas de forma "standard" por el usuario, lo que abarataría su precio.



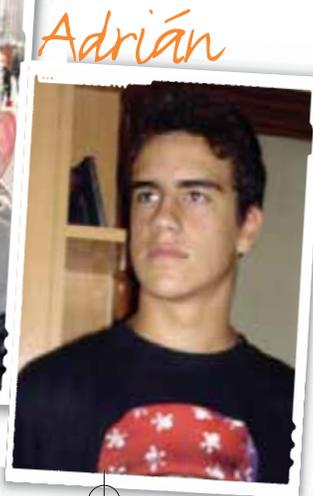
Javier

- 1. Define energías renovables.
- 2. Aparte de la solar y la eólica, ¿qué otras renovables conoces?
- 3. ¿Qué ventajas crees que tienen las renovables?
- 4. ¿Qué inconvenientes?
- 5. ¿Sabes para qué sirve un panel solar fotovoltaico?
- 6. ¿Y una placa solar térmica?
- 7. ¿Qué son los biocombustibles?
- 8. Señala ventajas e inconvenientes que ves en los biocombustibles.
- 9. ¿Apoya el Gobierno lo suficiente a las energías renovables?
- 10. ¿Pueden sustituir las renovables en España a las centrales nucleares?
- 11. ¿Cuáles son los combustibles fósiles?
- 12. ¿Crees que las energías renovables son caras o baratas? ¿Por qué?



### ■ Adrián Iriberry (1991), estudiante

- 1. Son aquellas que proceden de recursos naturales inagotables.
- 2. La hidroeléctrica, la biomasa, la geotérmica y la maremotriz.
- 3. Son poco contaminantes y cada vez se utilizan más, gracias a que la gente está cada vez más concienciada de su necesidad.
- 4. Principalmente, el coste de su construcción.
- 5. Sirve para aprovechar los rayos del sol y convertir esta energía en electricidad.
- 6. Sirve para aprovechar el calor de la Tierra y convertirlo en electricidad.
- 7. Son combustibles que aprovechan los residuos para calefacción y para el transporte.
- 8. Los biocombustibles evitan la erosión del suelo y reducen las emisiones de CO<sub>2</sub>. Pero su coste es elevado y se utilizan en transportes de poca potencia.
- 9. En parte sí, ya que tiene que concienciar a los ciudadanos de la importancia de su necesidad, aunque en realidad prefiera las no renovables por su gran utilidad.
- 10. Por supuesto. Actualmente se están cerrando muchas centrales debido a su peligrosidad y contaminación, aunque se tendrían que instalar muchas renovables para poder producir lo que produce una central nuclear, por lo que sería muy costoso.
- 11. Los restos orgánicos del subsuelo que se utilizan para producir energía. Son el carbón, el petróleo y el gas natural.
- 12. Caras, ya que cuesta mucho construir sus infraestructuras, aunque a la larga sirven para mucho.



Adrián

### ■ Luz Ángeles Alberola (1963), operadora de información

- 1. Son renovables aquellas fuentes que proporcionan energía a partir de materia que no se va a extinguir.
- 2. Sé que también se puede obtener energía de productos que desechamos en nuestra vida diaria. Hay productos que se podrían reciclar para obtener algún tipo de energía.
- 3. Evidentemente, ventajas creo que son todas. Si seguimos tirando de productos cuya existencia tiene un tiempo de caducidad, ¿qué ocurrirá cuando desaparezcan? ¿Dejaremos que se colapse el mundo, donde toda la tecnología y las actividades que realizamos necesitan directa o indirectamente de energía?
- 4. Puede que el inconveniente más difícil de superar sea el económico. Ni se investiga lo suficiente, ni lo que se investiga puede a veces materializarse. Es necesario que se produzca un impulso económico de personas que crean en otro mundo, más saludable.
- 5. Es aquel que, a través de la captación de la energía que nos proporciona el Sol, consigue su transformación en electricidad.
- 6. Las placas solares térmicas transforman la energía solar captada en calor.
- 7. Son productos, como los cereales, de los que se está ya extrayendo energía.
- 8. Como ventaja, podemos cultivar el producto del que luego vamos a obtener la energía. Sin embargo, ¿cómo se compatibiliza que una gran parte de la humanidad muera de hambre con el hecho de que, por otro lado, usemos lo que podría salvar sus vidas para proporcionar energía a una parte de la población que, por suerte, vive en el "mundo desarrollado"?
- 9. Por desgracia, creo que no. El sistema capitalista hace muy difícil la lucha contra los grandes intereses económicos, contra los que los gobiernos no sólo no resultan inmunes, sino que sucumben a ellos.
- 10. Claro, por suerte vivimos en uno de los países más privilegiados. Tenemos un territorio con gran cantidad de horas solares al día y muchas zonas donde el viento campa a sus anchas sin ser aprovechado. Sol y viento son el mejor tándem renovable a nuestra disposición. Sería una pena desperdiciar este arsenal natural.
- 11. A lo largo de millones de años, toda materia viva encerrada bajo capas de tierra se ha convertido en fósiles que proporcionan la mayor parte de la energía que hoy en día se consume. Un combustible fósil, por ejemplo, es el carbón.
- 12. No dispongo de los datos económicos necesarios, pero todo el mundo dice que son caras: la inversión que hay que hacer es grande. Pero también es cierto que, a



LUZ

Vicente



medio plazo, se rentabilizan de sobra, incluso se obtienen beneficios. Por tanto, su coste depende de la óptica desde la que se mire. Creo que, simplemente, hay que empezar a pensar más en el mañana y quizá no tanto en el día de hoy.

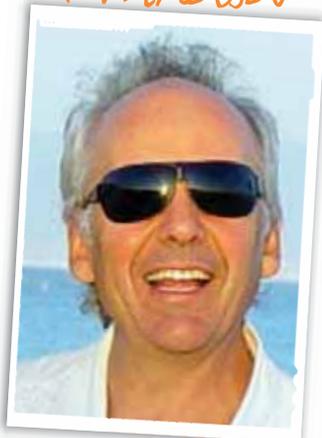
### ■ *Vicente Manuel García (1961), músico*

- 1. Son energías procedentes de procesos meteorológicos, geológicos o de otra naturaleza que suelen producirse de forma recurrente, lo cual confiere a dichas energías su cualidad de renovables.
- 2. La hidráulica, por ejemplo.
- 3. Básicamente, su inherente condición de inagotables y de no contaminantes.
- 4. Aquellos que se derivan de la necesidad de una masiva reconversión de todos los sectores económicos que utilizan energías tradicionales.
- 5. Creo que para transformar la energía lumínica en eléctrica.
- 6. Diría que para reconvertir la energía térmica en eléctrica.
- 7. Son combustibles derivados de materia orgánica que el hombre puede producir y reproducir.
- 8. Entre las ventajas, su carácter menos contaminante y, en principio, su inagotabilidad. Entre los inconvenientes, creo que estos quedan perfectamente reflejados en la actual crisis alimentaria que la especulación financiera ha creado en torno a dichos combustibles.
- 9. Desconozco los datos concretos, pero me temo que la inversión siempre es insuficiente si queremos encarar el futuro de los mercados energéticos sin las inestabilidades derivadas de la dependencia del petróleo.
- 10. El coste que implica la reconversión de la industria para hacerla apta a la utilización de este tipo de energías y la proclividad empresarial a centrarse en los beneficios inmediatos hace impensable dicha posibilidad, al menos a corto y medio plazo.
- 11. El petróleo y sus derivados.
- 12. Insisto en que la carestía viene condicionada por la necesidad de reconversión del sistema económico e incluso social ya que, a la larga, las ventajas tanto económicas como ambientales son incontestables.

### ■ *Francisco Padrino Pérez (1952), controlador aéreo*

- 1. Son aquellas producidas espontáneamente, cada día, por la propia naturaleza. Su proceso de producción no es contaminante y son independientes de su consumo.
- 2. La geotérmica, la biomasa y la hidráulica.
- 3. Que no son contaminantes, no se consumen, se renuevan casi diariamente y están disponi-

Francisco



GEO2

FERIA DEL  
DESARROLLO  
SOSTENIBLE

MEDIO AMBIENTE

BIODIVERSIDAD

RECICLAJE

ECODISEÑO

ENERGÍAS RENOVABLES

CAMBIO CLIMÁTICO

GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA

SUELOS CONTAMINADOS

COMERCIO DE EMISIONES

TRANSPORTE SOSTENIBLE

RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

BANCA ÉTICA

4 - 7 NOVIEMBRE 2008

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

**B!  
E!  
C!** **BILBAO  
EXHIBITION  
CENTRE**

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

**EXPOSSIBLE!**

bles para todos, pues la naturaleza las produce constantemente en cantidades enormes.

- 4. Las instalaciones son muy caras, tienen poco rendimiento, suponen una alta inversión inicial y hay poca facilidad para acceder a ellas.
- 5. Sí, para producir energía eléctrica.
- 6. Para calentar agua de uso doméstico, industrial o calefacción.
- 7. Los combustibles que se obtienen a partir de la transformación de organismos vivos (no fósiles).
- 8. A corto plazo, la diversificación de la oferta de combustibles fósiles, aunque estos siguen gestionados por las compañías petroleras, que imponen su ley. Por otra parte, los biocombustibles han supuesto una mejora en los precios que se paga a los agricultores; pero ese incremento repercute en el precio de los alimentos, que no pueden comprar los más pobres y, por tanto, causa hambre.
- 9. Bastante, pero se puede hacer más.
- 10. Es posible, pero se necesitan muchas más instalaciones.
- 11. Petróleo y gas natural
- 12. Son caras de producir por el elevado coste inicial de la instalación y su bajo rendimiento, aunque esto se va compensando con la ausencia casi total de contaminación y el bajo coste de su producción. Por otra parte, creo que están penalizadas por las grandes petroleras e industrias afines, que no destinan o bloquean fondos para la investigación de mejores productos.

### ■ *Esther Mora (1970), auxiliar administrativa*

- 1. Son las energías que se obtienen de la naturaleza.
- 2. La hidráulica y la geotérmica.
- 3. La más importante es que no producen gases de efecto invernadero.
- 4. Que pueden interferir negativamente en el ecosistema.
- 5. Para almacenar la luz solar creando energía eléctrica.
- 6. Lo mismo, para almacenar la luz solar y crear energía eléctrica.
- 7. Son combustibles que derivan de organismos recientemente muertos y de desechos metabólicos, tales como el estiércol.
- 8. Son reciclables y menos contaminantes que otros combustibles.

Pero son más costosos de producir.

- 9. En mi opinión, no.
- 10. Sí, con suficientes fondos y medios podría ser posible.
- 11. Carbón, petróleo y gas natural.
- 12. Caras, porque necesitan un proceso muy costoso y complejo para que se conviertan en energía utilizable.



28 ENERGÍAS RENOVABLES ■ sep 08

### ■ *Elvira Pérez Madueño (1949), ayudante de gestión*

- 1. Son energías que son limpias y no contaminan.
- 2. La hidráulica, la fotovoltaica y la geotérmica.
- 3. Básicamente, que no contaminan.
- 4. Que precisan de una inversión inicial cuantiosa.
- 5. Transforma la energía del Sol en energía eléctrica.
- 6. Capta la energía solar para calentar líquidos.
- 7. Son combustibles que se extraen de vegetales.
- 8. La principal ventaja es que no contaminan, pero necesitan demasiada agua y fertilizantes, además de que degradan el suelo.
- 9. No, creo que no.
- 10. No
- 11. El carbón y el petróleo.
- 12. De momento, son caras pues necesitan de una gran inversión.

Elvira



### ■ *Arturo Fernández (1964), topógrafo*

- 1. Aquellas energías que no contaminan, no generan residuos y son ilimitadas.
- 2. La energía hidráulica y la geotérmica.
- 3. Las energías renovables respetan el medio ambiente y no generan residuos. Además, con la tecnología adecuada, todos los países tienen acceso a ellas.
- 4. Por el momento, su bajo rendimiento y que dependen de las condiciones climáticas. Por otro lado, el desarrollo de la energía eólica o de la fotovoltaica necesita mucha extensión de terreno.
- 5. Este panel sirve para generar electricidad.
- 6. Para calentar agua u otro líquido.
- 7. Son combustibles obtenidos a partir de cereales, en lugar de proceder de fósiles, como ocurre con el petróleo o el carbón.
- 8. Presentan la ventaja de que no son tan contaminantes como los combustibles fósiles y que no dependen de un grupo de países productores. Como inconvenientes, pueden encarecer alimentos básicos, siguen produciendo dióxido de carbono y pueden afectar a la biodiversidad de algunas zonas.
- 9. No lo sé.
- 10. Creo que no.
- 11. Petróleo, gas natural y carbón.
- 12. Son caras, al menos de momento. Por su bajo rendimiento se necesita mucha extensión. Necesitan una tecnología que también es cara.

Pedro



### ■ *Santiago Piqueras (1976), montador paneles fotovoltaicos*

- 1. La energía que se saca de los recursos naturales de la Tierra, como del aire o del sol
- 2. Hidráulica
- 3. Los recursos naturales no se acaban.
- 4. Ninguno
- 5. Para generar electricidad, a base de la energía solar y del silicio.
- 6. Para calentar el agua de los edificios, para las calefacciones.
- 7. Son los combustibles fabricados a partir de aceites de girasol y otros cereales.
- 8. Al igual que la gasolina, puede acabarse y encarecerse porque viene de otra materia prima.
- 9. No, debería volcarse más con la termosolar, que es mucho más eficiente y se aprovecha mucho mejor la energía del sol. Debería apoyar esta, aunque sea más cara.
- 10. No lo sé, tal vez si se sigue mejorando la tecnología solar, podría ser. Sería lo ideal.
- 11. El petróleo y el carbón.

Santiago



### ■ *Pedro Sánchez Tébar (1952), agricultor*

- 1. La energía que se saca de los molinos de viento y la de las placas.
- 2. Ninguna.
- 3. No sé.
- 4. No lo sé. Habrá que esperar. A lo mejor los molinos eólicos, con la cantidad de luz que pasa por ahí producen efectos secundarios, como lo que dicen que tiene los repetidores de los móviles de los edificios, que producen cáncer.
- 5. Para producir energía.
- 6. También, para lo mismo.
- 7. Los que sacan de los cereales lo mismo que el petróleo, un combustible, vamos.
- 8. Hombre, si valen para no tener que traer de fuera las gasolinas, pues eso es bueno.
- 9. Debería dar más facilidades para que se monten, porque si no se tiene dinero no se puede hacer por mucho que se quiera.
- 10. No lo sé.
- 11. El petróleo y el carbón.

Nota: Las dos entrevistas de esta columna son obra de Javier Navarro



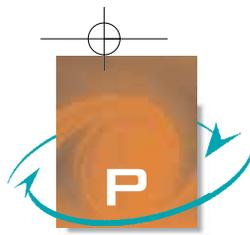
# *pase lo que pase.*

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

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



**SCHOTT**  
solar



P A N O R A M A

# La inversión en renovables creció un 60% en 2007

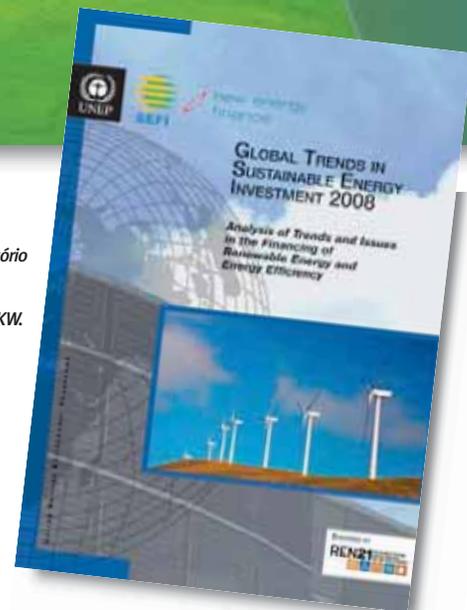
*La industria de la energía sostenible está en alza. Tanto, que no se resiente de la crisis que sufre el mercado internacional y sigue batiendo marcas, superando los 94.000 millones de euros en inversión. Son datos extraídos de un informe del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente que analiza los movimientos económicos referidos a energías renovables y eficiencia a escala mundial. La sensibilidad hacia la sostenibilidad del planeta es ya una realidad tangible.*

Pedro Fernández



La preocupación por el cambio climático, el cada vez mayor apoyo público y privado a las energías renovables y el aumento de los precios del petróleo han contribuido a que se haya batido en 2007 una nueva marca en la inversión mundial en energía sostenible. Durante el pasado ejercicio, la inversión en este sector alcanzó los 148.000 millones de dólares, unos 94.207 millones de euros, cifra que supone un incremento del 60% respecto a 2006. Estos datos, extraídos del informe “Tendencias globales de la inversión en energía sostenible”, elaborado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, son muy esperanzadores. Sobre todo, si tenemos en cuenta la actual crisis mundial que afecta a los mercados europeo y norteamericano.

*Imagen aérea del parque eólico de Osório en Brasil, con 75 aerogeneradores Enercon E-70/2000KW.*



Además, según predicciones de la New Energy Finance, consultora colaboradora del estudio, se espera que la inversión siga creciendo. Así, se estima que para el año 2020 el gasto siga incrementándose hasta alcanzar los 600.000 millones de dólares. Dentro de todo este capital destacan las inversiones en tecnologías de energías limpias. En total, 117.770 millones de dólares (74.965 millones de euros) se han invertido en desarrollo y estudio logístico. La apuesta internacional por esta energía parece clara. Un 23% de la nueva potencia instalada en todo el mundo en 2007 fue renovable (31 gigas).

### ■ Más dinero "eólico" que "nuclear"

Por sectores, la eólica y la fotovoltaica son las energías preferidas a la hora de invertir. El viento es la fuente renovable más establecida, ya que resulta casi competitiva en cuanto a los costes de producción y requiere menos tiempo que otras tecnologías en lo que se refiere a construcción y planificación de medios. En 2007 atrajo el 43,44% de las inversiones en energías renovables o, lo que es lo mismo, 51.165 millones de dólares (32.568 millones de euros). Incluso superó en inversión a la energía nuclear y a la hidroeléctrica. Por su parte, aunque en segundo lugar, la energía solar está recortando (poco a poco, eso sí) distancias con la eólica, y también mueve mucho dinero, 28.063 millones de dólares (cerca de 17,9 millones de euros). Así, ya se sitúa a la cabeza en inversión privada, creciendo a un promedio anual del 254% desde 2004 (el cambio establecido en el reportaje es de 1 euro=1,571 dólares).

### ■ La captura de CO<sub>2</sub>, no

Si es verdad que la confianza en los aerogeneradores sigue al alza, a la par que la solar evoluciona rápidamente, también lo es que la tecnología de captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub> (CAC) es el único sector que no ha sufrido el progreso esperado. Es la otra cara de la moneda. Esta actitud reacia, según el informe, tiene una clara explicación: la regulación que existe al respecto no es clara, lo que hace que los inversores no terminen de dar el paso definitivo. Además, los periodos de tiempo de los proyectos se alargan en exceso. Sea como fuere, y a pesar de los incrementos registrados

### Con denominación de origen

El informe Global Trends in Sustainable Energy Investment 2008 Report ha sido financiado por el Gobierno alemán y United Nations Foundation y realizado por UNEP SEFI (United Nations for Environment Programme - Sustainable Energy Finance Initiative) y la consultora New Energy Finance. Sus autores, que trabajaron durante cinco meses en su realización, han sido Eric Usher, Virginia Sonntag-o'Brien, Rohan Boyle, Chris Greenwood, Alice Oler, Michael Liebreich y Alice Tiñe.

### Nuevas inversiones globales en energías limpias (por tecnologías), 2007

Incluye activos financieros, inversiones privadas e inversiones realizadas en empresas cotizadas en los mercados financieros públicos (en millones de dólares).

■ Eólica	51.165
■ Solar	28.063
■ Biocombustibles	19.458
■ Biomasa y residuos	10.463
■ Otras renovables	3.323
■ Eficiencia	2.800
■ Otras	2.461

.../... Sigue en la página 34

# TRITEC

energy for a better world

## Los devoradores de corriente adoran la energía solar.



Los instaladores adoran a TRITEC, el distribuidor mayorista internacional que únicamente ofrece calidad para instalaciones solares. No es, pues, de extrañar que seamos la preferencia de tanto los devoradores de corriente como de los instaladores especializados.

ALLUSTAND®

Danfoss

EVG

HUBER+SUHNER

KYOCERA

MASTERVOLT

MORNINGSTAR

SCHOTT solar

SMA

SolarMax

SOLARWORLD

SOLARWORLD

Aeca

SUNWARE

SWISS solar

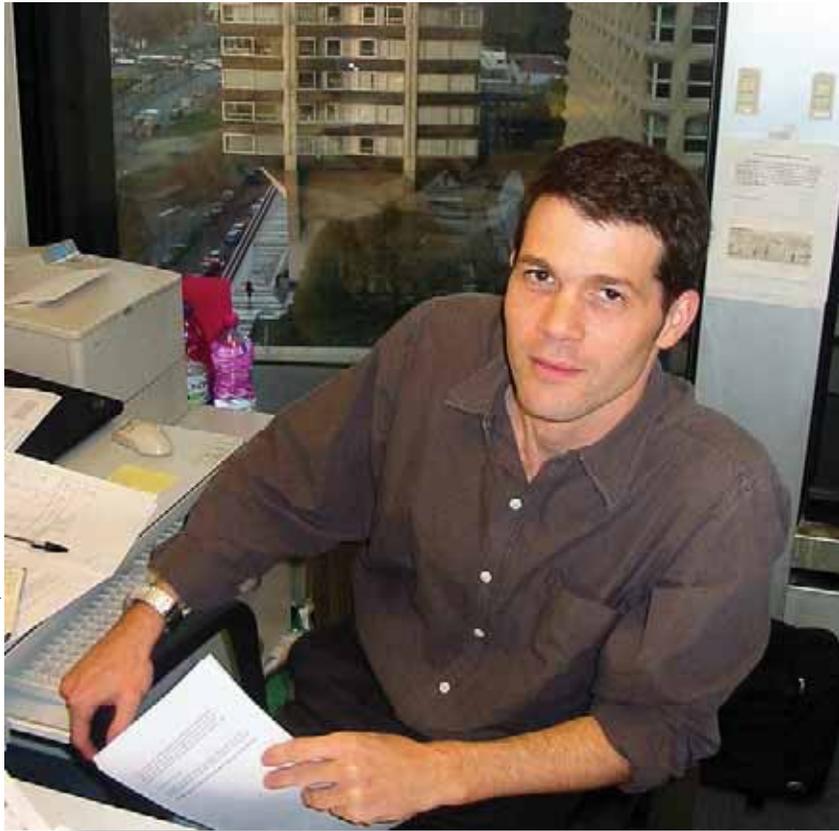
VARTA

TRITEC Technology SL | España  
Edifici CIM Valles, Oficina 035 Carrer del Calderi  
s/n E-08130 Santa Perpetua de Mogoda Barcelona  
T +34 93 560 65 39

[www.tritec-energy.com](http://www.tritec-energy.com)

## E Eric Usher

Responsable de la Unidad de Financiación para Energía de Naciones Unidas y co-autor del informe, junto a Virginia Sonntag-O' Brien (et al.).



## “España no aprovecha todo su potencial energético”

■ El estudio “Tendencias globales de la inversión en energía sostenible” destaca un movimiento claramente al alza en la inversión en energías renovables. ¿Hemos llegado al punto máximo?

■ No sabemos si estamos en el punto máximo, pero los factores fundamentales de que se realicen estas inversiones cada vez más altas (alto precio de la gasolina, preocupación por el clima, seguridad energética, apoyo de los gobiernos, políticas) están ahí, por lo que esperamos que la tendencia inversionista continúe, si bien no sabemos exactamente a qué nivel.

■ ¿Por qué la eólica es la energía renovable que más inversiones atrae?

■ Además de la hidráulica, la eólica es la energía renovable más establecida. Esto se debe a que es competitiva en cuanto a coste en muchas ubicaciones, y, al ser modular, es más fácil y necesita de menos tiempo, en lo que a la instalación se refiere, que otras tecnologías, como la nuclear, que, en cuanto a planificación y construcción, es mucho más compleja. Por su parte, la energía solar se está recuperando (en el sentido de recortar distancias), aunque es difícil saber cuándo superará a la eólica.

■ ¿Por qué las tecnologías de captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub> no han evolucionado tanto como se esperaba?

■ La tecnología está aún en una fase temprana de desarrollo. Por tanto, es muy pronto para involucrar inversores en este campo.

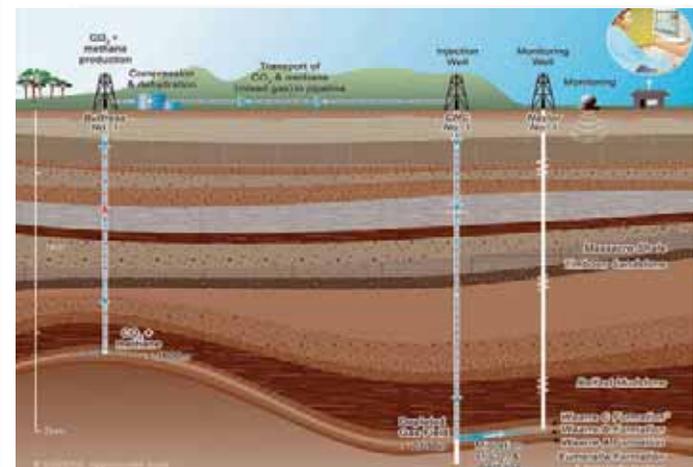
■ ¿Cuáles son los países con más potencial en energías renovables?

■ EEUU y China son los de mayor potencial. España no aprovecha todo su potencial energético. ■



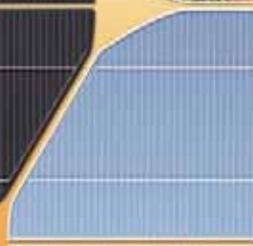
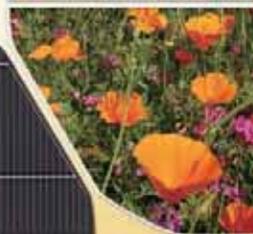
Parque solar de Beneixama, Alicante.

Abajo, esquema de la primera instalación experimental de almacenamiento de CO<sub>2</sub> en Australia, el “Proyecto de la cuenca del Otway”.

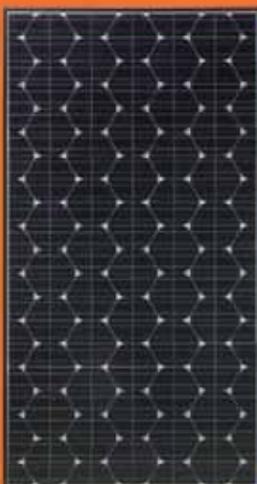


Think GAIA  
For Life and the Earth

**SANYO**



## HIT – Tecnología fotovoltaica de SANYO para un futuro radiante



La célula y módulo fotovoltaicos HIT de SANYO (formados por wafers monocristalinos rodeados de capas ultradelgadas de silicio amorfo) tienen características y rendimiento líderes en la industria: una eficiencia muy alta y excepcionales características de temperatura, que consiguen una mayor generación de energía en un área dada, comparado con módulos cristalinos convencionales.

SANYO lidera la investigación y el desarrollo como pioneros en la energía fotovoltaica. Desde el 1975, la tecnología solar de SANYO contribuye a difundir estilos de vida sostenibles, que nos ayudan a crear un futuro radiante.

**HIT HD**  
Photovoltaic Module

Alta eficiencia + Alto rendimiento a temperaturas elevadas = Más potencia generada



Foto: Wind-chiven Generator Co., Ltd

Parque eólico recién instalado en China.

.../... Viene de la página 31

(CAC aparte), el informe asegura que “la inversión en energías renovables tiene que continuar creciendo si se quieren alcanzar las reducciones de gases de efecto invernadero”. En cuanto a la inversión por regiones (véase texto adjunto), gran parte del nuevo capital invertido en energía sostenible se localiza en Europa, seguido de EEUU, como en los ciclos anteriores desde 2004. Sin embargo, países como China, India y Brasil han incrementado sus inversiones en este campo de un 12% en 2004 a un 22% en 2007. Por su parte, el continente africano, aunque de forma más moderada, también continúa aumentando la inversión y concretamente en 2007 la cifra ascendió a 1.333 millones de dólares (848.000 millones de euros, aproximadamente).

**Más información:**

→ <http://sefi.unep.org/english/globaltrends>  
 → [Eric.Usher@unep.fr](mailto:Eric.Usher@unep.fr)

**Algunos datos más**

New Energy Finance asegura que las inversiones (en energías renovables y eficiencia energética) alcanzarán los 450 mil millones de dólares en 2012 y superarán los 600 mil (millones de dólares) a partir de 2020. De momento, solo en 2007, las inversiones de capital riesgo alcanzaron los 2.000 millones de dólares. La inversión en Investigación y Desarrollo (siempre hablamos de energías renovables y eficiencia energética) superó los 16.900 millones de dólares. Dos de cada tres proyectos de desarrollo de infraestructuras para producción de energía renovable (mecanismos de desarrollo limpio) fueron ejecutados en tres países: India, China y Brasil.

**China, India y África se mueven hacia las renovables**

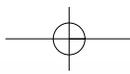
Europa, una vez más, vuelve a ser el continente que más apuesta por las energías verdes. Ha sido la región que más ha crecido en inversión en energías renovables, duplicando la cifra con respecto al año 2006 (de 26.000 a 55.750 millones de dólares). Como es lógico, Estados Unidos también ha sido un país puntero en este aspecto. Lo realmente sorprendente es que China, India y el continente africano, por este orden, son los que más han multiplicado su inversión. En sólo un año, el gigante asiático ha pasado de 5.433 a 12.459 millones de dólares. Y si ampliamos el abanico hasta 2004, el crecimiento ha sido superior al 5.000% (ese año sólo invirtieron 237 millones de dólares).

Por su parte, las cifras señalan que India también es uno de los países más comprometidos con el medio ambiente en este sentido. Su gasto en energías renovables desde 2004 ha sido progresivo, aumentando sólo en 2007 un 300% su inversión en comparación con 2006. África, aunque con una ligera desventaja con respecto a los anteriores, hizo un gran esfuerzo el año pasado, pasando de 270 millones de dólares en 2006 a 1.333 en 2007, su capital inversor.

**Nuevas inversiones en energías limpias, por regiones (comparativa 2004/07)**

Incluye activos financieros, inversiones privadas e inversiones realizadas en empresas cotizadas en los mercados financieros públicos (en millones de dólares).

REGIÓN	2004	2005	2006	2007
UE	7.199	16.669	25.954	55.750
EEUU	3.179	9.249	23.744	26.498
China	237	1931	5433	12.459
India	622	943	898	3.092
África	202	273	270	1.333
Brasil	93	544	4023	5.734
Otros países OCDE	2561	3611	5557	9.482
Países no OCDE	654	1404	2261	3.386

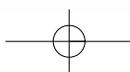


[18]

**Solar Inverter PT 30k: sinónimo de rendimiento y de una tecnología convincente.** Los Solar Inverter PT 30k sin transformador de Sunways fueron diseñados desde un principio para lograr el máximo rendimiento. Sus altas prestaciones les permiten alcanzar el excepcional grado de eficiencia del 97,5%, la máxima potencia energética y una alta rentabilidad. Estas características satisfacen especialmente a los usuarios profesionales de instalaciones y a los inversores que desean aprovechar al máximo el potencial de sus instalaciones fotovoltaicas en la generación de electricidad a partir de la energía solar. Encontrará más información sobre nuestros productos y sobre nuestros distribuidores autorizados más cercanos en [www.sunways.es](http://www.sunways.es). Si lo desea, también puede enviarnos un mensaje a [info@sunways.es](mailto:info@sunways.es).



***sunways***  
Photovoltaic Technology





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

## ■ En Burgos la biomasa aportará 15 MW eléctricos

*En la localidad burgalesa de Briviesca ha comenzado la construcción de una planta de generación eléctrica con biomasa. Es un proyecto del Ente Regional de la Energía de Castilla y León (EREN) que se desarrolla con la participación de Acciona Energía. La inversión es de unos 40 millones de euros.*

**E**sta es la primera planta de Castilla y León destinada a la producción de electricidad a partir de residuos agrícolas como la paja de cereal. Con una potencia de 15 MW generará 120 millones de kW/h, equiparable al consumo eléctrico de 50.000 hogares castellano-leoneses. Así, mediante recursos autóctonos se producirá la energía equivalente a 881.000 barri-

les de petróleo, se pondrán en valor residuos agrícolas creando una vía de desarrollo para el sector primario, se evitará la emisión a la atmósfera de 115.000 toneladas de CO<sub>2</sub> con un efecto depurativo equivalente al de 6 millones de árboles y se crearán 25 empleos directos y entre 70 y 80 indirectos.

La explotación comercial de Briviesca está previsto que comience en el segundo semestre de 2009. En su funcionamiento se emplearán más de 100.000 toneladas al año de residuos agrícolas, una materia prima que llegará principalmente de las provincias de Burgos y Palencia, y en especial de la comarca de la Bureba. Para asegurar el suministro se firmarán contratos a largo plazo, entre cinco y diez años, con agri-

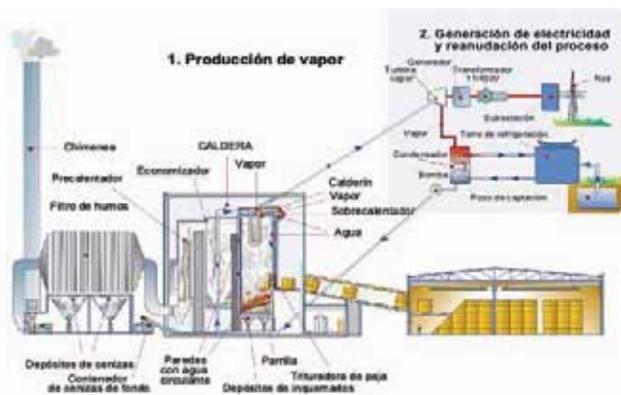


cultores, cooperativas y profesionales del sector.

En la sociedad propietaria de la planta están presentes el EREN, empresas e instituciones regionales y Acciona Energía, que es mayoritaria. El diseño de la planta de Briviesca es similar a la construida por Acciona Energía en Sangüesa, en Navarra, una planta de 25 MW de potencia que es la única de España que produce electricidad a partir de la combustión de paja.

■ **Más información:**

→ [www.eren.jcyl.es](http://www.eren.jcyl.es)



## ■ Segovia a golpe de pedal

**E**l servicio "Segovia te presta la bici" consta de 100 bicicletas, 50 tradicionales y otras 50 con ayuda eléctrica al pedaleo que están repartidas en tres zonas de recogida: la Plaza Mayor, Azoguejo y la estación de autobuses. Hasta el 1 de enero de 2009 el servicio es gratuito y a él pueden acceder todos los mayores de 18 años y los menores a partir de 14 años que vayan acompañados de su padre o tutor. Cuando comience el próximo año las tarifas serán de 30 euros anuales para los empadronados en Segovia y de 3 euros por día para las personas que no lo estén. El servicio funciona de nueve de la mañana a

nueva horas y para utilizarlo es necesario darse de alta en las oficinas habilitadas para ello. A partir de ese momento, el usuario solo tiene que enviar un SMS al móvil del ayuntamiento introduciendo los códigos de bicicleta, candado y usuario. En 30 segundos el candado se

desbloqueará y a pedalear. Para devolverla se pone el candado y se envía un SMS para desactivar el préstamo.

■ **Más información:**

→ [www.barcelonaenergia.cat](http://www.barcelonaenergia.cat)



## IHOBE y EVE firman un convenio para frenar el cambio climático

*El acuerdo, que impulsa proyectos de eficiencia energética y aprovechamiento de las energías renovables, supone la inversión de medio millón de euros para apoyar proyectos que se desarrollen en los años 2008 y 2009.*

**E**l convenio ha sido firmado por Xabier Caño, Director General de la Sociedad Pública de Gestión Ambiental (IHOBE), y José Ignacio Hormaeche, Director General del Ente Vasco de la Energía (EVE), y los proyectos susceptibles de financiación serán de carácter singular por su grado de innovación o por el alcance integral o estructural de su desarrollo. Así,

por ejemplo, tendrían cabida reformas integrales de las instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria (ACS) en edificios municipales orientadas a la incorporación de energías renovables como biomasa o solar, reformas integrales de polideportivos con incorporación de energías renovables (solar, biomasa) y/o cogeneración para aprovechamiento de energía térmica, la implantación en los

municipios de sistemas de calefacción de distrito, o proyectos de renovación global integral de instalaciones de alumbrado público con incorporación de tecnologías que incidan en el ahorro de energía.

El acuerdo de IHOBE y EVE apoya los proyectos promovidos por Ayuntamientos, Mancomunidades o agrupaciones análogas de Municipios, Instituciones Públicas o empre-

sas públicas o privadas concesionarias de servicios públicos, destinados a realizar un uso eficiente de la energía, o al empleo de energías renovables, con la consiguiente reducción de gases de efecto invernadero.

■ **Más información:**

→ [www.eve.es](http://www.eve.es)



## La Agencia Andaluza apoya la primera instalación de "techo frío" de Almería

*La Agencia Andaluza de la Energía ha concedido un ayuda de 90.382 euros a la Asociación de Padres y Familiares de Discapacitados Psíquicos (ASAFA) para instalar un sistema que abastezca las necesidades de climatización del edificio del complejo Las Peñicas.*

**E**l sistema, que ha supuesto una inversión de más de 229.000 euros, incluye el llamado "techo frío" alimentado por paneles solares que también abastecen al edificio de agua caliente sanitaria y suelo radiante.

La climatización del inmueble se realiza de diferentes maneras dependiendo de la estancia. En el salón de actos se actúa, tanto en invierno como en verano, mediante una climatizadora que impulsa al recinto aire tratado. Ese aire se enfría o calienta a través de una batería por la que cir-

cula agua que proviene de la bomba de calor o del campo de colectores. El aire tratado se distribuye mediante una red de conductos y entra al salón de actos a través de difusores circulares colocados en el techo.

El resto del edificio se climatiza en invierno mediante suelo radiante o red de tubos de polietileno reticulado por el que circula el agua caliente que transmite el calor al suelo. Y en verano, el edificio se trata con un sistema de techo frío. Este sistema consiste en la colocación de una red de tubos de polipropileno muy finos que se instalan pegados al techo, dentro de la capa de enlucido de yeso y por los que circula agua fría que absorbe el calor.

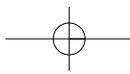
El ahorro energético estimado es de 39.442 kWh y se evita la

emisión de 27.500 kg de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

■ **Más información:**

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





EÓLICA

# La eólica trata “de tú a tú” a las fuentes convencionales

*Lo inimaginable hace poco más de una década es hoy real como la vida misma. La eólica ha crecido de tal forma en estos años que roza ya la plena competitividad con fuentes convencionales como el gas, el carbón o la nuclear. Y lo mejor está por llegar porque el tiempo corre a favor de las renovables.*

Luis Merino

**¿Q**ué electricidad es más barata? ¿La eólica, la de los ciclos combinados de gas, la nuclear, la hidráulica, la de las térmicas de carbón? La respuesta no es fácil porque está llena de vericuetos. Sin embargo, sería de la máxima importancia conocerla porque nos ayudaría a planificar el futuro. El Grupo de Trabajo de Políticas Energéticas Sostenibles (GTPES), cuyas conclusiones publicamos periódicamente en estas páginas, está formado por expertos vinculados al mundo de la energía. De todas las energías. En el resumen de la reunión celebrada el pasado mes de enero se decía: “Es necesario un método transparente y homogéneo de cómputo de costes actuales y a futuro de las diferentes tecnologías que incorpore dichas externalidades. No parece buena opción que sea cada industria la que calcule estos costes. Sería esencial que un organismo independiente

y de prestigio caracterizase o validase las distintas alternativas y construyera un modelo que pudiera ser consensuado. Hay que recordar que ninguno de los estudios realizados en el pasado sobre reducción de costes acertó. Todos los estudios de prospectiva a largo plazo coinciden en estimar reducción de los costes de las renovables e incremento de los costes de las convencionales”. Como cabía esperar todos los padres piensan que sus niños son los más guapos y listos. Aunque todos coinciden en que los niños renovables destacarán sobre el resto en el futuro.

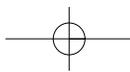
La amenazante subida del precio del petróleo y la entrada en escena de los costes de los derechos de emisión de CO2 han colgado el sambenito a los combustibles fósiles y han elevado el protagonismo de las renovables y de la energía nuclear, que no falta un solo día a su cita con los medios de comunicación. Tal es la presión ejercida por su lobby. Pero a pesar de que, según

cuentan sus defensores, la nuclear es la más barata y segura de las opciones energéticas, y sin olvidar que cualquier compañía eléctrica tiene hoy todo el derecho para solicitar la licencia de apertura de una nueva central en España, el hecho es que nadie se ha planteado hacerlo. Dos opiniones opuestas aparecidas en el diario El País en julio pueden ilustrar la realidad. María Teresa Domínguez, presidenta del Foro de la Industria Nuclear Española, abogaba por “la construcción de 11 reactores”, lo que “tendría consecuencias muy positivas para la economía”. Eso sí, para ponerse manos a la obra “es necesario un acuerdo social y político que proporcione el marco estable a proyectos que requieren inversiones significativas y periodos de ejecución largos, teniendo en consideración las condiciones del mercado”. Parece claro que con estabilidad regulatoria a 40 ó 60 años vista y asegurando una retribución suficiente que amortice las inversiones cualquiera podría hacer buenos negocios. Las renovables viven pendientes de un decreto que cambia, en muchos casos, cada año. Y a ese trato discriminatorio se refiere la respuesta, en el mismo periódico, de Marcel Coderch, ingeniero y autor, junto con Nuria Almirón, del libro El espejismo nuclear: “Si la tecnología nuclear no es competitiva, no pretenden engañarnos con promesas que no pueden cumplir; y si creen que lo es, demuéstrenlo arriesgando su propio dinero y sin garantías estatales de ningún tipo”.

## ■ La eólica, más competitiva

El 9 de junio, durante la Convención Eólica organizada por la Asociación Empresarial Eólica (AEE), el consejero delegado de Iberdrola Renovables, Xavier Viteri, dijo que “en el escenario actual de





elevados precios de las materias primas energéticas la eólica está más cerca de ser competitiva en costes”. Y lo volvió a repetir a finales de ese mes, durante la celebración de la Junta General de Accionistas de su empresa. Para los más suspicaces, las palabras de Viteri son órdenes que sólo se puede permitir el grande entre los grandes, pero no el resto del sector, incapaz de prescindir todavía del apoyo de la prima. El propio Viteri deshizo posibles malentendidos al explicar que, “a medio plazo es necesario mantener los sistemas de apoyo para dar el impulso definitivo que necesita este sector”.

En realidad, esa capacidad de la eólica de caminar sola, es lo que debería alentar el trabajo de todo el sector. Y en esas estamos porque, en apenas 20 años, los fabricantes de aerogeneradores construyen máquinas diez veces más potentes, y la potencia instalada acumulada en el mundo se ha multiplicado por 100. Es una ca-

rrera distinta a la de la energía nuclear que tras más de medio siglo de desarrollo industrial, apoyado con ingentes sumas de dinero público en todo el mundo, que para sí quisieran las renovables, continúa siendo dependiente de paternalismos estatales.

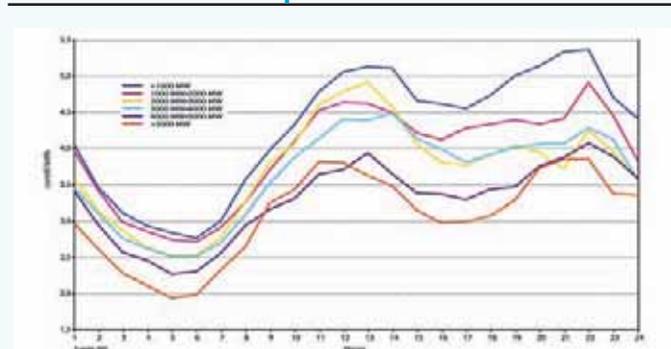
En 2007 la retribución total de los 27.000 GWh producidos por la eólica en España superó los 2.000 millones de euros, a un precio medio de 77,64€/MWh. Eso permitió, en palabras de José Donoso, presidente de la Asociación Empresarial Eólica (AEE), “reducir el precio medio del mercado en 2€/MWh por cada

1.000 MW eólicos funcionando. Permitió también generar electricidad para el consumo de 9 millones de familias (comparativa que deja al margen los consumos industriales). Además, evitó la importación de 5,7 millones de toneladas equivalentes

Las fotos que ilustran este reportaje son del Eco 100, la primera máquina de Alstom Ecotècnia que se inauguró el pasado 25 de julio en El Perelló (Tarragona)

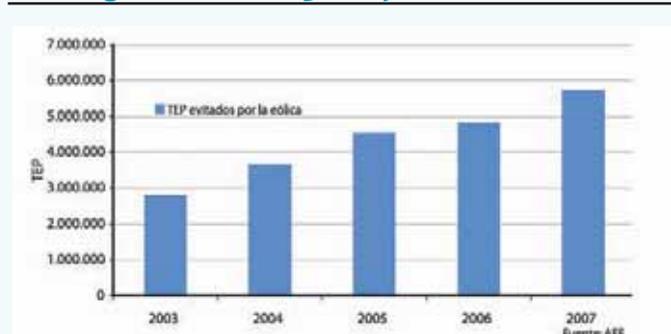


### Efecto de la generación eólica en el precio para distintos niveles de penetración eólica



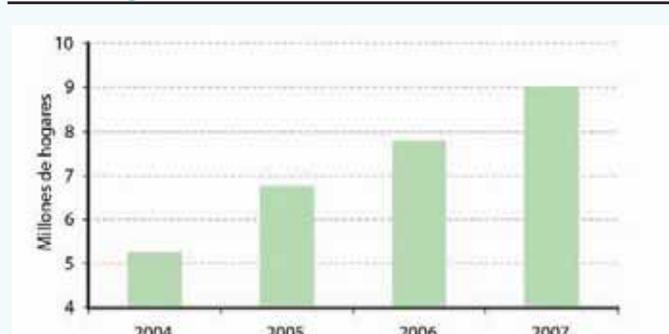
Como se puede observar en este gráfico de AEE, a medida que aumenta la generación eólica el precio promedio de cada hora es inferior, y la diferencia se incrementa en horas de mayor demanda.

### Toneladas equivalentes de petróleo evitadas por la energía eólica. 2003-2007

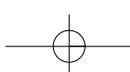


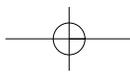
La producción eólica evitó en 2007 el consumo de unos 6 millones de toneladas equivalentes de petróleo (tep), lo que se traduce, suponiendo un precio del carbón de 89 dólares por tonelada, del fuel oil de 73 dólares por tonelada y del gas natural de 7 dólares por MMBTU (unidad térmica británica utilizada en la compra-venta de gas), en un ahorro de 1.014 millones de euros que no es preciso gastar en la compra de combustibles fósiles.

### Número de hogares abastecidos con energía eólica



Los 27.000 GWh producidos por los parques eólicos durante el año 2007 abastecieron a más de 9 millones de hogares, calculando un consumo medio anual por hogar de 3.000 kWh.




**EÓLICA**


de petróleo con un ahorro para la balanza comercial de más de 1.000 millones de €, se alcanzaron 45.000 empleos y se evitó la emisión de 18 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>". Con el comienzo del nuevo periodo del Plan Nacional de Asignación de Emisiones 2008-2012, la producción eólica supondrá un ahorro de más de 1.500 millones de euros en el periodo 2008-2010, suponiendo un precio del derecho de emisión de 20 euros por tonelada (ahora está a 24). En síntesis, "la retribución percibida por la eólica es una muy buena inversión para el país por los importantes retornos socioeconómicos y medioambientales que conlleva", asegura Donoso.

#### ■ Ahorro de dinero para el sistema

Los detractores de la eólica y de las renovables en general repiten de forma machacona que son caras y suponen un sobre coste para el sistema eléctrico. La revista científica Energy Policy ha publicado recientemente un artículo donde se demuestra que entre enero de 2005 y mayo de 2007, el periodo analizado, la producción eólica no sólo no supuso un sobre coste para el sistema eléctrico español sino que implicó un ahorro significativo cercano a los 2.000 millones de euros. Los autores, Gonzalo Sáenz de Miera, del Departamento de Economía de la Universidad Autónoma de Madrid y director de Prospectiva Regulatoria de Iberdrola, Pablo del Río, de la facultad de Económicas de la Universidad de Castilla-La Mancha, e Ignacio Vizcaíno, de Iberdrola, se han molestado, básicamente, en hacer cuentas.

Lo que trataban de demostrar es que para determinar esos hipotéticos sobre costes habría que considerar cuanto menos las externalidades positivas que la producción eólica tiene sobre el precio de la energía en el mercado. Al menos de dos maneras: desplazando a la tecnología térmica marginal, como las centrales de fuel, y desplazando la generación térmica, que supone una menor demanda de derechos de emisión y por tanto una reducción de su precio.

De acuerdo con los cálculos realizados la producción eólica en España redujo los precios de mercado en 7,08€/MWh en 2005, 12,44€/MWh en 2006 y 12,44€/MWh entre el 1 de enero y el 31 de mayo de 2007. En términos relativos, esto supuso una reducción sobre el precio de mercado medio del 11,7%, 8,6% y 25,1%, respectivamente. A partir de estos valores, los autores han estimado que, "por este efecto, la producción eólica ahorró al sistema, y por tanto al consumidor, 1.746 M€ en 2005, 1.200 M€ en 2006, y 1.348 M€ en el periodo analizado de 2007. Ahorro muy superior al importe recibido por la eólica en concepto de primas, el denominado sobre coste".

El asunto de los dineros es de suma importancia en materia de política energética. Según Sáenz de Miera, del Río y Vizcaíno, es así "porque el pretendido sobre coste de las renovables es siempre menor que el tradicionalmente considerado. Incluso, como se ha mostrado en el caso analizado, puede suponer un ahorro

para el sistema. La cuestión es especialmente relevante ahora que se están debatiendo los objetivos de desarrollo de las renovables para 2020 en la Unión Europea. Y en ese debate, el coste se está convirtiendo en la piedra angular de las decisiones. La clave es saber cuál será el sobre coste real de las renovables para el sistema en los próximos años".

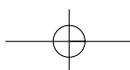
#### ■ El precio de los aerogeneradores

Parecería lógico pensar que, de la misma manera que las células fotovoltaicas lo gran reducir sus precios años tras año, fruto de las inversiones industriales de los fabricantes y de la consiguiente economía de escala, los aerogeneradores deberían ser cada día más baratos. Pero no es así. Por un lado no hay máquinas suficientes en el mercado para cubrir toda la demanda y eso está empujando los precios hacia arriba. Se habla de falta de competencia en el sector a nivel global, con pocos actores maduros capaces de responder a los retos tecnológicos necesarios para hacer que una turbina eólica funcione bien. Pero hay más cosas. "El 90% del material de un aerogenerador es acero y cobre, materias primas que han subido de precio en torno a un 25% en el último año", apuntaba Jordi Puigcorbó, responsable de Innovación de Alstom Ecotècnia, el pasado 25 de julio, durante la presentación oficial del ecotècnia 100, que con sus 3 MW de potencia y sus 140 metros de altura es el mayor aerogenerador made in Spain instalado actualmente en nuestro país. Concretamente en El Perelló (Tarragona). Según Puigcorbó, "faltan suministradores que estén al día. En un aerogenerador hay muchos componentes claves, eléctricos, mecánicos, pero pocos proveedores con garantías. No obstante, se ha conseguido una considerable optimización industrial, de ingeniería, de manera que una máquina con los mismos MW de potencia que otra fabricada hace diez años genera ahora más electricidad y de mejor calidad. Y es ahí donde se nota el esfuerzo innovador de los fabricantes".

José Donoso también piensa que "un aerogenerador actual no tiene nada que ver con los que se fabricaban hace unos años. Son máquinas extraordinariamente complejas que han evolucionado para aprovechar al máximo el recurso del viento y, sobre todo, para adaptarse a las exigencias de su integración en la red eléctrica. Por eso no se puede hacer una comparación de precios sin más".

#### ■ Más información:

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





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

## Esforzándonos por reducir el coste de la energía

Un intenso trabajo de I+D en la aerodinámica y los perfiles palas ha permitido a LM Glasfiber mejorar la eficiencia de las palas de los aerogeneradores, obteniendo así más energía del viento.

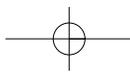
LM Glasfiber ha potenciado la capacidad de los materiales compuestos de cumplir con las exigencias de menor peso y mayor resistencia, sin arriesgar en la fiabilidad. Realizamos el programa de pruebas más exhaustivo del sector, desde los ensayos

en laboratorio a nivel de las fibras de los materiales hasta las pruebas de las palas a escala real. Esta labor garantiza la máxima fiabilidad de las palas con un mínimo de costes de mantenimiento durante toda la vida útil del aerogenerador.

La experiencia adquirida durante la fabricación de más de 80.000 palas, junto con una organización global de producción, venta y servicio, le asegura palas altamente eficientes y fiables para su proyecto eólico.



LM Glasfiber



EÓLICA

# Primeros “aeros” antiguos que cumplen el P.O.12.3

*Más allá de los aspectos regulatorios en cada país, el desarrollo de la eólica está condicionado por su integración efectiva en la red eléctrica. Ya se fabrican aerogeneradores cada vez más fiables, eficientes y económicos. Ahora el gran reto es hacer posible la conexión de miles de máquinas a la red sin afectar a la seguridad del suministro eléctrico ni a su calidad. Con ese propósito se han adaptado los primeros aerogeneradores en España.*

José Manuel Corcelles \*

**P**reguntados sobre el futuro de las líneas prioritarias de investigación en energía eólica se han desplazado del aerogenerador y sus componentes a su integración en el sistema eléctrico. El Real Decreto 661/2007 establece la obligación de las instalaciones eólicas de cumplir con los requisitos de respuesta frente a huecos de tensión establecidos en el procedimiento de operación P.O.12.3. Además, se indica

que esta obligación será condición necesaria para la percepción de la tarifa o, en su caso, prima establecida en el RD. La empresa Wind to Power System (W2PS) ha diseñado y desarrollado un novedoso sistema de compensación de huecos de tensión que permite dotar a los aerogeneradores de la capacidad de continuidad de suministro frente a huecos de tensión requerida en el P.O.12.3. La capacidad de continuidad de suministro de las máquinas equipadas

con estos sistemas ha sido acreditada por el Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia (LCOE) mediante ensayos en los aerogeneradores NEG Micon 900/52 de 900 kW y Ecotècnia ECO44 de 600 kW propiedad de dos promotores comprometidos con la integración efectiva de la energía eólica en la red, Enel Unión Fenosa Renovables (EUFER) y Energías y Recursos Ambientales (EYRA) respectivamente.

Los huecos de tensión son caídas bruscas de la tensión durante un período breve de tiempo, usualmente producidas por faltas o el arranque de grandes motores. Normativamente, los huecos tienen una duración de entre 10 milisegundos y 1 minuto, y una profundidad de entre el 10% y 99% de la tensión. En España, las normas de 1985, que afectaban a las minicentrales hidráulicas o a los primeros aerogeneradores, obligaban a la instalación de relés que desconectarán el generador de la red en caso de falta como medida de protección de la interconexión. La actuación de esta protección provocaba una pérdida de generación, que hasta hace unos años podía ser asumida por el sistema sin afectar a la seguridad y calidad del suministro.

## ■ 8.000 MW pendientes

Pronto, el Operador del Sistema, Red Eléctrica de España (REE), fue consciente de las consecuencias de esta protección, que provocaba elevadas pérdidas de generación, y alertó sobre las consecuencias para el sistema eléctrico si este comportamiento continuara en un escenario

*Ensayo del equipo desarrollado por W2PS en el aerogenerador NEG Micon 900/52 de 900kW, instalado en un parque de la provincia de Lugo.*

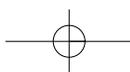
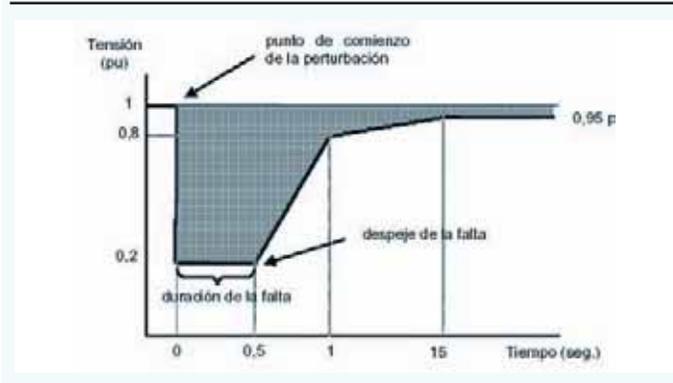


Gráfico 1



de elevada penetración eólica. Esta fue, pues, la motivación para establecer el P.O.12.3. En este procedimiento de operación se establece que las instalaciones eólicas deben soportar huecos de tensión que evolucionen dentro del perfil de huecos del gráfico 1 sin desconexión, y se establecen asimismo otros requisitos de consumos de potencia activa y reactiva durante el hueco de tensión.

De hecho, estudios de REE condicionan los objetivos de 20 GW de capacidad de generación eólica para el año 2010, establecidos en el Plan de Energía Renovables, a la plena adecuación del parque de generación eólica a los requisitos establecidos en el P.O.12.3. Es por ello que, más allá de la obligación establecida, los primeros comprometidos con el cumplimiento de estos requisitos debieran ser los diferentes agentes del sector eólico (promotores, fabricantes, etc).

El proceso de adaptación de los aerogeneradores a los requisitos establecidos en el P.O.12.3 comenzó por los nuevos aerogeneradores, a los que ya se ha dotado de esta capacidad de continuidad de suministro frente a huecos de tensión. No obstante, una gran parte del parque instalado en España (se estima en unos 8.000 MW) está aún a expensas de soluciones para adaptarlos a la nueva normativa.

En este escenario, W2PS comenzó la instalación de sus equipos de compensación a finales del mes de agosto en parques eólicos propiedad de Enel Unión Fenosa Renovables (EUFER). El principio de funcionamiento de estos equipos consiste en restituir, en tiempo real, la tensión ante una caída de tensión provocada por una falta, de forma que el aerogenerador sigue funcionando en las condiciones de operación prefalta.

Una especificación básica del diseño de los equipos desarrollados por W2PS fue que la capacidad del equipo para dotar de continuidad de suministro al aerogenera-

## TITAN TRACKER

### SEGUIDORES SOLARES A DOS EJES

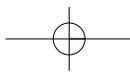
Plana (FPV)  
211 m<sup>2</sup> hasta 35 KWp

Concentración (CPV)  
219 m<sup>2</sup> hasta 40 KWp

ATRIBUTOS	TITAN TRACKER	MONOPOSTES y otros (apoyo central)
NUMERO de APOYOS sobre el terreno	5	1
ANGULO CENTAL Mínimo	10°	≈ 30°/35°
SEGUIMIENTO a dos ejes	COMPLETO	PARCIAL
HIDRAULICA en los accionamientos	NO	SI
INDEPENDENCIA estructura-accionamiento	SI	NO
CIMENTACION (consumo-hormigón)	60 litros/m <sup>2</sup> panel	≈ 95 litros/m <sup>2</sup> panel
CIMENTACION (consumo-acero)	1 Kg/m <sup>2</sup> panel	≈ 5,5 Kg/m <sup>2</sup> panel
VIENTO MAXIMO en cualquier posición	125 Km/h	Consultar
MONTAJE de los paneles	SIN ATORNILLADO	ATORNILLADO
ESTRUCTURA	ATORNILLADA	SOLDADA
DEFORMACIONES	~ ℓ <sup>2</sup>	~ ℓ <sup>3</sup>
PRECISIÓN para Solar de Concentración (CPV)	FAVORECIDA por ℓ <sup>2</sup> y accionamientos en los BORDES	CONDICIONADA por ℓ <sup>3</sup> y accionamientos en el CENTRO
MOVIMIENTO para CPV	CONTINUO	DISCONTINUO

**ALTA FIABILIDAD**  
**MÁXIMA PRECISIÓN**  
 (Mejor que 0,1° para CPV)  
**ALTA CAPACIDAD**  
**CIMENTACIÓN REDUCIDA**  
**ESTRUCTURA ATORNILLADA**  
**DEFORMACIONES MÍNIMAS**  
**MÍNIMO MANTENIMIENTO**  
**ACCIONAMIENTO TODO ELÉCTRICO**

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



dor no dependiera de ajustes, ni de protecciones ni de control, en el propio aerogenerador. De esta forma, este equipo puede considerarse una solución externa al aerogenerador, que al mismo tiempo está perfectamente integrada en el mismo.

#### ■ En el interior de la torre

En aerogeneradores de velocidad fija, equipados con generadores asíncronos de jaula de ardilla, la consecuencia inmediata de un hueco de tensión es la reducción transitoria del par de frenado que el generador eléctrico ejerce sobre la turbina eólica, lo que provoca la aparición de un par de acelerante que lleva al aerogenerador hasta una velocidad en la que actúa el relé de sobrevoluntad, desconectando la máquina de la red y llevándolo a paro. Otra consecuencia de los huecos de tensión sobre este tipo de aerogeneradores es la aparición de una elevada corriente de cortocircuito que puede provocar asimismo el paro del aerogenerador, esta



A la izquierda, equipo de compensación instalado en el aerogenerador NEG Micon 900/52 de 900 kW. Arriba, instalación del equipo en el interior del aerogenerador.

vez mediante la actuación del relé de sobretensión. Y aún más, en el caso de faltas desequilibradas (la inmensa mayoría de las que se presentan en la red), el desequilibrio produce una tensión de secuencia inversa, frente a la cual también se protege al generador eléctrico, pues provocan elevadas corrientes de secuencia inversa y bruscos pares oscilantes.

Otro efecto de los huecos de tensión sobre estos aerogeneradores es que, tanto en la caída de tensión como en su recuperación, se produce un fuerte transitorio electromagnético que provoca la aparición de elevados picos transitorios de par. Aunque estos picos de par no afectan a la continuidad de suministro frente a huecos de tensión, sí que someten al tren mecánico de potencia (ejes, multiplicadora, etc) a un elevado esfuerzo que puede terminar afectando a la integridad de alguno de los componentes por fatiga mecánica.

Frente a estos fenómenos, el equipo desarrollado por W2PS genera la tensión requerida para que la tensión en bornas del generador se mantenga en su valor nominal. De esta forma, se mitigan los efectos antes comentados producidos por los hue-

cos de tensión. El generador mantiene el par de frenado sobre la turbina, con lo que no se produce aceleración, no se producen corrientes de cortocircuito y la componente inversa de tensión, provocada por faltas desequilibradas, es perfectamente compensada por el equipo instalado, de forma que el generador "ve" un sistema trifásico equilibrado de tensiones. Además, se evita la aparición de picos de par por los transitorios provocados por los elevados gradientes de tensión en la caída y recuperación de la tensión.

El equipo se instala en el circuito de baja tensión del aerogenerador, entre los terminales de salida del cuadro de baja tensión y las bornas de baja tensión del transformador del aerogenerador. En sentido estricto puede afirmarse que, aunque el equipo va instalado en el interior de la torre del aerogenerador, es un suministro externo al mismo como lo sería el propio transformador.

Todos los parques eólicos que disponen de inscripción definitiva en el registro administrativo de instalaciones de producción en régimen especial, con anterioridad al 1 de enero de 2008, y que cuentan con aerogeneradores con capacidad de suministro frente a huecos de tensión, perciben un complemento de 3,8 €/MWh durante 5 años, hasta el año 2013. A partir del año 2010, los parques eólicos que no hayan adaptado sus aerogeneradores dejarán de percibir la prima y, si están a tarifa, percibirán el precio del mercado. Argumento más que suficiente para ponerse al día cuanto antes.

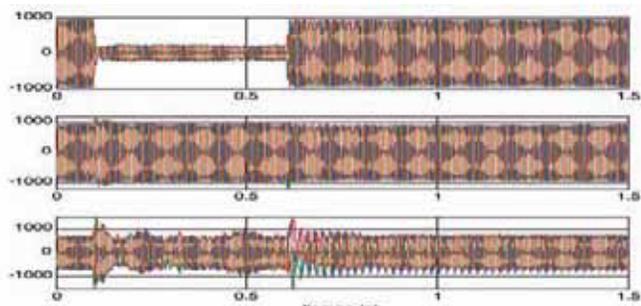
\*José Manuel Corcelles es director de Wind to Power System

#### ■ Más información:

→ [www.w2ps.es](http://www.w2ps.es)  
→ [www.hemeretik.es](http://www.hemeretik.es)

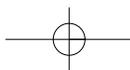
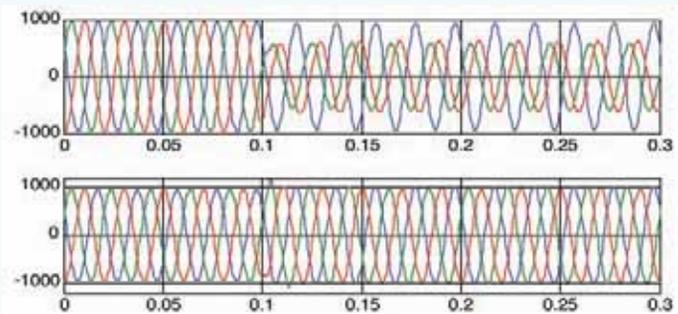
## Tensiones compensadas

### Gráfico 2



En estas figuras se muestran algunos de los resultados del ensayo en el aerogenerador NM 900/52 de 900 kW, que se encuentra en un parque de la provincia de Lugo. En el gráfico 2 aparecen las tensiones de red durante un hueco trifásico del 20% y 500 ms de duración, así como la tensión a la salida del equipo de W2PS (tensión en bornas del generador) y la corriente del generador. En el gráfico 3 se muestra un detalle de las tensiones en la falta desequilibrada. En la parte superior se ven las tensiones de red y en la inferior las tensiones perfectamente compensadas en módulo y fase (equilibradas) a la salida del equipo de W2PS.

### Gráfico 3



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

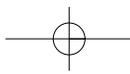


Iberdrola Renovables, con una potencia instalada de 8.000 MW y una inversión prevista de 18.800 millones de euros para los próximos cinco años, prevé alcanzar cerca de 18.000 MW de potencia instalada en 2012, lo que la consolidará como líder mundial en energía eólica\*. Y nuestra posición no sólo nos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

\*Fuente: New Energy Finance, diciembre 2007.



**IBERDROLA**  
RENOVABLES



FERIAS. POWER EXPO+

# PowerEXPO+: empieza la liga

*Como cada dos años, llega puntual la primera gran cita de la temporada, la Feria Internacional de la Energía Eficiente y Sostenible (PowerEXPO+), que concentrará, entre el 24 y el 26 de septiembre en en Zaragoza, a empresas de una treintena de países (más de 600 expositores) dispuestas a mostrar las novedades de la industria de las renovables a más de 14.000 profesionales del mundo de la energía.*

Javier Navarro

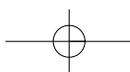
**P**owerEXPO+ 2008 es, sin duda, el primer gran escaparate de la temporada renovable. Convertida en estos momentos en la cita de referencia del sector energético y de la sostenibilidad de nuestro país, la feria zaragozana es un auténtico polo de atracción no solo fronteras adentro, sino también más allá de Pirineos, tras el éxito de sus cinco ediciones anteriores. El objetivo de toda feria es conseguir que su salón se convierta en el más visitado y en el de mayor calidad de

todos los que se celebran en el panorama nacional. Pues bien, PowerEXPO añade en esta edición un plus (+) a su anterior denominación –PowerEXPO, a secas–, para destacar que crecerá en superficie de exposición, en expositores y, por supuesto, en visitantes profesionales. “Vamos a aglutinar a las principales empresas de proyección nacional e internacional con el fin de erigirnos en la cita indiscutible para el sector de la energía eficiente y sostenible”, explica el director general de la Feria de Zaragoza, José Antonio Vicente.

Durante la última edición de la feria, celebrada en 2006, el salón recibió 10.506 visitantes profesionales, un 44% más que en la edición de 2004, dobló el número de expositores y aumentó considerablemente, asimismo, la superficie de exposición. En la edición que está a punto de estrenar rebasará estas cifras sin mucho esfuerzo. La superficie bruta de exposición alcanzará los 31.000 metros cuadrados, un 50% más que en 2006. “Podemos estimar que los expositores crecerán un 40% con respecto a la última edición y lo mismo para los visitantes”, comenta Vicente. Así, PowerEXPO+ prevé la presencia de más de 600 expositores y la visita de 14.000 profesionales.

## ■ El hidrógeno de Aragón

El certamen girará en torno a cinco sectores fundamentales: PowerEXPO Wind (energía eólica); Solar (energía solar térmica, fotovoltaica y termosolar); Cogen (Cogeneración de alta eficiencia); Bioenergy (Biomasa y Biocombustibles) y, por último, una sección especial dedicada a las tecnologías del hidrógeno, en paralelo al Congreso Nacional del Hidrógeno. Este espacio en torno al hidrógeno está organizado por la Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón, que hasta ahora había intervenido en eventos comerciales e industriales dentro del plano académico. Desde esta edición, participará en la feria reuniendo en un mismo espacio a una veintena de empresas y entidades que mostrarán sus tecnologías y equipos en la que será la Primera Exposición Agrupada de Hidrógeno y Pilas de Combustible.





Además, Feria de Zaragoza asume el reto de estrenar durante este salón dos nuevas ferias paralelas: Ecobuilding (Feria y Conferencia Internacional de Arquitectura Bioclimática, Construcción Sostenible y Eficiencia Energética en la Construcción) y ExpoRecicla (Feria Internacional de Recuperación y Reciclaje Industrial, Gestión y Valorización de Re-

*PowerEXPO+ prevé la presencia de más de 600 expositores y la visita de 14.000 profesionales*

siduos). Con estos nuevos certámenes, PowerEXPO+ pretende subir el listón de su oferta expositiva, responder a las exigencias del mercado y expandir el interés de la feria a los profesionales y empresas que trabajan por la sostenibilidad y la eficiencia en los campos de la energía, la edificación y la gestión y valorización de residuos, “algunos de los campos que

## Expertos en Energía Eólica Marina

Garrad Hassan Group

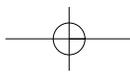
Más de 20 años de experiencia en energía eólica marina

- Diseño Preliminar y Estudio de Viabilidad
- Análisis de la velocidad del viento y de la producción de energía
- Ingeniería de la Propiedad e Ingeniero de procedimiento “Due Diligence”
- Preparación de especificaciones contractuales y peticiones de oferta
- Selección de emplazamiento del Parque Eólico



info@garradhassan.com www.garradhassan.com





## FERIAS. POWER EXPO+



### ¿PowerEXPO anual? "De momento, no entra en nuestros planes"

**E**l director de la Feria de Zaragoza, José Antonio Vicente, manifiesta una intención muy concreta: "conseguir que, en esta sexta convocatoria, PowerEXPO+ se convierta en la feria más numerosa y con mayor calidad de todas las que se celebran en el sur de Europa". Dado el precedente de Genera (otra feria enorme que fue bienal hasta el año pasado y ya tiene condición de anual), una pregunta se hace obligada: ¿para cuándo una PowerEXPO anual? "En principio, PowerEXPO cuenta con una periodicidad bienal y no entra en nuestros planes que se convierta en anual, porque consideramos que el sector no requiere una celebración tan regular. Sin embargo, estamos abiertos a las demandas de nuestros clientes, puesto que son ellos quienes nos dicen cómo debemos de actuar".



José Antonio Vicente, director de la Feria de Zaragoza

*La feria añade en esta edición un plus (+) a su anterior denominación para destacar su crecimiento*



*Una veintena de empresas y entidades mostrarán sus tecnologías y equipos en la que será la Primera Exposición Agrupada de Hidrógeno y Pilas de Combustible*

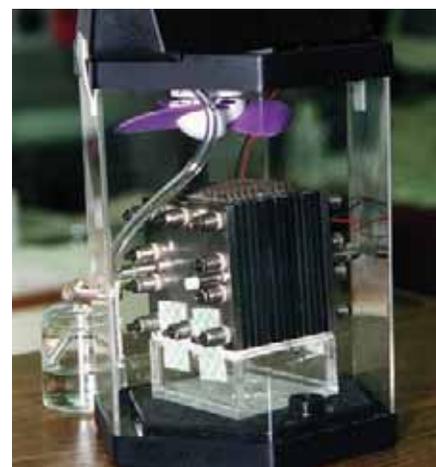
marcarán el futuro del sector a corto y largo plazo", destaca Vicente.

El salón Ecobuilding, así, quiere ser una respuesta a los grandes retos a los que se enfrenta ahora el sector de la construcción, que ha logrado beneficios formidables en los últimos años, pero que sigue siendo extraordinariamente deficiente en términos de sostenibilidad y estando asimismo muy necesitado en un aspecto clave para cualquier sector: la innovación. Ecobuilding espera, en fin, ser escaparate para las nuevas tecnologías y materiales, los diseños arquitectónicos más avanzados y las técnicas constructivas más innovadoras, ahorradoras de recursos y respetuosas con el entorno.

#### ■ Y jornadas técnicas y más congresos

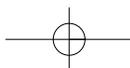
Además, PowerEXPO+ 2008 tiene prevista la celebración de varias jornadas que van a ser organizadas por las asociaciones sectoriales de mayor peso (AEE, ASIF, Protermosolar). "Hemos creído conveniente dar respuesta a uno de los motores del sector energético: las asociaciones. Es una demanda que nos había sido planteada y creemos que las asociaciones pueden aportar su experiencia y analizar con profundidad los retos a los que deberá hacer frente el mercado energético y a los que Power Expo+ no puede ser ajeno", señala Vicente.

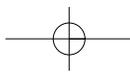
Así, en el marco del certamen tendrá lugar la cita anual más importante de la Asociación Empresarial Eólica (AEE), que celebrará su IV Jornada Técnica.



Otra jornada destacada es la que organizará la Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF) bajo el título genérico "Retos de la Tecnología Solar Fotovoltaica en España", que, a lo largo de doce ponencias, abordará todos los aspectos del desarrollo actual de esta industria.

Por su parte, Protermosolar, la Asociación Española para la Promoción de la Industria Energética Termosolar, celebrará una jornada de trabajo en la que se





## Un comité organizador con muchas siglas

El 23 de octubre de 2007 tuvo lugar en la sede del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía, en Madrid, la constitución del Comité Organizador de PowerEXPO+ 2008. En aquella reunión, de la que ahora se cumple casi un año, se dieron cita las entidades más representativas del sector. El Comité Organizador está encabezado por el Gobierno de Aragón, a través de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo y de la Dirección General de la Energía. En representación del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de España, se encuentra el IDAE.

También están presentes en ese comité –que cuenta por cierto “con la participación de Expo Zaragoza 2008”–, el Instituto de Comercio Exterior (ICEX), la Fundación para el Desarrollo de la Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón, el Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos de la Universidad de Zaragoza (Circe) y las principales asociaciones patronales sectoriales. Así, APPA (energías renovables), ASIT (solar térmica), ASIF (solar fotovoltaica), Protermosolar (solar termoeléctrica), AEE (eólica), la Asociación Española de Cogeneración (Acogen) y Cogen España.

Además de todas estas entidades, y según Feria de Zaragoza –entidad organizadora principal (junto a InfoPower)–, colaboran en el comité organizador de PowerEXPO+ 2008 las empresas Abengoa Solar, Endesa Cogeneración y Renovables, ENEL Unión Fenosa Renovables, NEO Energía y Red Eléctrica de España.



# Energías Renovables

**IUSC**  
CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES

Programas a distancia con titulación otorgada por **UCA Universidad de Cádiz**



**PROGRAMA MASTER EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES** [550 h. | 55 cr.]

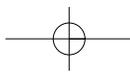
**EXPERTO UNIVERSITARIO EN GESTIÓN Y DESARROLLO DE ENERGÍAS RENOVABLES** [300 h. | 30 cr.]

Con la colaboración de:



Generalitat de Catalunya  
Departament de Medi Ambient  
i Habitatge





## FERIAS. POWER EXPO+



### El mercado eólico, protagonista

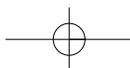
Los propios organizadores del evento –InfoPower y Feria de Zaragoza– lo reconocen: “desde el nacimiento de PowerEXPO, la energía eólica ha sido la protagonista indiscutible”. Más aún: “sin lugar a dudas, en la próxima edición de la feria, la eólica seguirá destacando”. Por muchos motivos. Entre otros, porque, en el marco de PowerEXPO y dentro de las actividades paralelas a la propiamente comercial, la AEE va a celebrar su IV Jornada Técnica de Energía Eólica. A lo largo de esta jornada, que está previsto reúna a los actores más relevantes del escenario eólico nacional, se analizará la situación actual del sector, un sector que ha presentado una tasa de crecimiento del 30% en 2007 y que deberá crecer aún más en el futuro, hasta un 275% en los próximos cinco años, según estimaciones de la AEE, si quiere ajustarse a los objetivos establecidos por la denominada Meta 20 (20% de energía primaria de origen renovable, 20% de ahorro y un 20% menos de emisiones de CO2 en 2020).

A doce años vista del año objetivo, España no parece mal situada. Es más, con 3.522,9 MW de potencia instalada en 2007, nuestro país ha sido el primero de la UE, por delante de Alemania, en instalación eólica el pasado año. Este dinamismo ha atraído muchas inversiones. Sin embargo, a pesar de la incorporación de nuevos agentes al escenario español, es una empresa nacional, Gamesa, la que se mantiene como líder, ya que ha instalado casi la mitad de la nueva potencia instalada en España en 2007. El segundo fabricante en cuanto a potencia instalada el pasado año ha sido Vestas, con una potencia próxima a los 700 MW y un porcentaje del 19,72%, lo que significa más del triple de lo que instaló en 2006. Por su parte, Acciona Wind Power, con 678 MW de potencia instalada en 2007 en nuestro país, ocupa el tercer lugar entre los suministradores, con un 19,25% del total, evidenciando su consolidación definitiva.



analizarán, entre otros, los aspectos legales, operativos, financieros y ambientales de los proyectos solares termoeléctricos. También Cogen España organizará una jornada sobre cogeneración de alta eficiencia, con atención a los temas de mayor actualidad en el sector, como es el de la micro generación, y, por último, la Asociación Española de Pilas de Combustible (APPICE) celebrará su III Congreso Nacional.

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



Seguros de hoy para un mañana más verde

# VIENTOS DE CAMBIO EN LOS SEGUROS DE LA ENERGÍA VERDE.

GCube ofrece cobertura global a la industria de las renovables - con 25.000 MW asegurados en todo el mundo!

## SEGUROS QUE OFRECEMOS:

- > Transporte
- > Retraso en la puesta en marcha debido al transporte marítimo
- > Construcción
- > Lucro Cesante
- > Operativo
- > Avería Mecánica
- > Cese de Negocio
- > Responsabilidad General
- > Terrestre y Marítimo



Puede contactarnos directamente o a través de su correduría de seguros:

Europa y Resto del Mundo - Richard Carroll tel: +44 (0) 20 7977 0204

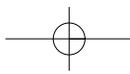
Norteamérica - Curt Maloy tel: +1 760 880 1646

[www.gcube-insurance.com](http://www.gcube-insurance.com)

email: [info@gcube-insurance.com](mailto:info@gcube-insurance.com)

GCube Underwriting Ltd - 36 Leadenhall Street, London, EC3A 1AT | tel: +44 (0) 20 7977 0200 | email: [info@gcube-insurance.com](mailto:info@gcube-insurance.com)  
 Authorised and regulated by the Financial Services Authority.

GCube Insurance Services Inc. - 3101 West Coast Highway, Suite 100, Newport Beach, CA 92663, USA | tel: +1 949 515 9981  
 email: [info@gcube-insurance.com](mailto:info@gcube-insurance.com) Licensed by The California Department of Insurance, License No. 0886549.



SOLAR FV

# El sector FV ante el nuevo borrador de RD En la cuerda floja

*Las energías renovables son consideradas prioritarias en todos los discursos del actual Gobierno. Pero las buenas palabras han de concretarse en hechos. Y el Ministerio de Industria ha presentado un borrador de Real Decreto para la tecnología solar fotovoltaica profundamente desalentador. Javier García Brea analiza a fondo en este artículo la propuesta, aportando la reflexión de uno de los mayores expertos españoles en energías renovables*

**D**ice la memoria justificativa del borrador del Real Decreto que el crecimiento de la potencia solar FV instalada en España está siendo muy superior al esperado, razón por la cual se hace necesario establecer un nuevo marco económico que permita la continuidad del sector a la vez que se racionaliza su retribución. Nada que objetar hasta aquí. Sin embargo, tales compromisos entran en contradicción con las medidas que se proponen en el articulado, ya que tanto los objetivos de potencia (Art.5) como las nuevas tarifas (Art.11) abocan al sector a una paralización de proyectos y de nuevas inversiones, abriendo duras perspectivas de deslocalización y cierre de empresas.

La racionalización de la retribución, que se plantea con una perspectiva tecnológica a largo plazo, se enfrenta a una visión limitada exclusivamente al impacto tarifario, que es un problema totalmente distinto y que, desde luego, cercena cualquier intención de desarrollo industrial y tecnológico.

## ■ Cadena de errores

El problema que planea sobre este decreto es el desaguado al que ha llevado una serie de errores que arrancan desde el RD 436/2004 (establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial) y el RD 661/2007 (fija el nuevo marco retributivo a aplicar a las instalaciones de energías renovables y de cogeneración) y que el Ministerio, lejos de abordar con seriedad y perspectiva empresarial, se ha dedicado a agravarlos con permanentes críticas a las energías renovables.

Han tardado cinco años en corregir la "parcelación de una única instalación en varias de menor tamaño" y ni siquiera cuantifican lo que ese error del Ministerio ha costado en la tarifa. El RD 661 de mayo de 2007 fijó un objetivo para la FV que prácticamente ya se había alcanzado para esa fecha y con una retribución que al propio sector le pareció elevada. En definitiva, el RD 661 se hizo muy mal y, finalmente, el plazo del 29

de septiembre a partir del cual la retribución de la FV será cero, ha terminado por desatar una carrera completamente irracional.

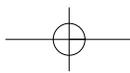
Todo este cúmulo de errores no es culpa de la tecnología sino de una Administración desconocedora de las renovables y un Ministerio cargado de prejuicios y sin visión de política energética ni de conjunto ni de futuro.

## ■ Memoria económica: incompleta y sesgada

No se trata de una memoria seria y completa sino sesgada. Falta un análisis coste-beneficio y un análisis industrial y tecnológico, lo que invalida la memoria para la toma de una decisión que, como en este caso, va a afectar al desarrollo y futuro de todo un sector económico de actividad en el ámbito de las energías renovables, sector declarado como prioritario en todos los discursos del actual Gobierno.

Una reducción de la tarifa de un 36% no se puede considerar como razonable ni como ayuda para crear más mercado y demanda de FV, que es la única estrategia de competitividad correcta. Esta rebaja, combinada con una disminución del 90% del objetivo para nueva potencia con relación a lo realizado en 2007 y 2008, es lisa y llanamente una paralización de actividad. Pero llama la atención que dicha medida se adopte por la única razón de su impacto en la tarifa. Es más, es de todo punto de vista injusto que este análisis del impacto en la tarifa no se haga con todas las demás fuentes energéticas y sólo se haga ahora con la FV. Pero no es de extrañar ya que este argumento no es nuevo en el Ministerio, pues ya en la primavera de 2007, en pleno debate del RD 661, el anterior Secretario General de Energía culpó a la eólica de ser responsable de la subida de un 12% del recibo de la luz. Ahora se culpa a la FV del 50% de la subida de la luz por el propio Ministro. Pero la memoria carece de sentido, ya que el impacto previsto de la FV en 2008 (3,6% de la tarifa eléctrica) es el mismo que el previsto para el periodo 2009-2020 (entre el 3,5 y 4,5%). No se quiere valorar que mucho antes de que finalice ese período la FV será ya competitiva, la tarifa habrá desaparecido y la FV habrá ahorrado ya muchos millones de eu-

*“La memoria económica (del borrador de Real Decreto), sin un análisis coste-beneficio ni un análisis tecnológico e industrial, es un panfleto contra la fotovoltaica”*



ros al sistema. ¿Por qué no analiza la memoria económica todos los aspectos?

El problema real es el déficit tarifario, que no se cita directamente en la memoria, y como se ha constatado la incapacidad del Ministerio para resolverlo, se toman otros caminos. La intención no puede ser más perversa: se culpa a la FV de la subida de la luz, se echa encima a la opinión pública en contra del sector y de esa manera se legitima un recorte sustancial de potencia y precio.

La memoria económica es, pues, un ataque frontal a las energías renovables. Lo mismo que se hace ahora con la FV mañana se podrá hacer con cualquier otra tecnología renovable que se atreva a conectar demasiados megavatios. Las renovables así pagan el precio de la falta de una política energética a medio y largo plazo y que sea coherente con los objetivos de innovación tecnológica y de lucha contra el cambio climático tan profusamente difundidos por el Gobierno. Las energías renovables son las perdedoras en la política del Ministerio.

#### ■ Falta de visión

El informe de la CNE de enero de 2007 sobre el borrador del RD 661 ya recogió la valoración más positiva que se ha hecho en España sobre el funcionamiento del sistema de primas, valoración hecha anteriormente por la Comisión Europea que ha puesto a España como modelo de desarrollo de las renovables gracias a su sistema de apoyo. Pero después de tanto tiempo, todavía se mantiene en el Gobierno la visión de las renovables como un sobre coste de la tarifa y nada más. Y eso sólo puede definirse como una política contra las renovables y contra un modelo energético sostenible.

Esta memoria económica sin un análisis coste-beneficio ni un análisis tecnológico e industrial es un panfleto contra la FV.



Parque solar de Tárraga. Foto: Inversolar6

*“Una reducción de la tarifa de un 36% no se puede considerar como razonable ni como ayuda para crear más mercado y demanda de FV, que es la única estrategia de competitividad correcta”*

¿Con qué expectativas se puede desarrollar en España a partir de este decreto la tecnología de concentración en la que también somos líderes mundiales?

Finalmente, una filosofía tan intervencionista es un signo muy preocupante sobre la falta de una estrategia energética a medio y largo plazo, más necesaria en unos momentos en los que el mundo va a ser liderado por los países que antes avancen en una economía cada vez menos dependiente de los hidrocarburos.

#### ■ Demasiados trámites

Respecto al registro, debe ser la clave del Decreto y el método para regular el desarrollo de la FV y el que debe dar seguridad jurídica y financiación a los proyectos.

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

### Premio Eurosolar Proyectos de Arquitectura Solar

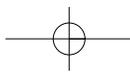
La Asociación Europea por las Energías Renovables (Eurosolar) ha otorgado a Isofotón este prestigioso premio en reconocimiento a los importantes avances que la compañía ha realizado en la integración de la Energía Solar y el diseño arquitectónico de vanguardia. El Premio Eurosolar a Proyectos de Arquitectura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

En Isofotón hacemos de la innovación nuestro motor de progreso.

isofoton.com

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

**isofotón**  
el sol al servicio del hombre



## SOLAR FV

Es el instrumento idóneo para acomodar el ritmo de la FV en cada momento dando a cada proyecto las condiciones estables sobre las que hacer su desarrollo.

La licencia de obras debería sustituirse por otro documento de la administración municipal, ya que es una licencia costosa y que encierra muchos trámites, algunos de ellos no previstos, que alargan el tiempo de la tramitación administrativa que supone mucho más que el 2% de la inversión necesaria como dice la memoria justificativa. Es un dato que por rigor se debería demostrar. Si el Ministerio no trabaja con agilidad puede ser una aventura muy arriesgada. Los plazos de 12 meses para la inscripción definitiva deberían ampliarse a 14 o 16.

Ahora bien, el auténtico problema del registro se va a dar en la necesidad de coordinarlo con las políticas de apoyo al crecimiento de la FV en las Comunidades Autónomas, verdadero talón de Aquiles del borrador de Decreto para el Ministerio, porque es contradictorio con la estrategia, objetivos y compromisos energéticos de la mayoría de los Gobiernos regionales.

Si de lo que se trata es de desarrollar mercado para rebajar costes y precios, la fijación de cupos para la nueva potencia instalada en suelo y en tejados no tiene ningún sentido, por lo que deberían desaparecer. Por otra parte, resolver la situación de los megavatios que no lleguen al 29 de septiembre parece no interesar al Ministerio, pero necesita una solución, y la propuesta de supresión de cupos debe interpretarse como un nivel menor de intervencionismo para garantizar la continuidad y seguridad de las inversiones dando al registro mayor relevancia como instrumento regulador del ritmo de crecimiento de la nueva potencia instalada.

No se entiende esta limitación exagerada a la nueva potencia instalada de FV cuando el propio Ministro ha propuesto adelantar el objetivo previsto por la futura directiva europea del 20% de consumo de renovables para 2020.

Por las mismas razones deberían desaparecer los límites de potencia por instalación que marca el borrador y permitirse que la dimensión de cada proyecto quede determinada en el proceso de tramitación administrativa por los criterios de disponibilidad técnica, seguridad de abastecimiento y criterios medioambientales.

### ■ Ajuste brutal

En relación a las tarifas, debería establecerse una sola tarifa para suelo (33 céntimos) y una sola para techo (35 céntimos). Es mejor simplificar en lo que se pueda todos los aspectos de la regulación.

De hecho, la simplificación administrativa debería de ser uno de los grandes objetivos del Decreto, sobre todo para las pequeñas instalaciones y las de tejados. En este sentido, la Disposición Adicional Primera (que versa sobre dicha simplificación de los



Foto: EnerTiciz

*“El problema que planea sobre este decreto es el desaguado al que ha llevado una serie de errores que arrancan desde el RD 436/2004 y el RD 661/2007 y que el Ministerio se ha dedicado a agravar”*

procedimientos) es insuficiente y refleja incumplimientos de directivas europeas y propósitos anteriores nunca llevados a cabo. Por eso debería tener un mayor alcance operativo en cuanto a un compromiso más concreto para simplificar los procedimientos, que el informe de la CNE sea vinculante para la Administración y establezca plazos para llevar a cabo las medidas que se determinen. La ventanilla única que se propone en el borrador de la nueva directiva europea sería un objetivo a perseguir así como un marco técnico y administrativo que garantice la calidad de las instalaciones, verdadero problema para el futuro.

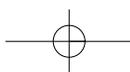
¿Conclusión? Algo no concuerda en la política del Gobierno. En el programa electoral, en el discurso de investidura y en las declaraciones del presidente del Gobierno se ha apostado por el desarrollo de las

energías renovables. En la primera acción de Gobierno en la que ese compromiso se debería reflejar en claros mensajes a los mercados nos encontramos con señales negativas y desalentadoras para crear demanda de renovables y fortalecer nuestra industria y tecnología nacional en fuentes limpias y autóctonas. ¿Cómo si no cabe interpretar una rebaja en la retribución del 36% y una reducción del 90% de su crecimiento al sector de la solar fotovoltaica? ¿Qué sector de la economía nacional podría soportar un ajuste tan brutal?

Vincular las renovables al déficit tarifario o a los Presupuestos Generales del Estado es la mejor constatación de que no hay criterios de política energética y que se opta por lo más fácil esperando que pase el tiempo con libros blancos, estudios de prospectiva o discursos falsos sobre las renovables para no afrontar los verdaderos problemas que la energía tiene en España. ¿Por qué estas contradicciones? Seguramente porque todavía el Gobierno no sabe dar una respuesta a la crisis energética a la que poco a poco nos acercamos y porque no se atreve tampoco a dar una respuesta clara y valiente a otra pregunta: ¿Queremos de verdad hacer renovables? ■

Javier García Brea

✉ [jgarciabrea@solynova.com](mailto:jgarciabrea@solynova.com)



# Innovación permanente

## Garantía de futuro



Más de 15 años de experiencia en inversores centrales para plantas fotovoltaicas.

El marco legislativo actual, favorece la optimización de las soluciones eléctricas de grandes plantas fotovoltaicas con el empleo de un menor número de inversores y la reducción de pérdidas en la generación.

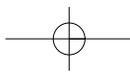
Gamesa ofrece al mercado el inversor central de 500kW que simplifica el diseño de la planta, ahorra costes de inversión y mantenimiento para la misma disponibilidad, y produce más energía que las soluciones convencionales con inversores de menor potencia.

### Inversor central 500 kW

Potencia máxima de generador	<b>600 kW</b>
Potencia Nominal de Salida	<b>500 kW</b>
Rendimiento europeo	<b>&gt; 97,3%</b>
Tensión máxima de paneles	<b>1250 V</b>
Tensión nominal ca	<b>400 V</b>

ENERTRON  
C/Ramirez de Arellano 37 • 28043 Madrid  
Tel.: 91 503 17 00 / 91 503 18 42  
info@enertron.net • www.enertron.net  
www.gamesa.es

**Gamesa** 



SOLAR FV

# ASIF y NEXUS frente a OMEL

*Podría ser el título de una película de ciencia ficción con una banda sonora de instrumentación eléctrica en clave de euro. Pero ni es un film ni es imaginario. Solo es un recurso para ordenar y abreviar un batiburrillo de letras cuya realidad es que la Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF) y Nexus Energía han puesto en marcha un acuerdo para facilitar a los socios de ASIF, y a los productores vinculados a ellos, su intervención en el mercado eléctrico.*

José A. Alfonso

**E**l acuerdo ASIF-Nexus nace de una obligatoriedad legal. El Real Decreto 661/2007 estableció hace un año que todas las instalaciones fotovoltaicas tienen que ofertar y negociar la energía que producen en el operador del mercado eléctrico (OMEL). Y deben hacerlo con precisión. Hasta aquí lección sabida. La novedad es que desde el pasado 1 de julio cuesta dinero. Este es el motivo por el que ASIF ha llegado a un acuerdo con Nexus Energía para que gestione en el mercado los intereses de los socios que lo desean.

La participación en OMEL es especialmente compleja para los pequeños productores, circunstancia que hay valorar especialmente en un sector tan atomizado como el fotovoltaico.

La Comisión Nacional de la Energía cifró el pasado mes de marzo que había 800 MW repartidos en más de 17.800 plantas. “Para ofrecer diariamente la energía al mercado se requiere una tramitación muy engorrosa” —explica Eduardo Collado, Director Técnico de ASIF— “todos los días habría que hacer, como los grandes productores, una previsión de la energía que se va a meter en el mer-

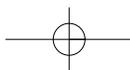
cado hora a hora. Y equivocarse tendrá consecuencias”.

## ■ Menos trámites y menos costes

Para aligerar cargas, menos papeles y menos dinero, ASIF llegó a un acuerdo según el cual Nexus Energía se encarga de representar en el mercado a todos los socios y productores vinculados a ellos que lo deseen. El pacto plantea varios escenarios por el coste del servicio atendiendo a un principio elemental, cuanto mayor es la potencia gestionada menor es el precio. Hasta el 31 de diciembre de 2008 las tarifas de Nexus oscilan entre 1,50 €/MWh si gestiona menos de 25 MW y 0,75 €/MWh si representa más de 100 MW. A estas alturas del año ya se está en el segundo supuesto.

Pero, ¿qué sucede si un productor continúa como hasta ahora? Si no dispone de un representante ante OMEL, de acuerdo al RD 661/2007, será la compañía distribuidora la que hará esa labor a un precio de 5 €/MWh. Dicho en plata, quien no se haya buscado un representante habrá observado como en agosto le ha llegado una factura del distribuidor en la que le cobran 5€ por cada MW exportado.

Ahora bien, a partir del 1 de enero de 2009 el RD 661/2007 introduce otra variable. Los desvíos. En este caso no vale acogerse al dicho “errar es de sabios”, el que yerra paga. El productor tiene la obligación diaria de informar de la cantidad de energía que exportará al sistema al día siguiente. La diferencia entre esa predicción y lo que realmente haya producido es el desvío, y quien se equivoque pasará por caja. De esta manera, además de por la labor administrativa y de predicción, la participación en el mercado OMEL es especialmente delicada para los



pequeños productores, ya que cuanto menor es la producción los desvíos tienen mayor impacto en la rentabilidad. Ante esta realidad nace la idea grupal. “Un agente de mercado” –explica Eduardo Collado, Director Técnico de ASIF– “es una entidad que gestiona muchas instalaciones y que puede conseguir que los desvíos individuales que pudiera tener cada una de ellas, en promedio, no sean tanto. A la hora de repercutir esos gastos o esos desvíos los minimiza”.

### ■ La frontera está en los 15 kW

Las únicas instalaciones exentas de sufrir penalizaciones por desviarse de su programación son las menores de 15 kW. Excluidas estas, todas las demás pagan y es hacia ellas a quien va dirigido el acuerdo entre ASIF y Nexus, un pacto que busca la economía de escala para minimizar el coste de los desvíos.

El productor que permanezca solo sabe que recibirá todos los meses una factura de la distribuidora en la que le cobrarán 5 €/MWh por representarle en OMEL más los desvíos que haya sufrido. La factura es otra si la gestión la hace un agente de mercado. En el caso de Nexus para los asociados de ASIF a partir del 1 de enero de 2009, es decir desde que comienzan a imputarse los desvíos, los honorarios son de 1,5 €/MWh, sin más. Ese precio incluye la representación en el mercado (presentación de previsiones, control y supervisión de liquidaciones, asesoramiento y tramitación administrativa, e información de la gestión) y el pago de los desvíos. Es decir, Nexus asume las penalizaciones por los desvíos. En resumidas cuentas las ventajas que ofrece Nexus frente a la distribuidora son dos. Sus gastos de gestión son más baratos (1,5 €/MWh frente a 5 €/MWh) y el productor no paga las penalizaciones por desvíos.

Previsiblemente, el acuerdo con ASIF eleve a Nexus a los primeros puestos de representación en el mercado OMEL. A día de hoy la compañía gestiona 1.000 MW de potencia. Esta comercializadora de electricidad y gas natural fue fundada en el año 2000 al unirse 25 empresas distribuidoras de electricidad. Actualmente 40 compañías españolas forman el accionariado. Todas se dedican a la distribución eléctrica desde hace más de 100 años.

### ■ Más información:

→ [www.asif.org](http://www.asif.org)

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

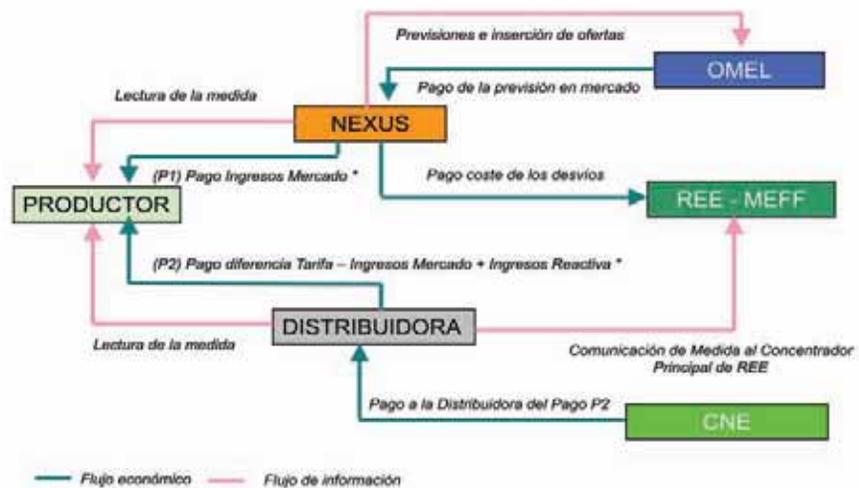
## Alternativas de Retribución Económica Distribuidora vs Agente Representante



### Alternativas de Retribución Económica ( instalaciones fotovoltaicas):



## Operativa ( flujo económico y de información )



\* Los Pagos P1 y P2 pueden ser liquidados directamente por Nexus Energía a petición del Productor

## Oferta de NEXUS

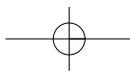


- Hasta 30 de junio de 2008 el coste del servicio será **gratuito**
- Entre 1 de julio y 31 de diciembre de 2008 el coste del servicio será, en función del número de instalaciones gestionadas al amparo del Acuerdo con ASIF, tomando como referencia su inscripción en el Registro de Instalaciones de Producción en Régimen Especial:

Potencia gestionada a través de ASIF*	Precio servicio
menos de 25MW	1,50 €/MWh
entre 25MW y 50MW	1,25 €/MWh
entre 50MW y 100MW	1,00 €/MWh
más de 100 MW	0,75 €/MWh

- A partir de 1 de enero de 2009 el coste del servicio será, en función del número de instalaciones gestionadas tomando como referencia su inscripción en el Registro de Instalaciones de Producción en Régimen Especial:

Potencia gestionada a través de ASIF *	Precio servicio
menos de 25MW	3,00 €/MWh
entre 25MW y 50MW	2,50 €/MWh
entre 50MW y 100MW	2,00 €/MWh
más de 100 MW	1,50 €/MWh



SOLAR FV

# Jordi Sarrias Prats

Director General de Nexus Energía



## “Ya superamos los 100 MW contratados”

**Nexus Energía está gestionando en el mercado eléctrico más de 100 MW de socios de ASIF. Es decir, el acuerdo suscrito entre ambos está funcionando y ya se ha situado en el más favorable de los escenarios previstos. Trabajar por encima de los 100 MW significa, entre otras cosas, que las instalaciones fotovoltaicas pagarán menos gastos por ser representadas en el mercado OMEL.**

### ■ Cien megavatios a 1,5 €/MWh. ¿Dónde está el tope?

■ Hemos hecho estimaciones para llegar a los 400 MW. Entendemos que esta es una cifra razonable y hemos puesto un precio que permita hacer una economía de escala.

### ■ El RD 661/2007 permite a las compañías distribuidoras cobrar 5 €/MWh por la gestión en el mercado y ese precio no incluye las penalizaciones por desvíos.

**Nexus baja a 1,5 €/MWh y asume el coste de los desvíos. La diferencia es enorme.**

■ Creo que el precio de 5€/MWh está puesto con la idea de que el productor se mueva. Es la manera de decir búsquese un representante en el mercado porque si no le vamos a cobrar muy caro. Se trata de una representación de último recurso que se aplica a cualquier productor de régimen especial. Es un precio alto, abusivo si queremos decirlo, con el que se busca que los productores acudan al mercado y participen de él.

### ■ Todos los días Nexus comunica al mercado cuánto producirán las plantas que representa. ¿Cómo se computan fallos y aciertos?

■ Nosotros asumimos todo. Hemos buscado un servicio fácil, transparente, en el que las cuentas salgan solas. Al final el productor ha de cobrar 450 €/MW menos 1,5 €/MW que le cobramos por la gestión. Si un productor se ha desviado más que otro es cosa nuestra. Así los más pequeños se pueden beneficiar de las condiciones generales. Esto no quita que se acerque a nosotros un productor con una potencia considerable e incluso le mejoremos la oferta de ASIF.

### ■ ¿Cuál es el coste del desvío?

■ Es en valor absoluto que te penaliza tanto si te pasas como si te quedas corto en la predicción. Acotamos que más o menos viene a ser el 20% del precio diario.

### ■ ¿De qué herramientas disponéis para ser exactos en la previsión?

■ En ser precisos nos va en negocio. Por ello disponemos de sistemas informáticos de desarrollo propio que podemos ir mejorando día a día en función de las necesidades que tenemos.

### ■ ¿Cómo se hace la previsión?

■ Las plantas se identifican con unos códigos (si son fijas o móviles, si está ubicadas al norte o al sur...) y vamos agrupándolas. Entonces a cada grupo se aplican los datos meteorológicos (nubosidad, temperatura...) y se hace la previsión de cada zona. También se tienen en cuenta los datos de producción que han ido teniendo las plantas. A partir de aquí se van haciendo correcciones y se ajusta el modelo.

### ■ Lógicamente cuánta más energía más se diluye el coste del desvío.

■ El coste del desvío va en proporción del volumen de energía que muevas, cuanto más volumen tengas más se minimiza el impacto de los desvíos en los costes. En nuestras simulaciones hemos detectado que cuánto más aciertas mejor, pero también hemos visto que afinar la mejora no es proporcional. Aunque apures mucho no bajas sustancialmente el coste del desvío.

### ■ ¿Se puede conseguir la desviación cero, o la desviación óptima?

■ Es complicadísimo. Si pensamos en una central de 100 kW, o en bloques de 100

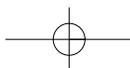
kW, debemos saber que ya tienen un desvío intrínseco porque cuando haces la previsión en el operador del mercado no puedes decir vamos a producir 100, 80 ó 30 kW, sino que has de poner las unidades en MW. Ahí ya se produce un desvío. Además es difícil por la variabilidad de las máquinas.

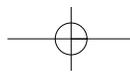
### ■ ¿Qué margen de error es aceptable?

■ Estimamos que el desvío que podemos tener oscila entre el 10 y el 15% de la energía movida. Si fuera superior limitaría nuestro margen de ingreso, pero tampoco hemos calculado hasta dónde podemos aguantar. En los años que llevamos trabajando siempre estamos por debajo de esos índices de desvío y entendemos que lo vamos a conseguir.

### ■ Los reales decretos de las renovables suelen ser muy volátiles. ¿Preparados para todo?

■ Yo hago una broma con lo de la crisis y digo yo no tengo ningún problema, porque llevo ocho años en crisis y siempre hemos tenido capacidad de reacción. Entendemos que es difícil el cambio o el retroceso en lo que es la línea de negocio para Nexus, la representación de plantas en el mercado. Todo viene por una directiva europea que dice que el distribuidor no puede ni comprar ni vender ni negociar con la energía. El distribuidor mantiene, invierte, asegura unos niveles de calidad, y todo lo demás lo han de hacer los agentes del mercado. De ahí viene el hecho de que el distribuidor ya no pague al productor la energía que la vierte en su red sino que sea un agente representante quien le haga esa gestión ante la Comisión Nacional de la Energía y los operadores del mercado y del sistema. El distribuidor, eso sí, lo han puesto como última alternativa a 5 € el MW. Es muy difícil retroceder al año 97 y cargarse la liberalización eléctrica. Pueden cambiar las reglas del juego de la tarifa, de las primas, pero lo que es la mecánica y los procedimientos a aplicar para gestionar la energía en el mercado sería una hecatombe. ■





VISÍTANOS

power expo+

23<sup>rd</sup> EUPVSEC  
VALENCIA



HELIOS POWER

Riello UPS. Ama tu planeta invierte en renovable.



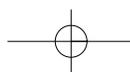
**Riello UPS** es una gran empresa presente en España ya desde el 1988 desarrollando nuevas tecnologías en el campo de la energía renovable, porque cree que es posible producir y consumir energía limpia para dejar en herencia a las generaciones futuras un mundo mejor y más sano. **Nuestros productos respetan todas las normas europeas en vigor y están entre los mejores en fiabilidad, resistencia, rendimiento y precio.** Construimos inversores solares fotovoltaicos desde 1,5 KW hasta 100 KW y estamos orgullosos de ser un grupo industrial que mira al futuro y que desde hace más de 20 años tiene un fuerte compromiso con el medio ambiente. Para mayores informaciones sobre nuestros productos llámanos o visita la web.

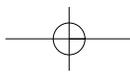
Tel. 0034963525212

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

Inversores solares fotovoltaicos  
desde 1,5 KW hasta 100 KW

HELIOELECTRONICA  
**riello ups**





SOLAR FV

# Trina Solar, rumbo a su primer gigavatio

*Empresa china pionera en la fabricación de módulos fotovoltaicos, ha logrado en sólo diez años una clara presencia en los tres mercados FV clave: Europa, Estados Unidos y Asia. Este año cerrará con más de 300 MW producidos y su meta es alcanzar un giga (GW) en 2010. En España, además, ha firmado un acuerdo de patrocinio con el Real Club Deportivo Espanyol de Barcelona.*

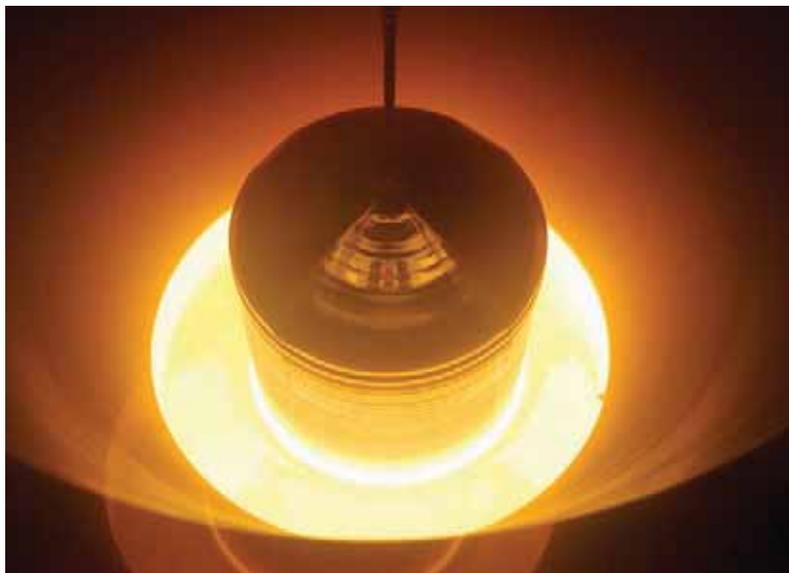
Ana G. Dewar

**T**rina Solar fue creada en 1997 por el actual presidente de la compañía, Jifan Gao, y un grupo de científicos. Tras un comienzo modesto, en 1999 obtuvo el certificado ISO9002 y se fundó el centro de investigación Trina Solar Research Centre, comenzando entonces la expansión que ha llevado a esta empresa a convertirse en un reconocido fabricante internacional de módulos integrado verticalmente, es decir, que comprende desde la producción de lingotes, obleas y células

monocristalinos hasta el ensamblaje de módulos tanto monocristalinos como multicristalinos de 165 W a 230 W de potencia.

En 2006 la empresa recibió una importante inyección de capital destinada a desarrollar sus planes de expansión. Fueron cuarenta millones de dólares y procedieron de los inversores internacionales Milestone Capital, Good Energies y Merrill Lynch. Ese mismo año Trina Solar empezó a cotizar en la bolsa de Nueva York bajo las siglas TSL.

En el marco de esos planes estratégicos, la compañía prevé un crecimiento espectacular a muy corto plazo. Así, Trina quiere duplicar la producción durante este mismo año, de 150 MW a más de 300, volver a doblar (hasta los 600 MW) en 2009 y alcanzar un giga en 2010. Para ello cuenta con un equipo directivo formado por científicos e investigadores, ca-



si 1.800 trabajadores en su planta central en Changzhou (China) y oficinas en Estados Unidos (EE UU), Alemania y España, además de una importante red de ventas para impulsar la penetración de la empresa en Europa, EE UU y Asia.

Para materializar estos objetivos y asegurar colaboraciones a largo plazo, la empresa ha establecido alianzas estratégicas con diversas empresas del sector, tanto fabricantes de silicio como compañías tecnológicas y consultoras. En cuanto al suministro de silicio, Gao anunciaba este mismo mes de agosto la ampliación del acuerdo con GCL Silicon Technology, acuerdo en virtud del cual se suministrarán polisilicio y obleas suficientes para fabricar casi 9.000 MW de módulos solares durante los próximos ocho años. “Esta

ampliación del acuerdo inicial aumenta nuestra seguridad en la obtención de una materia prima de calidad a un precio predeterminado”, aseguraba recientemente Gao. “Además, la inclusión de obleas a partir de 2010 significa una revisión en nuestra estrategia de expansión. Nos permitirá concentrar nuestros esfuerzos de mejoras tecnológicas en las áreas de células y módulos para fortalecer nuestra imagen de marca”.

Entre los últimos proyectos de la empresa destaca el acuerdo de co-

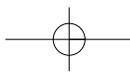
laboración con LISA Airplanes para la construcción del Hy-Bird. Este avión, propulsado por hidrógeno y energía solar fotovoltaica, será el primero en dar la vuelta al mundo utilizando sólo energías renovables. Trina Solar facilitará las trescientas células fotovoltaicas que, situadas en las alas y en la cola horizontal del avión, proporcionarán energía suficiente para el despegue y el vuelo.

En España, destaca el acuerdo con el Real Club Deportivo Español para el suministro de 500 kW de módulos fotovoltaicos. El nuevo estadio del Espanyol contará con una novedosa instalación FV en su cubierta. Por su parte, Trina Solar se convertirá en patrocinador oficial del club durante los próximos tres años.

A riba, imagen de uno de los lingotes de silicio con los que opera la compañía china.

■ Más información:

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



# ¡Insuperable!



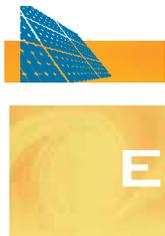
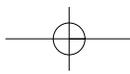
## La probada serie SolarMax C

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

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

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





SOLAR FV

# Jifan Gao

Presidente y fundador de Trina Solar

## “Muchas pymes españolas se han paralizado a la espera de la nueva normativa”

■ Hace poco más de diez años, dirigía usted una compañía de nuevos materiales para la construcción, ¿por qué se cambió al sector de las renovables?

■ Cuando el negocio del aluminio era próspero, pensé en cómo podría hacer llegar mi producto a todos los hogares. Por aquel entonces, la administración Clinton llevaba a cabo una campaña denominada “un millón de tejados solares” para promover la energía solar, que me inspiró en gran medida. Decidí aprovechar la infraestructura de que ya disponía para generar electricidad y de ese modo fundé nuestro primer centro de I+D en energía solar. Algún tiempo después, construí junto con otros colegas científicos el primer modelo de casa fotovoltaica integrada. Además, el Protocolo de Kioto también supuso un incentivo para dedicarme al sector fotovoltaico.

■ En 2004, Trina Solar comenzó un agresivo plan de expansión cuyo objetivo era lograr un proceso de producción integrado verticalmente. ¿Qué le hizo decidirse por la integración vertical?

■ Mediante un proceso de producción integrada, el fabricante produce y controla todas las etapas clave de la cadena de valor. En nuestro caso, significa que realizamos en nuestras propias instalaciones todo el proce-

so de fabricación de los módulos, desde el crecimiento o fundición del lingote, tanto mono como multi cristalino, al corte de la oblea, el tratamiento químico y texturización de la célula y, finalmente, el ensamblaje del módulo final. Este modelo de negocio de producción integrada verticalmente ofrece numerosas ventajas, como son el control de la calidad en cada etapa de la producción, una gran flexibilidad a la hora de adaptar los procesos a las mejoras tecnológicas y una planificación mucho más controlada.

■ Ventajas como las susodichas y también mayor rentabilidad, supongo...

■ Uno de los beneficios más evidentes es poder capturar, en efecto, un mayor margen de beneficios en cada fase del proceso productivo. De este modo, podemos ser más competitivos sin reducir la calidad del producto ni del servicio que ofrecemos a nuestros clientes. En términos de calidad, este modelo de negocio también supone una clara ventaja, pues podemos gestionar la calidad internamente, lo cual, además, nos permite realizar sinergias en I+D, ya que las mejoras en una etapa de la producción necesariamente impactan en las mejoras de la siguiente etapa.

■ Trina Solar ha contribuido mucho al desarrollo de la energía solar en China durante su fase inicial. ¿Qué papel desempeña en esta segunda etapa de desarrollo, en la que el gobierno chino se ha planteado como “objetivo 2020” el



generar un 13% de la energía a partir de renovables?

■ En Trina Solar hemos trabajado con el gobierno chino para promover la energía fotovoltaica desde que fundé la empresa en 1997. En 2002, fuimos llamados a redactar el borrador del primer patrón técnico nacional para sistemas aislados y en 2004 colaboramos en la redacción de la primera ley de energías renovables. Esta colaboración se estrecha más aún, si cabe, hoy en día: Trina Solar ha sido elegida para auspiciar la 10ª conferencia PV SEC de Asia que se celebrará en Changzhou, cerca de nuestra sede central. Nuestra compañía siempre ha sido líder en el mercado chino y promovemos de forma continua el sector de las energías renovables. Por ejemplo, hemos participado en un programa financiado por el gobierno denominado “Programa Luz” y construimos cuarenta instalaciones fotovoltaicas en la región de Tíbet.

■ En abril de este año se inauguró el Trina Solar PV Park. ¿Nos podría contar más acerca de este proyecto?

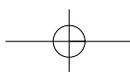
■ El parque Trina Solar es un proyecto que pretende reunir a diferentes proveedores de materiales fotovoltaicos alrededor de nuestras instalaciones de producción. Esta ubicación conjunta aporta beneficios mutuos de garantías de suministro y necesidad de materiales, que incluye, entre otros, vidrio templado para uso fotovoltaico, marcos de aluminio, slurry y cajas de conexiones. Para alcanzar la capacidad de producción de un gigavatio es primordial ejercer un control exhaustivo de los materiales en toda la cadena de valor, reducir los tiempos y los residuos, así como mejorar la eficiencia en cada etapa del proceso de fabricación integrada.

■ A principios de año, Trina Solar cancelaba el anunciado plan de fabricación propia de silicio. ¿Por qué y en qué medida tienen asegurado el suministro?

■ Decidimos cancelar el proyecto hace unos meses tras una cuidadosa evaluación de nuestras necesidades de materia prima, junto con recientes anuncios de desarrollos de suministro y análisis del mercado del si-



Línea de fabricación de células en Changzhou, China.





licio en el largo plazo. Contamos con una buena cartera de proveedores. Con respecto al largo plazo, hemos firmado contratos de varios años con la alemana Wacker, con Nitol, de Rusia, y con diversos proveedores de China, así como DC Chemicals, de Corea, entre otros. Aparte, también hemos alcanzado acuerdos a medio plazo con otros suministradores. También compramos en el mercado spot para poder mantener la expansión y cubrir la demanda que estamos experimentando.

#### ■ En cuanto al mercado español, ¿cuáles son los planes de Trina Solar?

■ Las recientes noticias y la incertidumbre sobre el nuevo Real Decreto están ralentizando el sector en España, al menos de momento. Muchas pequeñas y medianas empresas españolas se han paralizado a la espera de que se publique la nueva normativa. El sector pasará de las grandes huertas solares a las instalaciones sobre cubierta y observaremos una reducción del margen en todo el canal de distribución. Las partes implicadas han reconocido que era necesario y es responsabilidad de todos conseguir equiparar el precio de la energía solar al de la energía convencional. Por supuesto, nos gustaría que España continuase siendo un líder mundial en energía solar, ya que tiene las mejores condiciones naturales de toda Europa. Sin embargo, el desarrollo de esta industria depende en gran medida de los acuerdos que alcancen gobierno y asociaciones del sector.

#### ■ En conclusión, ¿confía o no confía Trina Solar en el futuro FV español?

■ Tenemos confianza en el mercado español, independientemente de la nueva regulación que se debe aprobar. Trina Solar se ha consolidado en España como fabricante de módulos FV de referencia y hemos cerrado importantes acuerdos para 2009 gracias al equipo tan profesional con el que contamos en este país y al reconocimiento de marca del que disfrutamos en toda Europa. En definitiva, seguiremos invirtiendo y apostando por el desarrollo de la energía fotovoltaica en España. ■

*In Der Kultur, Augsburg, Alemania (3,3 MW), proyecto realizado en diciembre de 2007 con módulos Trina Solar.*

VISIÓN CON ENERGÍA

**HAWI**



## Soluciones integrales para las energías del futuro.

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



Proyección y distribución de:



Sistemas de energía solar fotovoltaica



Tecnologías alternativas de calefacción



Instalaciones de energía eólica

HaWi Energías Renovables S.L.U. • Parque Tecnológico de Valencia  
C./ Sir Alexander Fleming, 2 • ES-46980 Paterna (Valencia)

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

SCHOTT  
solar

S-ENERGY  
Pursuing the best!

SANYO

Danfoss  
Ingeteam

SMA

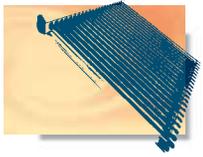
SUNTECH

Solar  
Frontier

sontor

xantrex

KACO



SOLAR TÉRMICA

# Renault lleva el Sol a su cadena de montaje

*La primera instalación solar térmica aplicada al proceso productivo del Grupo Renault ha sido inaugurada en la planta Carrocería-Montaje de Valladolid. Con la energía del sol se calienta un fluido a 53°C en el que son bañados los coches para garantizar la anti corrosión de la chapa. Es un nuevo ejemplo del amplio potencial de desarrollo que tienen las aplicaciones industriales de esta tecnología solar.*

Goyo García Maestro

**E**l Modus, el Grand Modus y el Clio. Son los tres modelos que el Grupo Renault fabrica en su fábrica Carrocería-Montaje de Valladolid. Desde hace algo más de un mes, cada uno de estos turismos sale al mercado con un plus de sos-

tenibilidad porque todos ellos, las 460 unidades que se fabrican al día, han sido sometidos durante el proceso de fabricación a un baño de líquido desengrasante calentado con placas solares térmicas.

Es la primera vez que el Grupo Renault emplea la solar térmica en el proce-

so productivo y para su puesta en marcha ha requerido de una inversión de 143.000 euros. Hasta ahora, ninguna de sus plantas de Francia y del norte de Europa había apostado por las renovables de esta manera. Existen instalaciones térmicas para uso doméstico en muchas de



sus plantas, pero no empleadas en la fase industrial. “Y lo mejor es que se abre la puerta para que otras fábricas del grupo decidan incorporarlas a su proceso productivo”, asegura María Jesús Maeso, responsable de Gestión Energía de Renault Valladolid.

La instalación se compone de 120 captadores solares montados en batería vertical con una superficie de 243,6 metros cuadrados, un intercambiador de placas de acero inoxidable de 171 kW de potencia, un aerotermo para mitigar el exceso de energía y tres acumuladores de 5.000 litros cada uno, así como otro intercambiador de placas de acero inoxidable de 141 kW. En realidad, son tres sistemas: uno, de captación de energía solar térmica a través de los paneles, que calienta el fluido primario (agua y anticongelante) y que viaja hasta el intercambiador; otro, de acumulación, que usa los tres depósitos para almacenar el agua industrial cuya temperatura es el resultado de la transferencia de energía térmica realizada en el primer intercambiador, y otro, de aporte de energía a través de otro intercambiador que transfiere la energía térmica acumulada al fluido industrial de llenado de las cubas de desengrase.

### ■ Solar térmica sobre suelo

La empresa Cenit se ha encargado de la instalación del sistema, cuyos componentes –entre los que se encuentran los captadores Euro C32RH– han sido suministrados por la compañía Wagner Solar. El sistema no se ha instalado en el tejado, sino que, al contrario de lo que sucede habitualmente, se ha montado sobre el suelo, lo que facilita las tareas de mantenimiento.

El objetivo de este dispositivo es calentar un fluido a 53°C con la energía solar para darle un baño de desengrasante a la carrocería de los coches en la primera parte del proceso de pintado. Es, en definitiva, un tratamiento de superficie y preparación de la caja del vehículo antes de pintar, con lo que se garantiza así la aptitud anti corrosión de la chapa.

La solar térmica es una tecnología muy apropiada para el sector de la automoción, explica María Jesús Maeso: “en principio, existen posibilidades de implementar tecnología solar térmica en cualquier fábrica que caliente fluidos, especialmente cuando se trabaja a temperaturas similares a las del agua caliente sanitaria, o bien para precalentar agua de proceso y luego alcanzar la temperatura necesaria por otros medios”.



Este sistema sustituye a los quemadores de gas sumergidos, que se siguen manteniendo porque en determinadas épocas estacionales la energía térmica suministrada por la instalación solar no cubre la totalidad de la demanda energética del proceso. De esta manera se reduce el consumo de gas en 128 megavatios hora al año, el equivalente a la energía consumida por trece hogares españoles en un año. La compañía calcula una disminución de emisiones de 42,5 toneladas de

dióxido de carbono que se liberan en la fase productiva, las mismas que generarían mil bombillas funcionando durante doce meses, según datos de Renault.

### ■ También eólica

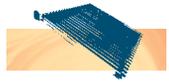
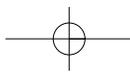
“La implantación de las renovables en las factorías de automóviles es un hecho imparable. En Renault estamos estudiando la viabilidad de torres eólicas y en algunas plantas ya hay fotovoltaica”, explica Manuel Sánchez, del departamento técnico



### Coches reciclables al 95%

A finales de 2007, Renault comenzó a utilizar la etiqueta Eco2 en algunos de sus vehículos. Es una línea de turismos económicos y ecológicos que cumplen con la normativa que se ha auto-impuesto la marca francesa, a saber, que los vehículos se fabriquen en una factoría con la certificación 14001, que generen menos de 140 gramos de CO<sub>2</sub> por kilómetro o que puedan consumir biocarburantes y, por último, que sean reciclables en un 95 por ciento al final de su vida. El nivel de emisiones de un vehículo varía en función del motor que emplee. Por ejemplo, un diésel 1500 no llega a los 140 gramos, según nos explica Manuel Sánchez, del departamento técnico de Renault, que calcula que antes de que acabe 2008 habrá un millón de coches Renault con emisiones dentro de los parámetros del Eco2. Un tercio de ese millón estará en 120 gramos por kilómetro.

En la factoría Carrocería-Montaje de Valladolid el compromiso ecológico se gestiona a través de distintos órganos. Existe un comité ambiental formado por representantes de todas las áreas de trabajo cuyo cometido consiste en hacer un seguimiento y control de todos los indicadores ambientales y un comité de ahorro energético que propone y ejecuta las acciones encaminadas a reducir el consumo y a mejorar la eficiencia energética en todos los procesos productivos.



## SOLAR TÉRMICA



de la planta de Valladolid. “En Renault tenemos un compromiso con el medio ambiente, pero es que, además, una instalación solar térmica como ésta sale rentable”, añade.

La compañía francesa de automoción ha invertido en los últimos años en su planta de Valladolid diez millones de euros para mejorar diversos aspectos ambientales de sus instalaciones. Así, ha comenzado a funcionar, por ejemplo, una instalación de bases de pintura al agua. Además, para los próximos tres años

está prevista una inversión de tres millones de euros para la prevención y protección de contaminación de suelos, deshidratación térmica de lodos de la depuradora y de pintura, la separación de colectores de agua pluviales e industriales y la mejora de la eficiencia energética en la producción de agua caliente sanitaria. Así, y según Javier Huelmo, el director de la factoría, la planta de Valladolid “ahorra 15.000 MWh de media al año con acciones que van desde optimizar los consumos energéticos en periodos no productivos hasta renovar los sistemas de climatización de las naves”.

### ■ Más información:

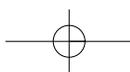
→ [www.renault.es](http://www.renault.es)

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

## Nissan y el sol naciente

En España también hay otra marca de coches que usa la solar térmica en el proceso industrial, concretamente en la fase de pintura. Hablamos de Nissan Motor Ibérica, compañía que, en su planta de Ávila, ha sustituido el gas natural por la solar térmica. Con ella lleva a cabo el tratamiento de pintura y esmalte denominado baños de catáforésis, que es, además, “único en el mundo”, según la compañía. La factoría abulense cuenta en fin con 252 paneles térmicos (“Sistema Solar para Proceso Pintura”). Este sistema consta de 21 baterías de 12 colectores y dos acumuladores de 20.000 litros cada uno, cubre una superficie de 529,20 metros cuadrados y tiene una potencia de 370 kW. Además, Nissan Ávila también aprovecha la energía del sol para abastecer de agua caliente sus vestuarios (que usan ochocientas personas) y tiene previsto enchufar en estas fechas 480 paneles fotovoltaicos. La planta de Nissan en la Zona Franca de Barcelona, por otra parte, se abastece desde el pasado mes de mayo de energía solar a partir de una instalación de 606 paneles solares que se ampliarán con otros 126 paneles durante este verano. Esta macro instalación ocupará tres mil metros cuadrados y generará 308.000 kWh al año. Para el cómputo global de las dos fábricas se han calculado unas reducciones de CO<sub>2</sub> de 377 toneladas al año.

La política energética del fabricante nipón se rige por el plan Nissan Green Program 2010, cuya filosofía se sostiene en tres grandes objetivos. Uno, la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> hasta 2010, lo que en el caso de su planta de Barcelona supone una disminución del 20% con respecto a las emisiones de 2005. Dos, aumentar las políticas de reciclaje. Y tres, reducir las emisiones de los compuestos orgánicos volátiles (VOC). En la fábrica de Sunderland, en Inglaterra, Nissan puso en marcha en 2005 una planta de generadores de energía eólica que aportará en 2008 un 6% del consumo eléctrico de la fábrica y que evitará la emisión de 4.000 toneladas de dióxido de carbono este año. Nissan ha anunciado su intención de desarrollar un proyecto parecido en su factoría de Yokohama en Japón.





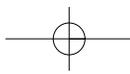
# TECNOLOGÍAS ALEMANAS PARA ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Presentadas  
en el stand C-D 11-18  
(Pabellón 3)

**POWER EXPO**  
Feria de Zaragoza  
24 - 26 Septiembre, 2008

[www.german-renewable-energy.com](http://www.german-renewable-energy.com)  
[www.encyency-from-germany.info](http://www.encyency-from-germany.info)





## BIOCARBURANTES

# La UE cumplirá con su objetivo 2010 en materia de biocarburos

*Lo dice EurObserv'ER: Europa alcanzará en 2010 los objetivos de incorporación de biocombustibles al transporte por carretera. Y es que, aunque el incremento en 2007 (37%) fue sustancialmente menor que el conseguido en 2006 (87%), se puede llegar al 5,8% de participación en 2010. En la parte de la producción, sin embargo, ni las cifras ni los pronósticos parecen tan optimistas.*

Javier Rico

Una de las lecturas que se saca del informe anual de EurObserv'ER (datos de 2007) publicado a comienzos del verano sobre consumo y producción en los países de la Unión Europea es que Alemania aporta más del 50% del total en ambos casos. Sin embargo, hay que pensar que Alemania

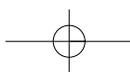
no tirará del carro de los biocombustibles con tanta fuerza como lo ha hecho hasta ahora, o, al menos, en solitario. El mismo informe advierte que el Gobierno germano tiene previsto ir eliminando paulatinamente las ventajas fiscales de las que hasta ahora han gozado los biocombustibles, aunque sin renunciar a la cuota de participación más exigente de toda la

UE, el 7% en 2010, muy por encima del 5,75% establecido por la Comisión Europea para la misma fecha.

A pesar de todo, gracias a objetivos de este tipo, también presentes en los planes de otros países, como Francia, y a una evolución positiva del mercado, basada principalmente en el aumento de las importaciones, los analistas de EurOb-



Foto: Greenenergy



serv'ER se atreven a aventurar que en 2010 el consumo llegará a los 17,5 Mtep (millones de toneladas equivalentes de petróleo). Partiendo de los 7,7 Mtep actuales y una cuota de participación del 2,6%, esto supondría crecer a un ritmo superior al 40% anual, es decir, siempre por encima de la subida del pasado año, que se quedó en el 37%. Si las previsiones se cumplen, en 2010 la cuota de participación de los biocombustibles en el consumo total de los 300 Mtep del transporte por carretera sería del 5,8%, por encima incluso del objetivo impuesto por la Comisión Europea.

### ■ El crecimiento echa el freno

El consumo conjunto en 2007 fue de 7,7 Mtep (+2,1 Mtep), lo que representa un 37,4% más. Puestas las cifras a la luz de las de 2006, que fue del 86,9% con respecto a 2005, el incremento queda matizado, en especial con los datos del bioetanol en la mano. Mientras el biodiésel conseguía escalar en proporciones más o menos esperanzadoras (de 4,1 Mtep en 2006 a 5,8 Mtep en 2007 y una subida del 41,7%) el bioetanol frenaba su escalada (de 871.000 tep en 2006 a 1,16 Mtep en 2007 y una subida del 33,8%), teniendo en cuenta que en estas cifras se incluye tanto la mezcla con gasolina como la incorporación del etanol como aditivo ETBE.

El estudio de EurObserv'ER incluye también la aportación, más escasa, de otros biocombustibles, que suponen el 10% del consumo total y que está representado esencialmente por el aceite vegetal puro que se utiliza en algunos coches en Alemania, Irlanda y Holanda y el biogás de los vehículos de Suecia.

La posición de España es saludada con cierto optimismo en el informe, ya que pasa del sexto puesto de 2006 (168.000 tep) al cuarto en 2007 (373.000 tep), con un espectacular crecimiento en el caso del biodiésel, que sube de las 54.000 tep a las 260.000 tep. Todo lo contrario ocurre con el bioetanol, que desciende de los 114.522 tep de 2006 a los 112.640 tep de 2007. Una situación de bajada similar acusa Alemania, y solo la subida notable en Francia, Reino Unido y Austria y la más moderada de Suecia consiguen maquillar los números de este sustituto de la gasolina durante el pasado año. A pesar de todo, faltan por conocer los datos finales (EurObserv'ER reconoce que los suyos no son definitivos), que en el caso de España y el bioetanol, según la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA),

ronda las 127.000 tep, lo que supondría una subida moderada y no una bajada.

Alemania, con 4 Mtep de consumo sobre un total de 7,7 Mtep y una producción en biodiésel de 2,9 millones de toneladas sobre 5,7 globales en la UE, se mantiene en lo alto de todas las listas, excepto en la de producción de bioetanol. Aquí domina Francia, tanto en los datos preliminares aportados por la European Union of Ethanol Producers (UEPA) como los de la European Bioethanol Fuel Association (EBIO), que le atribuyen en torno a los 560 millones de litros producidos durante 2007. Alemania queda en segundo lugar con unos 400 millones de litros y España es tercera con cifras que fluctúan entre los 348 y los 383 millones de litros. Desde EurObserv'ER recalcan

además el caso alemán, ya que el ministro de Medio Ambiente ha dado marcha atrás en la intención de llevar a cabo el proyecto E10, que buscaba elevar la proporción de etanol en la gasolina del 5 al 10% a principios de 2009. Un informe de la Automobile Importers Association estimó que el número de vehículos que presentarían incompatibilidades en esa fecha con esta medida sería de 3,3 millones, lo que forzaría a los usuarios a utilizar la gasolina super plus, más cara y más contaminante. Ante estos datos, el Gobierno alemán cambió de postura.

### ■ El talón de Aquiles, en la producción

Desde la sección de Biocarburantes de APPA no ven la botella tan llena como la

#### ■ Consumo de biocarburantes destinados al transporte durante 2007 (toneladas equivalentes de petróleo)\*

Países	Bioetanol	Biodiesel	Otros**	Consumo
Alemania	293.078	2.957.463	752.207	4.002.748
Francia	272.937	1.161.277	0	1.434.215
Austria	21.883	367.140	0	389.023
España	112.640	260.580	0	373.220
Reino Unido	78.030	270.660	0	348.690
Suecia	181.649	99.602	n.d.	281.251
Portugal	0	158.853	0	158.853
Italia	0	139.350	0	139.350
Bulgaria	66.160	46.336	0	112.496
Polonia	85.200	15.480	0	100.680
Bélgica	0	91.260	0	91.260
Grecia	0	80.840	0	80.840
Lituania	11.600	41.000	0	52.600
Luxemburgo	865	34.098	0	34.963
Rep. Checa	180	32.660	0	32.840
Eslovenia	794	12.993	n.d.	13.787
Eslovaquia	13.262	n.d.	0	13.262
Hungría	9.180	0	0	9.180
Holanda	8.670	n.d.	0	8.670
Irlanda	2.352	4.612	1.410	8.374
Dinamarca	6.025	0	0	6.025
Letonia	1.738	2	0	1.740
Malta	n.d.	0	0	0
Finlandia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Chipre	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Estonia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Rumanía	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Total UE	1.166.243	5.774.207	753.617	7.694.097

\* Estimación.

\*\* Aceite vegetal que se consume en Alemania, Irlanda y Holanda y biogás en Suecia.  
n.d.: No disponible. Fuente: EurObserv'ER

#### ■ Nota sobre la metodología

EurObserv'ER se basa en la conversión recomendada por la Comisión Europea a la hora de hallar las toneladas equivalentes de petróleo, bien sea en peso o en volumen.

1 tonelada de bioetanol= 0.64 tep

1 tonelada de biodiésel= 0.86 tep

1 m3 de biodiésel = 0.78 tep

1 m3 de bioetanol= 0.51 tep.



## BIOCARBURANTES

### ■ Producción de biodiésel en países de la Unión Europea (miles de toneladas)

País	2006	2007*
Alemania	2.662	2.890
Francia	743	872
Italia	447	363
Austria	123	267
Portugal	91	175
España	99	168
Bélgica	25	166
Reino Unido	192	150
Grecia	42	100
Dinamarca	80	85
Holanda	18	85
Polonia	116	80
Suecia	13	63
República Checa	107	61
Eslovaquia	82	46
Finlandia	0	39
Rumanía	10	36
Lituania	10	26
Eslovenia	11	11
Letonia	7	9
Bulgaria	4	9
Hungría	0	7
Irlanda	4	3
Malta	2	1
Chipre	1	1
Estonia	1	0
Total	4.890	5.713

\* Estimación  
Sujeto a un margen de error de +/- 5%.

presenta EurObserv'ER, en especial en el apartado de llegar al 5,8% en 2010. Manuel Bustos, director de dicha sección, afirma que, "de entrada, los objetivos a alcanzar deberían ser nacionales, es decir, no sirve que se logre el 5,75% si ello se debe a que algunos países como Alemania o Francia superan el 7% y otros, como nosotros, nos quedamos por debajo, pronóstico previsible si tenemos en cuenta que, ahora mismo, mientras la media española es del 1%, la europea es del 2,6". Y luego está la crisis en la producción. Por este motivo, Manuel Bustos no acaba de entender cómo se calculan las toneladas que permiten mirar al futuro con tanto optimismo: "Tengo mis serias dudas de que se puedan conseguir los objetivos presentados en el último barómetro, entre otras cosas porque los motivos que han provocado la desaceleración en el sector continúan", remacha.

La desaceleración en el mercado europeo, en especial en el apartado de la producción, tiene nombres y apellidos: subvenciones excesivas y "dumping" a través de las importaciones de Estados Unidos en el caso del biodiésel y alza del precio de los cereales, disminución del parque de vehículos de gasolina y crecimiento de las importaciones, en el del bioetanol. Todas son recogidas en el análisis de EurObserv'ER, que aún así reco-



### ■ Principales productores de biodiésel en Europa en 2007 (toneladas)

Empresa	País	Número de plantas	Capacidad de producción
Diester Industrie	Francia	7	1.240.000
VERBIO AG	Alemania	2	380.000
Cargill	Alemania	2	370.000
Biopetrol	Alemania	2	350.000
Ital Green Oil	Italia	1	300.000
Gate	Alemania	2	260.000
Novaol	Italia	1	250.000
Saria Bio	Alemania	3	212.000
Greenergy	Reino Unido	1	200.000
Petrotec	Alemania	2	185.000

Fuente : EurObserv'ER

noce que habrá que seguir echando mano de las importaciones para cubrir la demanda actual y futura.

Si continúan las condiciones actuales en el caso del biodiésel, las cifras ocasionarán un escándalo de grandes magnitudes, ya que, según la European Biodiesel Board (EBB), el consumo europeo se nutre en un 80% de las importaciones, que pasaron de 80.000 toneladas en 2006 al millón en 2007. "Como ocurre en toda Europa —señala Manuel Bustos—, en España es cierto que el consumo ha subido, pero esto no ha beneficiado a los productores nacionales, que han tenido que disminuir la producción o directamente cerrar plantas". Las cifras vuelven a dar la razón: entre 2005 y 2006 la producción europea de biodiésel creció un 54%, mientras que los datos avanzados entre 2006 y 2007 ofrecen un porcentaje en torno al 20%.

El bioetanol no presenta una faz productiva mucha más decorosa. Tanto las cifras de la UEPA como las de EBIO alumbran crecimientos de entre el 11,2 y el 12,9%, siempre sustancialmente menores con respecto a las fuertes subidas de años anteriores. Para EurObserv'ER, el incremento, tanto de los precios del cereal como de las importaciones, con precios muy atractivos cuando estas proceden de Brasil (principalmente), Suráfrica,

Pakistán y Ucrania, ha reducido el margen de beneficio de los productores y ha conllevado, también, la paralización de algunas plantas.

### ■ Capacidades desaprovechadas

En ambos casos no se está aprovechando la capacidad productiva de la UE, que en biodiésel superó el pasado año los 10 millones de toneladas (185 plantas en 25 países) y en bioetanol los 3.500 millones de litros (38 plantas en 16 países). Incluso dentro de la locomotora alemana hay empresas que empiezan a acusar los números rojos de la producción. VERBIO (Vereinigte BioEnergie AG), una de las líderes europeas en biocombustibles, tenía instalada en 2007 una capacidad de producción de biodiésel y bioetanol de 380.000 y 270.000 toneladas respectivamente. La producción efectiva en el primer caso fue de 350.000 toneladas y en el segundo, de 124.000, lo que supuso una reducción del volumen de negocio de 40 millones de euros.

La diversificación en la producción y la inversión en plantas en países terceros, incluso fuera de la UE y de Europa, salva a algunas compañías de presentar números tan ruborizados. Así, en Francia, el grupo Tereos, líder europeo en bioetanol, destina parte de su producción a otros sectores (farmacéutico, cosmético y

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



VÉALA EN  
power  
expo+  
24-26 septiembre  
Zaragoza

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

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

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



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



## BIOCARBURANTES

### ■ Producción de bioetanol en países UE (millones de litros) Fuente: UEPA

País	2006	2007*
Francia	293	550
Alemania	395	399
España	396	383
Polonia	130	120
Suecia	72	70
Italia	128	60
Finlandia	0	32
Eslovaquia	0	30
República Checa	17	25
Reino Unido	0	18
Holanda	15	11
Hungría	35	9
Irlanda	1	2
Grecia	3	0
Letonia	12	0
Lituania	18	0

**Total** 1.514 1.708

\* Estimación  
Fuente: UEPA

### ■ Producción de bioetanol en países UE (millones de litros). Fuente: EBIO

País	2006	2007*
Francia	293	578
Alemania	431	394
España	396	348
Polonia	161	155
Suecia	140	70
Italia	78	60
República Checa	15	33
Eslovaquia	0	30
Hungría	34	30
Holanda	15	14
Lituania	18	20
Reino Unido	0	20
Letonia	12	18

\* Estimación  
Fuente: EBIO

químico), y a través de su filial en Brasil (Teseos) produce en cinco plantas 385 millones de litros de bioetanol procedente de caña de azúcar. La otra potencia europea en bioetanol, la española Abengoa Bioenergy, con plantas repartidas por España, Francia, Brasil y Estados Unidos y una en construcción en Holanda y otra en proyecto en el Reino Unido, también se salva de la quema, aunque son las excepciones dentro de una panorama empresarial tocado además por las acusaciones continuas sobre el impacto ambiental y social que ocasionan.

También entra en este debate el informe de EurObserv'ER, tanto a la hora de recordar los efectos beneficiosos que tiene la producción y uso de los biocombustibles como para reparar lo que consi-



Foto: Greenenergy

dera riesgos y abusos. Y dispara sobre todo contra Estados Unidos: “la elección de dedicar la mayor parte de su cosecha de maíz a la producción de bioetanol ha dado lugar a una fuerte subida en el precio de este cereal sin que ello conlleve ninguna reducción notable de los gases de efecto invernadero”. A Manuel Bustos le resulta sorprendente esta afirmación, “entre otras cosas, porque la superficie destinada al cultivo de maíz para bioetanol fue del 20%”.

El informe insiste en que los biocombustibles, como cualquier otra energía renovable, debe dar ejemplo de sostenibilidad y que la UE parece estar preparada para aceptar el reto y activar la segunda generación, que puede mejorar las prestaciones ambientales de los de la pri-

mera. Sin embargo, a la hora de definir los criterios de sostenibilidad, los analistas de EurObserv'ER ven dos grandes grupos de poder dentro de la UE. Por un lado, está el formado por los países productores (Francia y Alemania) y, por el otro, el de los importadores (Reino Unido, Holanda y países escandinavos). “Los primeros abogan por establecer rigurosos criterios que limiten el impacto sobre el precio de los alimentos y sobre el medio ambiente, mientras los segundos abogan por una apertura de los mercados, donde los precios sean el principal criterio de ajuste”.

#### ■ Más información:

→ [www.energies-renouvelables.org](http://www.energies-renouvelables.org)



Foto: Greenenergy



ENERGÍA SOLAR



TECNOLOGÍA DEL AGUA



BIOMASA

A is vital

A is innovat**ive**

A is environmental**al**

SUMÉRGETE Y DESCUBRE LA TECNOLOGÍA **MADE IN AUSTRIA**

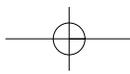
OFICINAS COMERCIALES DE AUSTRIA

MADRID T +34/91 556 43 58  
 E madrid@austriantrade.org

BARCELONA T +34/93 292 23 78  
 E barcelona@austriantrade.org  
 W www.advantageaustria.org/es



**AUSTRIANTRADE.ORG**



BIOGÁS

# Crónicas de un pueblo en clave de biogás

*Un día cualquiera. Una llamada telefónica. “¿Energías Renovables?”. “Sí”. “Hola, buenos días, soy Juan Carlos Antón, el alcalde de un pueblecito de Soria”... Una historia. En minúsculas. Sin MW. Con la letra pequeña. En primera persona... Me llamó, me dijo que era suscriptor de la revista desde hacía yo no sé cuánto tiempo, que quería promover una planta de biogás en su pueblo, que había encontrado apoyos, sí, pero también prejuicios, ignorancia, algún tropiezo...*

Antonio Barrero F.

“E”s que aquí ha habido muy malas experiencias. En la provincia de Soria, digo. El problema ha sido que, en tres pueblos de aquí, el secado de los purines se ha hecho con gas natural. Vamos, que meten gas natural a un grupo electrógeno, producen y venden luz y, con los purines, lo que hacen es refrigerar el grupo electrógeno. Pero, claro, ahí no tienen en cuenta los olores, y hay una

peste por toda la zona que es insoportable. Entonces se cree la gente del valle que esto del biogás es lo mismo, pero no tiene nada que ver”. Y el alcalde se explica por teléfono, con la buena fe del que trata de hacer comprender, con el verbo claro del que ya lo ha contado otras veces. “Mira, en estas plantas de biogás el funcionamiento es completamente distinto. Aquí lo que se hace es meter la materia orgánica en un estanque hermético, ahí fermenta y ahí produce el metano,

que es lo que arde, el biogás. Lo llaman biogás pero es metano”.

Lo del biogás se le ocurrió a Juan Carlos Antón, el alcalde de Valdeavellano de Tera (Soria), porque él siempre ha sido, me cuenta, un apasionado de las renovables. Y “porque esta zona es bastante ganadera, claro”. De explotaciones de ovino, bovino, porcino, granjas de aves, un poco de todo. En fin, gallinaza, purines, estiércol... El caso es que Antón vio la posibilidad, comenzó a darle vueltas a

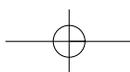


## El dato

El biogás agroindustrial (generado a partir de residuos agrícolas o ganaderos) es un combustible gaseoso que resulta de la fermentación anaerobia (en ausencia de oxígeno) de materiales orgánicos biodegradables. Su composición típica es la siguiente: 40-70% de metano; 30-60% de dióxido de carbono; 1-5% de H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> (NH<sub>3</sub>) y H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (H<sub>2</sub>S).

la idea, fue madurándola poco a poco y un buen día decidió poner manos a la obra: “contacté con Biogas Nord porque es la más potente en este sector. Es alemana. La verdad es que enseguida me enviaron información. Lo que pasa es que entonces les dije ‘oye, mira, antes de seguir adelante con esto... pues yo quiero ver las plantas in situ, a ver si huelen o no. Porque vosotros, al fin y al cabo, lo que queréis es vender. Vosotros sois comerciales y me vais a decir que no, que no huele, pero yo quiero verlo”.

Eso dijo Antón a la gente de Biogas Nord y la compañía respondió. ¿Cómo? Llevándose a Alemania al alcalde de Valdeavellano. “Sí. Allí que me fui. A ver plantas de biogás. Con otros dos gana-





deros de Zamora, que también están interesados en este asunto, otros tres de Cataluña y dos más de Valencia”. Y el alcalde de Valdeavellano se acabó de convencer: “vine alucinado, es que allí no huele absolutamente nada. Es increíble. Y... bueno, a título curioso te diré que los de Vic ya han firmado un pre-contrato

con esta empresa para montar una planta de estas, una planta enorme, por cierto, porque la nuestra será de 300 ó 400 kW, pero la de ellos me parece que era de dos megavatios”.

En Valdeavellano el Ayuntamiento aportaría el terreno, me cuenta Antón: “nosotros somos promotores. Lo que

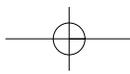
queremos es que los ganaderos de la zona se asocien y entren a formar parte, como socios, en la planta. Si no conseguimos inversores suficientes en la zona... pues nos ayudaría el grupo inversor de Biogas Nord con un 50 ó un 60% de la inversión”. El proyecto, asegura el alcalde, ha sido bien recibido. El propio An-

### Presente y futuro

Los datos. En bruto. Valdeavellano (Soria). Un alcalde popular. Doscientos cincuenta habitantes. Un proyecto: una planta de biogás. Un entorno (treinta kilómetros a la redonda, más o menos) con 11.000 cabezas de porcino, 95.000 aves, 700 cabezas de ganado vacuno, 24.000 de ovino. Y mucho estiércol. Más de cien mil kilos de estiércol al día: 40.000 kilos de excrementos de cerdo, unos 20.000 de vacuno, algo menos de 10.000 de aves y unos 35.000 de ovino. Residuos todos con los que, en potencia, y según la empresa Biogas Nord, sería posible abastecer una planta de biogás de 664 kW que puede producir 5.860 metros cúbicos de biocombustible al día.

Y, ahora, el proyecto piloto, proyecto prototipo (500 kW), de Biogas Nord, compañía que asegura que “una planta de 500 kW es un modelo de gestión de residuos con gran rentabilidad”. Sus datos, también en bruto. Gestión de residuos: hasta 30.000 toneladas al año. Producción de electricidad: 4.000.000 de kWh año (equivalente al consumo de un pueblo de cinco mil habitantes). Producción de energía térmica: 4.500.000 kWh año. Por la electricidad, y si estimamos un valor de 0,14 euros por kWh, obtendríamos (todos los cálculos son de Biogas Nord) unos 560.000 euros al año. Por el calor, y estimado un valor de mercado de 0,015 euros por kWh, obtendríamos unos 67.500 euros al año. Los costes serían, según la compañía alemana, los siguientes: 105.000 euros al año por el mantenimiento; 25.000 euros al año por los conceptos de “personal y asistencia técnica”; y por el “transporte”, nueve euros tonelada, veinte mil toneladas al año, 180.000 euros al año. Beneficio bruto anual: 250.000 euros.





## Las claves: el dinero y la conexión

“No”, me dice Antón. “El dinero no es problema. El problema es la conexión eléctrica. Si Iberdrola nos dice que tururú... pues se acabó”. El alcalde ha buscado ubicación para la planta a unos 100 ó 120 metros de la que podría ser la línea de evacuación, “pero, claro, si Iberdrola no puede evacuar por ahí la energía que producimos... por los motivos que sea... Vamos, que igual te dicen que sí, que te compran la electricidad, pero que, en vez de vertérmela a esta línea, pues que me la lleves a Soria capital, a treinta kilómetros de aquí... En fin, que si sucede cualquier cosa así, pues que se va al traste el proyecto”.

El problema, según Antón, está en cierta pescadilla, la que se muerde la cola. “Los de Iberdrola dicen que hasta que no tengamos un proyecto en firme sobre la mesa no van a decirnos nada. Y claro, ahí topamos con la pescadilla que se muerde la cola. ¿Cómo voy a encargar un proyecto que vale 15.000 euros para que luego me digáis que no?”. El alcalde se queja: “¿qué hacemos? ¿Les decimos a todos los ganaderos que pongan, cada uno, yo que sé, 2.000 euros, y hacemos el proyecto y se lo presentamos a Iberdrola y que luego te diga que no?”. Y el periodista pregunta: ¿y cuál es la solución? “Nos gustaría tener algún contacto a nivel superior, con los directores de Iberdrola, con quien sea, para que nos diga si es posible o no. Porque si no es posible no hacemos siquiera el proyecto, así de claro. Es una cosa razonable, ¿no?”. Y esto es un aviso para navegantes.



Corporación municipal de Valdeavellano de Tera. El alcalde, Juan Carlos Antón, es el primero por la izquierda.

tón dio tres charlas, “a las que acudió el 90% del pueblo”, para explicar qué es esto del biogás, y los prejuicios se han ido disolviendo... “quitando los cuatro o cinco de siempre, que hay en todos los pueblos, que están en contra de todo”.

Los ganaderos, en todo caso, han acogido bastante bien la iniciativa: “es que, desde Medio Ambiente, desde Sani-

dad, a los ganaderos les están apretando cada vez más las tuercas...”, y, claro, una planta de estas características podría ayudar a resolver el problema de los residuos. En fin, que los ganaderos son receptivos y que la oposición local también es partidaria del proyecto. “En los pueblos pequeños no existen las diferencias políticas de las ciudades”, apunta Antón:

“somos alcaldes de pueblo y punto. Mira, en el Ayuntamiento somos cinco concejales, cuatro de un partido y uno de otro, y hay unanimidad en este tema”. En fin, que ahora solo falta... el enchufe, quiero decir la conexión (léanse “Las claves...” que se adjuntan).

### ■ Más información:

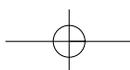
→ [www.valdeavellanodetera.com](http://www.valdeavellanodetera.com)

## La renovable multiusos

“El biogás ha recibido como agua... de mayo la subida aprobada por el reciente Real Decreto 661/2007 de 26... de mayo, RD según el cual el kilovatio eléctrico de biogás se va a pagar, a partir de ahora, a trece céntimos de euro, y no a seis, como sucedía hasta ayer”. Lo contábamos en el número 60 de Energías Renovables, hace ahora exactamente un año. Incluimos en aquella edición, la de septiembre de 2007, un Especial Biogás con el que radiografiábamos el sector y que quisimos encabezar con un reportaje de título muy explícito: “El año del biogás... agroindustrial”.

Porque los números señalados en el real decreto susodicho presagiaban, presagian, una reactivación del sector, y porque España emprendía además por aquel entonces –patrocinado por el Ministerio de Educación y Ciencia– un ambicioso Proyecto Singular y Estratégico (así denomina el Gobierno a los proyectos de I+D de interés estratégico nacional) en el que están implicadas una treintena de universidades, centros de investigación y empresas cuyo objetivo no es otro que averiguar cómo mejor aprovechar los mil residuos agroindustriales que produce cada día nuestro sector primario para generar con ellos biogás... y dinero.

Ha pasado un año desde entonces y comienzan a perfilarse con nitidez ciertos movimientos estratégicos. ¿Por ejemplo? Biogas Nord, empresa alemana especializada en la construcción de plantas de biogás, ha abierto delegación en España, y, hace un par de meses, anunciaba ya su “primer contrato importante”. A saber: la construcción de “tres plantas de biogás por unos seis millones de euros, con capacidad de 500 kW cada una, en Cuacos de Yuste y Toril, ambas en Extremadura, y en Los Pedroches, Andalucía”. La compañía ha patrocinado además, y también por cierto hace apenas un par de meses, la primera edición del Expo-Congreso sobre Biogás de España, un foro en el que ha vuelto a ponerse de manifiesto la polivalencia de este biocombustible renovable, que puede producir calor y electricidad o funcionar como combustible de automoción en lugar del gas natural.



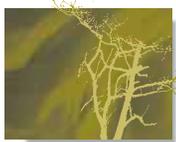
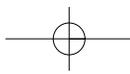
# TECNOLOGÍA LÍDER EN CABLES Y ACCESORIOS ELÉCTRICOS Y DE COMUNICACIONES

EN 2007 LOS CABLES DE PRYSMIAN DESTINADOS  
A INSTALACIONES EÓLICAS HAN CONTRIBUIDO  
A EVITAR LA EMISIÓN DE MÁS DE  
**15 MILLONES DE TONELADAS DE CO<sub>2</sub>**  
A LA ATMÓSFERA



 **PRYSMIAN**  
CABLES & SYSTEMS

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



BIOMASA

# Las calderas de carbón se convierten a la biomasa

*La empresa Eneragro ha desarrollado un quemador que transforma las calderas de gasóleo, las de gas natural o las viejas “cafeteras” de carbón –que estarán por cierto prohibidas a partir de 2012– en calderas de biomasa. Vamos, que no hace falta cambiar la caldera entera –basta sustituir el quemador– para darle carpetazo a la era fósil y entrar sin más en el tiempo de las renovables.*

Antonio Ortiz

**L**as calderas de carbón tienen los días contados. El uno de enero de 2012 estarán prohibidas. Así lo establece el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado el año pasado y que obliga a sustituir este tipo de calderas por otras más eficientes desde el punto de vista energético y de seguridad. El objetivo de esta norma es reducir las emisiones de óxidos de nitrógeno y de otros contaminantes y mejorar, por tanto, la calidad del aire de las ciudades. Uno de cada dos españoles respira aire contamina-

do, según un reciente estudio de la organización Ecologistas en Acción.

Y, si se trata de reducir emisiones, está claro que, entre los combustibles alternativos al carbón disponibles en el mercado, el más eficiente y ecológico es la biomasa. Hasta ahora, sin embargo, los propietarios de calderas, tanto individuales como de comunidades de vecinos, han optado por el gasóleo o el gas natural. ¿Por qué este desdén hacia la biomasa? Una de las razones esgrimidas por los propietarios es que no existían quemadores de biomasa que se adaptaran a las antiguas calderas de

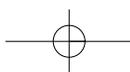
carbón. Pues bien, la empresa española Eneragro, división especializada en agroenergía del grupo Eleusis Internacional, ha resuelto este inconveniente.

Eneragro lleva dos años comercializando unos quemadores de biomasa de tecnología italiana que se adaptan como un guante a las antiguas calderas de carbón. “Hemos realizado ya más de cuarenta instalaciones en toda España y, hasta la fecha, la experiencia ha sido muy exitosa, sin que hayamos detectado el más mínimo problema”, asegura Rafael Santos, director de Eneragro. Más: esta empresa ha mejorado los quemadores italianos –que solo podían quemar pellets– y los ha hecho más versátiles. Así, aparte del pellet, la versión española puede quemar también otros productos derivados de la biomasa (el “agripellet”), como cáscaras, huesos de aceituna o incluso paja.

## ■ Quemadores externos únicos

Otra singularidad de los quemadores desarrollados por Eneragro es su abanico de potencia, muy amplio. “Se trata de quemadores externos exclusivos, únicos en el mercado internacional, y que permiten llevar desde 25 hasta 1.000 kW, algo que hasta ahora no ofrecía el mercado”, explica Santos. Además, añade este ingeniero agrónomo, “no nos concentramos sólo en el pellet para calefacción doméstica sino también para la industrial, que necesita calor todo el año, como un horno de pan, una freiduría, etcétera”.

Con los quemadores de Eneragro, convertir una caldera de carbón en una de biomasa empieza y acaba en el cambio de quemador, pues no hace falta hacer modificación alguna en la instalación. En las



calderas de gasóleo y de gas natural, las modificaciones son mínimas. El único cambio a tener en cuenta, y estamos hablando de la fase de uso, es que hay que limpiar las cenizas cada quince días. “Pero hablamos de cantidades pequeñas”, aclara Santos. Otro asunto a tener en cuenta es que hay que prever que la puerta donde vaya el quemador sea de fácil apertura y que haya un acceso cómodo a la primera cámara de combustión.

A cambio, las ventajas ambientales son claras, porque en las calderas de biomasa, a diferencia de lo que ocurre con las de gasóleo o de gas natural, el balance de emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es cero. El CO<sub>2</sub> que se emite se había fijado previamente en la naturaleza en un ciclo corto de tiempo y continuo. Si comparamos las calderas de biomasa con las de gasóleo, por ejemplo, se dejarían de emitir unas 6,63 toneladas de CO<sub>2</sub> al año por caldera de uso familiar, una cantidad que asciende a las 8,70 toneladas en el caso de las de carbón. Y eso, sin tener en cuenta que las calderas de biomasa pueden emplearse también en procesos industriales que necesitan mucho calor, como granjas, piscinas cubiertas para hoteles, etcétera. En todo caso, cantida-



des nada despreciables en un país como España, donde en 2007 volvieron a incrementarse las emisiones de gases de efecto invernadero, lo que nos aleja del cumplimiento del Protocolo de Kioto, ratificado por nuestro país.

El resto de las emisiones, comenta Santos, “es prácticamente nulo, ya que la eficiencia en la combustión es muy eficaz, pues está al mismo nivel que el que se



produce en los quemadores de gasóleo, y el porcentaje de ‘inquemados’ es casi inexistente”. Aunque no existen datos sobre el número total de calderas de carbón que hay en España (la mayoría está en Madrid, Aragón, Asturias y Castilla y León), la Comunidad de Madrid calcula que en la región deben de existir unas 1.500 instalaciones operativas.

Renewable **Energy**  
magazine

“Two years after launching Renewable Energy Magazine in one of the largest online sources for renewable energy news, with over 22,000 visitors per month. Offering unparalleled insight into the global renewable energy market.”

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





## BIOMASA



### ■ Ahorros de más del 50%

Optar por la biomasa puede suponer además un importante ahorro en euros, según el director de Eneragro. Si consideramos que un litro de gasóleo para calefacción cuesta alrededor de un euro, que el precio del pellet ronda los 180-200 euros la tonelada y que 2,2 kilogramos de pellet equivalen a un litro de gasóleo, nos podemos ahorrar entre un 50 y un 60% de la factura. Respecto a las calderas de gas natural, el ahorro puede llegar al 30%. Y hay que tener en cuenta que el acceso a este combustible no está garantizado en toda España, sobre todo en los núcleos rurales e industriales, por lo que hay que recurrir al propano, que es tan caro como el gasóleo. Es más, la tendencia es que tanto el precio del gas como el del gasóleo se incrementen sensiblemente en los próximos años.

Hasta hace poco, la escasez de pellets ha sido otro de los impedimentos para la instalación de calderas de biomasa en España. En la Comunidad de Madrid apenas se cuentan cien calderas de pellets, según Eneragro. Ante el temor al desabastecimiento, muchos propietarios optaban por otro tipo de combustible. “De un tiempo a esta parte, sin embargo, se han construido un montón de plantas de fabricación de pellets, de modo que la capacidad actual de producción de pellets estaría en torno a las 200.000 toneladas”, asegura Rafael Santos. “En realidad, una gota de agua para lo que podríamos necesitar en el futuro, puesto que estamos hablando de cantidades superiores a los 20 ó 25 millones de toneladas de producto. La materia prima la

### Cuánto me cuesta una caldera de biomasa

Para tener agua caliente y calefacción en un piso de cien metros cuadrados necesitaríamos una caldera de biomasa de 17 kW. En un chalé, unos 25 kW, y en una comunidad de diez pisos de 100 metros cuadrados, unos 100 kW. Una caldera de 25 kW cuesta alrededor de 4.000 euros y una de 100 kW, tamaño idóneo para una pequeña comunidad de vecinos, podría salirnos por unos 6.000 euros, con el cuadro de control y el sinfín para la carga del pellet incluidos en el precio. Y si hablamos de industrias, para un horno de pan, que necesita unos 100-200 kW, el coste ascendería a unos 8.500 euros.



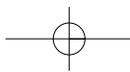
tenemos y se ha roto el círculo vicioso de que la falta de pellets impedía la instalación de calderas y viceversa, algo que está cambiando gracias a la iniciativa de la industria de fabricación de pellets, una iniciativa que hay que reconocer que ha sido muy valiente”, añade Santos.

Con la nueva situación que se ha creado, a los vendedores de quemadores y calderas les resultará más fácil llegar a los clientes porque el combustible ha dejado de ser un problema. “La rueda, que estaba parada, se ha puesto en marcha”, afirma satisfecho el director de Eneragro. Esta empresa apuesta por la construcción de pequeñas plantas de pellets. “Se trata de aprovechar los recursos locales y de cerrar el círculo. No nos parece sensato tener que transportar a destinos alejados la materia prima cuando puede producirse en el lugar en el que va a consumirse”, dice.

El pellet se obtiene mediante un proceso de densificación y trituración, normalmente a partir de la madera, que es la materia prima más eficiente (4,8 kW por kilo de pellets) y que genera menos cenizas en la combustión. Pero existen otras posibilidades. En el otro extremo de la eficiencia está el pellet que se obtiene a partir de la paja, de peor calidad porque genera diez veces más cantidad de cenizas que el procedente de la madera, una ceniza que tiende a vitrificarse y a convertirse en escoria, lo que requiere que la caldera disponga de un sistema de limpieza de la escoria para no obturar el sistema. Entre estas dos opciones extremas, hay una gama muy amplia de productos: cortezas, cardo, cáscaras, huesos de aceituna. Todo, menos serrín o harina, porque la materia prima para quemar debe estar granulada.

■ Más información:

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



Smart choice for power™

**xantrex™**



# CALIDAD. TECNOLOGIA. EXPERIENCIA.

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

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

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



E N T R E V I S T A



# José María González Vélez y Emili Rousaud

Presidente y director general de Gesternova

*“Pondremos en el mercado una producción eléctrica equivalente al consumo de 2,5 millones de familias, toda ella 100% renovable”*

Desde que fuera creada en 2005, Gesternova –la comercializadora de electricidad de los productores independientes de energías renovables de APPA– se encontraba a la espera de que se dieran las circunstancias que permitieran su salida al mercado. Estas se han dado ahora, y Gesternova ha emprendido por fin su actividad. Lo hace de la mano de Factorenergía, la primera empresa eléctrica nacida en el mercado liberalizado. Sale, además, con un distintivo de energía verde –“kilovatios verdes limpios”– que certifica el origen 100% renovable de la electricidad que ofrece, generada en las diferentes plantas eólicas, minihidráulicas, de biomasa y solares de los 46 miembros de APPA que forman el accionariado de la comercializadora. En total, Gesternova pondrá en el mercado una producción eléctrica equivalente al consumo de 2,5 millones de familias. José María González Vélez, presidente de APPA y de la nueva compañía, y Emili Rousaud, director general, nos cuentan como van a lograrlo.

Pepa Mosquera



#### ■ ¿Qué servicios va a prestar Gesternova?

■ La actividad de Gesternova se desarrolla en dos áreas. La primera es el suministro exclusivamente de electricidad de origen renovable (insisto, exclusivamente de origen renovable y nada obtenida desde otras tecnologías) certificada a consumidores finales. La segunda se centra en la prestación de servicios vinculados al mercado eléctrico (RD 661/07) a productores de renovables asociados a APPA.

#### ■ ¿Llegará también a los particulares?

■ La actividad de suministro a consumidores finales viene muy determinada por el calendario de liberalización del mercado. En este momento los consumidores potenciales óptimos son las empresas con suministro en alta tensión porque desde el uno de julio vienen obligadas a contratar su suministro con un comercializador, es decir, en libre mercado. En este segmento Gesternova se focalizará en aquellas empresas con mayor sensibilidad hacia la sostenibilidad y las que cuenten con clientes finales que valoren en sus proveedores su

compromiso con la sostenibilidad. A partir del 1 de enero de 2009, está prevista la desaparición de la tarifa integral para consumidores en baja tensión con más de 50 kW de potencia contratada por lo que dicho segmento de Pymes será prioritario a partir de dicha fecha.

A medio plazo, cuando la liberalización alcance al consumidor doméstico, éstos se constituirán en el objetivo principal de la política comercial de Gesternova y, sin duda, serán nuestros principales clientes.

#### ■ ¿Operará en toda España?

■ Gesternova ya está operando en toda España.

#### ■ ¿En qué se diferencia de las comercializadoras ya existentes?

■ Gesternova únicamente comercializa electricidad de origen renovable certificado, hecho que la diferencia de cualquier otra comercializadora que eventualmente puede vender este tipo de energía bajo una marca específica pero que suministrará energía no renovable ("sucía") a otros clientes. Esta es la razón por la que solemos decir que Gesternova suministra energía genuinamente renovable.

#### ■ ¿Cómo garantiza el origen renovable de su electricidad?

■ La legislación está desarrollada reconociéndose el origen de la electricidad a través de un sistema de anotaciones en cuenta que permite la transferencia entre el productor de renovables, la comercializadora y el consumidor final. Este sistema, gestionado por la CNE, es el garante de la procedencia de la energía, lo que nos permite etiquetarla y distinguir a sus consumidores.

#### ■ ¿Va a ser más cara la electricidad que venda Gesternova?

■ La electricidad de origen renovable no es más cara que la de fuentes no renovables, esa idea de energía cara es fruto de campañas mediáticas que responden a los intereses particulares de determinados "lobbies". Estoy convencido de que un análisis profundo y riguroso que contabilizara e internalizara todos los costes, desmontaría el axioma que hace equivalentes los conceptos renovable y caro.

#### ■ ¿Cuántos asociados de APPA pertenecen a esta nueva comercializadora?

■ Gesternova es una extensión de la propia APPA, con la que comparte marcas y símbolos distintivos, por tanto, Gesternova es un proyecto de todos y cada uno de los asociados a APPA.

#### ■ ¿Por qué fue elegido Factorenergía para comercializar la electricidad de los socios de APPA?

■ Primero, porque la gestión de *back office* supone un aumento de costes y creemos que la unión puede minimizar esos costes. Segundo, porque Factorenergía ha demostrado desde sus ini-



José María  
González Vélez

*“Gesternova se focalizará en aquellas empresas con mayor sensibilidad hacia la sostenibilidad y las que cuenten con clientes finales que valoren en sus proveedores su compromiso con la sostenibilidad”*



E

**J. M. González Vélez y Emili Rousaud** *Presidente y director general de Gesternova*


Emili Rousaud

*“Gesternova nace con la idea de dar a conocer a la sociedad civil las posibilidades que tiene de potenciar las energías renovables mediante su consumo”*

cios suficiente grado de eficiencia y competitividad cuya aportación a Gesternova (formada por generadores y no comercializadores) sería beneficiosa para ambas sociedades y los fines que dieron origen a la creación de Gesternova.

■ **¿Va a ayudar Gesternova a potenciar la demanda de energías renovables en España?**

■ Además de generar recursos para sus accionistas, cuestión esencial en cualquier sociedad mercantil, Gesternova nace con la idea de dar a conocer a la sociedad civil las posibilidades que tiene de potenciar las energías renovables mediante su consumo. Que éste tenga un carácter diferenciador entre sensibilidades para que el mercado termine por distinguir las actividades que potencien las renovables o que no. Si nos imaginamos que la generación y el consumo están en manos de dos agentes únicos, y en electricidad la oferta es la que cubre la demanda, y el agente demandante solo quisiera consumir energía procedente de fuentes renovables, la oferta no tendría más remedio que generar solo con estas fuentes. Bueno, pues pasito a pasito, esto es lo que quiere Gesternova.

■ **¿Qué hay que hacer para apuntarse a Gesternova?**

■ Contactar con Gesternova y solicitarnos una oferta de suministro eléctrico. Os atenderemos muy gustosamente.

■ **Más información:**

→ [info@gesternova.com](mailto:info@gesternova.com)

Tfno: 91 357 52 64



solar | glass



Scheuten

Parque Fotovoltaico Abusierra Falces, Solartia

## Cantidad...

Gracias a nuestras cadenas de producción y procesos de fabricación innovadores, Scheuten Solar puede garantizar máxima disponibilidad y excepcionales estándares de calidad. La nueva fábrica de Scheuten Solar en

INVESTIGACIÓN  
Y DESARROLLO

PRODUCCIÓN DE CELULAS  
Y MÓDULOS

VENTA DE MÓDULOS  
Y COMPONENTES

GESTIÓN DE PROYECTO  
Y DISEÑO

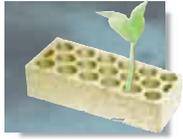
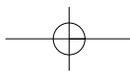
SERVICIO  
Y MANTENIMIENTO

Gelsenkirchen tiene una capacidad de aproximadamente 80 MW y un potencial de más de 200 MW, lo que la convierte en una de las plantas más grandes y modernas de Europa. Alta calidad para una larga vida útil de su instalación fotovoltaica.

## ...y máxima calidad

**Yvonne Höhl – Producción**  
by people, for people

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



CIUDADES SOSTENIBLES

# Rivas Ecópolis, otro concepto del desarrollo

*Rivas Vaciamadrid es una ciudad de 67.000 habitantes ubicada al lado de la A3, junto a la confluencia de los ríos Jarama y Manzanares, a 15 km del centro de Madrid y con gran parte de sus 6.740 Has integradas en el Parque Regional del Sudeste. Es la ciudad que más ha crecido de España en los últimos veinte años –a primeros de los 80 apenas tenía 500 habitantes– pero sorprende que lo haya hecho de una manera tan equilibrada.*

Elindo Matalentisco

**N**o es la única sorpresa: también es uno de los municipios con más vivienda pública –el 65% son de protección oficial– logrando así que su coste medio no sólo sea el 60% del coste de una vivienda en la capital, sino que es junto a Aranjuez el más bajo de la región. Sorprende, además, la cantidad y accesibilidad de sus servicios públicos, en una Comunidad Autónoma donde todo se está privatizando. Pero quizá lo más sor-

prendente –¿o no?– es que siendo su gente y sus barrios tan nuevos y en principio, por lo tanto, tan impersonales, haya logrado una identificación tan intensa de los vecinos con su condición de ripenses. Tal vez influya la composición joven de su población –la media de edad es de 30 años y el 22% de sus habitantes tienen menos de 14– pero lo que es seguro, es que en este fenómeno atípico ha influido es el estilo diferente de sus gobernantes municipales, una mezcla de cercano, moderno,

comprometido, participativo e inteligente. La última sorpresa se llama Rivas Ecópolis.

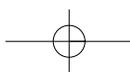
Para el alcalde, José Masa, de Izquierda Unida, “Rivas Ecópolis nace como una aventura colectiva que va a implicar a toda la sociedad ripense en la lucha contra las causas que generan el cambio climático”, se trata del plan estratégico de intervención municipal para el desarrollo sostenible, “va más allá de lo estrictamente medioambiental, porque pretende alcanzar la

 **rivasecópolis**  
la ciudad sostenible



## 75 hectáreas para La Ciudad del Agua y la Energía

La creación de un Parque Empresarial Científico y Tecnológico especializado en la I+D+i del ciclo integral del Agua y de las Energías Renovables, llamado La Ciudad del Agua y la Energía, es el proyecto estrella de Rivas Ecópolis. Se trata de un espacio de 75 Has. adecuadamente habilitado para que puedan compartirlo grandes y pequeñas empresas de la energía, el agua o el medio ambiente, instituciones, universidades y organismos de investigación, con actividades empresariales e investigadoras orientadas a modernizar el sistema productivo en una dirección sostenible. El pasado 10 de julio el alcalde de Rivas Vaciamadrid y el presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Rafael Rodrigo, firmaban un convenio orientado a hacer posible esa cooperación. “Nuestra misión –señala el presidente del CSIC– es producir investigación, pero si hacemos sólo eso nos quedaríamos cortos, porque hay un valor añadido que debemos acometer en tres campos: transferir el conocimiento científico a las empresas, formar a la siguiente generación de investigadores y, por supuesto, divulgar y llegar a la ciudadanía”. Y concluye que “si tiene el valor añadido de estar en el contexto de Rivas Ecópolis, posee mucha más trascendencia”.



idea de sostenibilidad de manera integral, incluyendo todos los aspectos vinculados como los económicos, los empresariales, los de participación ciudadana, los urbanísticos, los relacionados con las infraestructuras, etc” y confía en el éxito del proyecto porque “nuestros vecinos se han volcado en cada una de las iniciativas del Ayuntamiento demostrando solidaridad y compromiso con su ciudad”.

### ■ Buscar la implicación ciudadana

La misma idea que expresaba el primer teniente de alcalde, Guillermo Magadán, del PSOE: “estamos apostando por el futuro; Rivas se ha distinguido por implicarse en la defensa de un modelo de desarrollo energético sostenible, algo que se hace, sobre todo, acercando a la ciudadanía la información y los medios para que también se implique desde el cambio en los hábitos más cotidianos”.

¿Cómo pretender implicar a la ciudadanía si no se implica todo el consistorio? José Ramón Martínez, concejal de Organización, Modernización Administrativa y Recursos Humanos, y Coordinador de Rivas Ecópolis quiere despejar la duda: “La demostración de que hemos entendido el mensaje lanzado por los expertos del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) es que la persona que coordina el proyecto no tiene entre sus responsabilidades medio ambiente, urbanismo o movilidad. El coordinador es el responsable de la organización interna del Ayuntamiento y su misión hacer que Rivas Ecópolis empape a todo el consistorio y se convierta en un eje prioritario de las políticas de todas y cada una de las concejalías”.

Eso es Rivas Ecópolis: un plan de intervención estratégica municipal para la concienciación de la ciudadanía con las causas del cambio climático, de sus consecuencias y de las medidas que hay que tomar desde cada ámbito para el cambio urgente del modelo de desarrollo.

Más allá de las palabras, dicho plan contiene cerca de 40 iniciativas concretas de muy distinto tipo, que incluyen desde La Ciudad del Agua y la Energía y el Programa Rivas Solar, hasta la creación de un espacio o Parque Forestal de más de 300 Has y La Semana de la Sostenibilidad. Contempla también la creación de herramientas para hacer que todo el proyecto sea posible, la principal: la Agencia de la Energía, que ya está funcionando.

#### ■ Más información:

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

→ [www.rivas-vaciamadrid.org](http://www.rivas-vaciamadrid.org)



En la página de la izquierda, un paseo por Bellavista. Arriba, vista del parque Rivas Ecópolis y, abajo, firma del convenio de cooperación por el alcalde de Rivas Vaciamadrid, José Masa (a la derecha), y el presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Rafael Rodrigo.

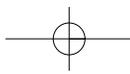


### Rivas Solar, con proyectos “llave en mano”

Las primeras acciones que ha emprendido el Ayuntamiento son las de aprobar administrativamente los preceptivos planes urbanos y crear La Agencia de la Energía, que será el centro de las actuaciones ligadas a la transformación de la ciudad para hacerla sostenible. La Agencia ya está desarrollando el programa Rivas Solar que busca extender la generación de energía solar fotovoltaica y térmica por todo el municipio, habilitando una ventanilla única para la ciudadanía y empresas de Rivas, ofreciéndoles proyectos “llave en mano”, y reduciendo al mínimo los trámites legales, administrativos y financieros que tanto han contribuido a bloquear el desarrollo capilar de la energía solar en nuestro país.

### 365 días de trabajo y una semana de exposición

Con el lema “365 días de trabajo y una semana de exposición” Rivas Vaciamadrid celebrará en junio de 2009 la Primera Semana de la Sostenibilidad, una muestra que dará cabida a propuestas ciudadanas, intervenciones culturales, soluciones tecnológicas, aplicaciones científicas y aportaciones de empresas relacionando el desarrollo sostenible con las renovables, el ahorro y la eficiencia energética, el uso responsable del agua y los recursos naturales o la huella ecológica. Algunas actividades durarán unas horas, otras toda la semana, otras permanecerán durante todo el año. Objetivo, que la gran mayoría de ripenses participen de una u otra forma. Seguro que lo consiguen.



## CIUDADES SOSTENIBLES



# Francisco Romero

Director de la Agencia Local de la Energía de Rivas

*“Hemos iniciado el camino a Ecópolis”*



E. M.

### ■ ¿Qué es Rivas Ecópolis?

■ Es un modelo de ciudad sostenible, y para alcanzarlo implantaremos todas aquellas medidas concretas que permitan llegar allí. Porque hemos iniciado ya el camino a Ecópolis. Vamos a disminuir la huella ecológica de la ciudad y de sus habitantes. Y lo vamos a hacer de la única manera posible, con su ciudadanía, a través de un ambicioso programa de concienciación ambiental y de reconocimiento de nuestra huella ecológica, con el convencimiento de que hacer frente al cambio climático no debe ser percibido como una amenaza a nuestro modelo de desarrollo, sino como una oportunidad para hacerlo compatible con nuestro entorno. Por ello, cuando explicamos los objetivos de Rivas Ecópolis siempre decimos que el principal, y por tanto más difícil, es la concienciación de ciudadanos y empresas, que es el momento de colocar la sostenibilidad en el eje de nuestra actuación personal y profesional.

### ■ Lo que diferencia las palabras de los hechos son los resultados ¿Qué resultados concretos esperan de todo el proyecto?

■ Esperamos una gran movilización de la

ciudadanía de Rivas para que toda la ciudad se replantee su forma de habitar el planeta, en los ámbitos más cotidianos: la manera de consumir el agua o la energía, los modos de transporte a usar, el consumo responsable. Rivas Ecópolis da un sentido a toda esa movilización y pone los instrumentos para que esos cambios sean sencillos de entender y de realizar. La Agencia Local de la Energía o la Semana de la Sostenibilidad son algunos de esos instrumentos.

### ■ ¿Puede cuantificar los resultados esperados?

■ Rivas Ecópolis pretende demostrar que, con concienciación e instrumentos adecuados, la ciudad puede reducir sus consumos energéticos, implantar medidas de ahorro y eficiencia energética en las instalaciones municipales, hogares y empresas, extender de forma capilar la energía solar en cubiertas y tejados, reducir el consumo de agua, desarrollar un plan de movilidad sostenible, compensar emisiones creando un parque forestal de más de trescientas hectáreas, etc. ¿Cuánto de todo ello? Somos conscientes de que los compromisos y objetivos deben ser concretos y cuantificables, y que la falta de concreción es el principal problema de los numerosos programas y acuerdos suscritos por las instituciones en materia de sostenibilidad; por ejemplo, en lo que se refiere a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Nosotros queremos romper esa inercia, será la forma de garantizar la credibilidad

*“Es el momento de colocar la sostenibilidad en el eje de nuestra actuación personal y profesional”*



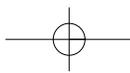
de Rivas Ecópolis. Por ello, desde la Agencia estamos ya trabajando con los técnicos municipales en la elaboración de los indicadores precisos que nos permitan evaluar el proyecto. Y ésta es también la primera tarea que pensamos encomendar al Comité Asesor de Rivas Ecópolis, compuesto por un equipo de reconocidos expertos, técnicos y científicos, que harán también una labor de seguimiento sobre el cumplimiento de los objetivos.

### ■ En lo que se refiere a Rivas Solar ¿cómo están siendo los inicios del programa? ¿Acude la gente a informarse?

■ Rivas Solar nace con el objetivo de implantar un mínimo de 1 MW de energía solar fotovoltaica y 2.000 m<sup>2</sup> de paneles térmicos para 2010. De momento, hemos iniciado una fase de información y atención a los ciudadanos en la materia, teniendo en cuenta que el servicio general de atención a la ciudadanía por parte del Ayuntamiento funciona muy bien y está muy demandado. Los ciudadanos se acercan con desconocimiento pero con gran interés y solicitan la visita de los técnicos de la Agencia para que les realicen el estudio de viabilidad. En el caso de las empresas, la Agencia pretende realizar en otoño una campaña de información con las asociaciones empresariales.

### ■ ¿Por qué cree que una empresa de energías renovables estaría interesada en instalarse en La Ciudad del Agua y la Energía en vez de hacerlo en otro lugar?

■ Porque la Ciudad del Agua y la Energía será un polo de innovación, una referencia nacional e internacional en materia de I+D+i sobre energía, agua y medio ambiente; allí encontrará un espacio de sinergias entre ámbitos que están obligados a actuar conjuntamente para dar respuestas creíbles, practicables y generalizables a desafíos como el cambio climático y la transición hacia una economía descarbonizada. ■



# ¡Siempre hay una mejor solución y nuestro objetivo es encontrarla!



La calefacción centralizada es una muy buena solución para el medio ambiente.

La calefacción centralizada combinada con la medición de energía y facturación exacta es aún mejor.

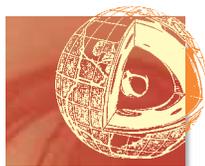
En Kamstrup trabajamos para desarrollar soluciones que marquen la diferencia para el suministrador de energía, el consumidor y para el medio ambiente.

Con una solución metrológica de Kamstrup usted habrá hecho una elección basada en la precisión, la experiencia y orientada hacia el futuro.

¡Póngase en contacto con nosotros para más información!

Kamstrup A/S  
Núñez de Balboa, 29  
E-28001 Madrid  
Tel: +34 914 359 034  
info@kamstrup.es  
www.kamstrup.es

  
**Kamstrup**



GEOTÉRMICA

# El primer apartotel geotérmico de Galicia

*Situado en pleno corazón de las Rías Baixas, Capricho de Bascuas, que ha abierto sus puertas hace apenas unos meses, ya funciona a pleno rendimiento. Todo –calefacción, agua caliente, aire acondicionado– sale del subsuelo. Los propietarios lo tenían claro: “el mayor beneficio, incluso a corto plazo, es saber que estamos contribuyendo a la reducción del gasto energético y de las emisiones de CO<sub>2</sub>”.*

Aurora Guillén

Con mil metros cuadrados divididos en tres plantas, Capricho de Bascuas (Sanxenxo) cuenta con trece apartamentos, en los que se ha instalado un sistema de climatización alimentado por una sala de máquinas con tres bombas de calor geotérmicas que abastecen el cien por cien de la calefacción, aire acondicionado y agua caliente sanitaria.

El equipo de Ingeo, una consultoría dedicada a la investigación geotérmica, ha realizado el proyecto técnico. “Hemos llevado a cabo catorce sondeos de captación, a una profundidad media de noventa metros”, nos cuenta Alfredo Fernández, gerente de la empresa, que asegura que “la obra ha sido compleja debido a la naturaleza geológica de la zona y a la influencia del agua de mar”. El hotel, con-

tinúa Fernández, “ofrece un gran confort a sus huéspedes. Su sistema de climatización geotérmico ahorra unas 14,33 toneladas cada año en emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera”.

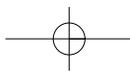
Para el proyecto, los propietarios solicitaron también un “test de respuesta geotérmica” con el fin de optimizar el número de metros de perforación, profundidad y distancia entre ejes de sondeo. “La fase inicial discurrió por dos vertientes, una, derivada de los datos de cargas y demandas térmicas de ingeniería, y otra, de los datos geológicos de la zona donde se iba a ejecutar la obra”, prosigue Alfredo Fernández.

## ■ El cálculo de la demanda

Los datos de demanda térmica para el edificio han sido: 125.114,45 MJ/año para agua caliente sanitaria, 285.473,06 MJ/año para calefacción y 63.418,98 MJ/año para refrigeración. “Elegimos una bomba de calor condensada por agua para climatización con una potencia calorífica y frigorífica de 52,7 kilovatios y 45,6 kilovatios respectivamente. Para cubrir la demanda de agua caliente se ha instalado una potencia calorífica de 23,2 kilovatios”.

Los datos litológicos determinaron meta sedimentos de dominio esquistoso de edad silúrica del paleozoico con un área cercana de granitoides variscos post cinemáticos, lo que indicaba a priori valores favorables para la obtención de parámetros geotérmicos elevados. El más





significativo, apunta Fernández, “ha sido la conductividad geotérmica, propiedad física del terreno que mide la capacidad de conducción de calor. Este valor relaciona la cantidad de potencia que se puede extraer por metro lineal perforado en función del tipo de suelo. Con los valores de demanda energética del edificio y los valores de parámetros geotérmicos se realizó un pre dimensionado que estimaba 1.440 metros de perforación distribuidos en dieciséis sondeos de noventa metros”.

A continuación –prosigue el gerente de Ingeo–, “realizamos la primera de las perforaciones sobre la que se ejecutó el test de respuesta geotérmica para obtener el valor real de conductividad energética en la parcela, así como el valor de resistencia térmica de la perforación, capacidad de un material (mezcla de inyectado de pozos ) para oponerse a la conducción de calor”.

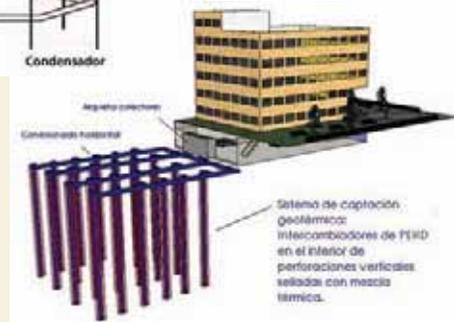
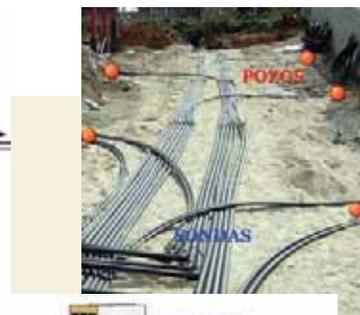
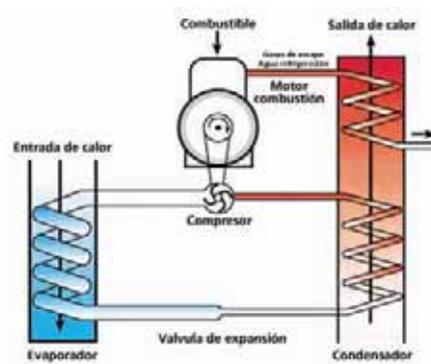
Después de analizar el terreno durante 48 horas y de interpretar los datos, el equipo técnico de Ingeo, añade Fernández, “determinó una conductividad del



### Alta eficiencia

El Diccionario Español de la Energía define bomba de calor como “dispositivo para transferir calor desde un reservorio a temperatura relativamente baja a otro de temperatura más elevada mediante un accionamiento mecánico”. La bomba de calor geotérmica, añade, sería aquella bomba “que emplea como fuente de calor el terreno, el agua de un acuífero o la de un estanque. Tanto el terreno como el agua son más calientes que el aire en invierno y más fríos en verano, por lo que la eficiencia de estas bombas es mayor que el de las convencionales, cuya fuente de calor es el aire”.

La temperatura de los focos geotérmicos es constante a lo largo del año a profundidades mayores de ocho o diez metros. Por tanto, la bomba de calor geotérmica no depende de las condiciones climatológicas exteriores, como sucede con la mayoría de las bombas de calor “convencionales”. Este es el motivo por el que el coeficiente de rendimiento de esta instalación debe situarse cerca del 4,5 estacional (SPF) como media anual. Además, señalan desde Ingeo, dada la naturaleza renovable del sistema geotérmico proyectado en esta ocasión, las prestaciones de generación térmica respecto al consumo energético son superiores a las que se obtendrían con calderas de combustible fósil, calderas eléctricas de efecto joule y bombas de calor aire-aire o aire-agua.



### aiguasol | ingeniería y consultoría energética

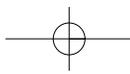
AIGUASOL ofrece servicios de ingeniería e investigación de calidad, promoviendo soluciones innovadoras que permitan reducir el impacto asociado al consumo de energía.

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

www.aiguasol.coop

Tel.: 933 424 755





## GEOTÉRMICA



terreno superior a la que se había obtenido mediante cartografía geológica. Una vez que obtuvimos los datos reales, diseñamos la configuración geotérmica final, simulando el comportamiento del campo de captación geotérmico durante la vida útil de la instalación". Los resultados finales fueron trece sondeos de noventa metros cada uno, es decir, 1.170 metros de perforación: "esto representa un ahorro de 270 metros que habrían supuesto un sobre coste innecesario", concluye con satisfacción Alfredo Fernández.

### ■ Carrera de obstáculos

El trabajo, señalan desde Ingeo, fue laborioso y concienzudo y hubo que superar algunos impedimentos. Durante la perforación de los últimos pozos, cuenta Fernández, se hizo imposible llegar a las cotas de profundidad proyectadas debido a los elevados caudales de aguas subterráneas, probablemente de mar, al estar la construcción en línea de costa y tratarse de agua salada. Para solucionar este problema, concluye el gerente de la consultoría, "se procedió al replanteamiento in situ de la profundidad de estos pozos y compensación de la energía captada en esos metros con un nuevo sondeo. Finalmente se ejecutaron catorce sondeos, nueve de ellos de noventa metros y cinco de 65 metros".

El siguiente paso fue la instrumentación de los pozos, es decir, introducir las sondas geotérmicas y el tubo de inyección. El sellado se realizó con una mezcla de alta conductividad térmica compuesta por

arena, bentonita y cemento, específica para este tipo de instalaciones. Siguiendo el esquema inicial del proyecto, prosigue Fernández, "conectamos el circuito exterior con la sala de máquinas. Se dispusieron dos máquinas para suministro de agua caliente con una capacidad de acumulación de 3.000 litros y una para calefacción en época de invierno y refrigeración en época de verano con una inercia de 1.000 litros". Para cumplir con la normativa anti legionela, se ha instalado un calostato para los periodos de control.

Por último, reconoce Fernández, "me gustaría destacar que una instalación de energía geotérmica, aunque suponga un ahorro elevado en operación y consumo con respecto a otras energías, tiene un coste inicial superior a estas, por lo que cualquier reducción en la inversión, sin renunciar a calidad y a rendimiento de la instalación, supone una gran ventaja".

### ■ Más información:

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

### La amortización, en doce años

Tras una amplia experiencia en la gestión hotelera, Felisindo Álvarez y María Fernández Sousa emprendieron junto con su hija Raquel la construcción de Capricho de Bascuas. "Todo estuvo muy pensado y lo hicimos con mucho mimo. Era nuestro sueño –cuenta Raquel–, fue realmente nuestro capricho, de ahí el nombre del hotel, al que añadimos la maravillosa playa donde está situado: Bascuas".

#### ■ ¿Por qué os inclinasteis por la energía geotérmica? ¿Era la más indicada para la zona?

■ Porque permite reducir el gasto energético a la mitad, y es una buena opción cuando se dispone de un terreno donde cavar los pozos.

#### ■ Al ser la geotérmica una de las más caras de instalar, ¿qué beneficios previsteis a medio y largo plazo?

■ El mayor beneficio, incluso a corto plazo, es saber que estamos contribuyendo a la reducción del gasto energético y de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Además, dentro de doce años, deberíamos recuperar el gasto y empezar a tener un ahorro económico.

#### ■ Con el apartotel en marcha, ¿han surgido problemas?

■ Aparte de algún percance en el momento de la puesta en marcha, que se acabó solucionando, la instalación está funcionando muy bien.

#### ■ ¿Qué tipo de garantía tiene una instalación como esta?

■ Hay una garantía de cien años para los pozos.

#### ■ ¿Por qué os inclinasteis por una energía limpia?

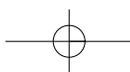
■ Por conciencia social y porque queríamos que nuestro apartotel fuera especial.

#### ■ ¿Qué ahorro habéis previsto?

■ En principio, la energía geotérmica permite reducir el gasto energético más o menos a la mitad. Por eso cuenta con una subvención por parte de la Xunta.

#### ■ ¿Los clientes saben que las instalaciones que usan son "verdes"?

■ Sí, y se interesan mucho por el tema. Todos han demostrado una sensibilidad por la ecología.





# Soluciones integrales en electricidad solar

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

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

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

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

MADRID (Oficina Comercial): 91 517 84 52

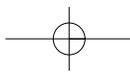
VALENCIA (Fábrica y Of. Comercial): 902 545 111

CÓRDOBA (Oficina Comercial): 95 726 35 85

**ATERSA**  
electricidad solar

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

Todo en energía solar fotovoltaica

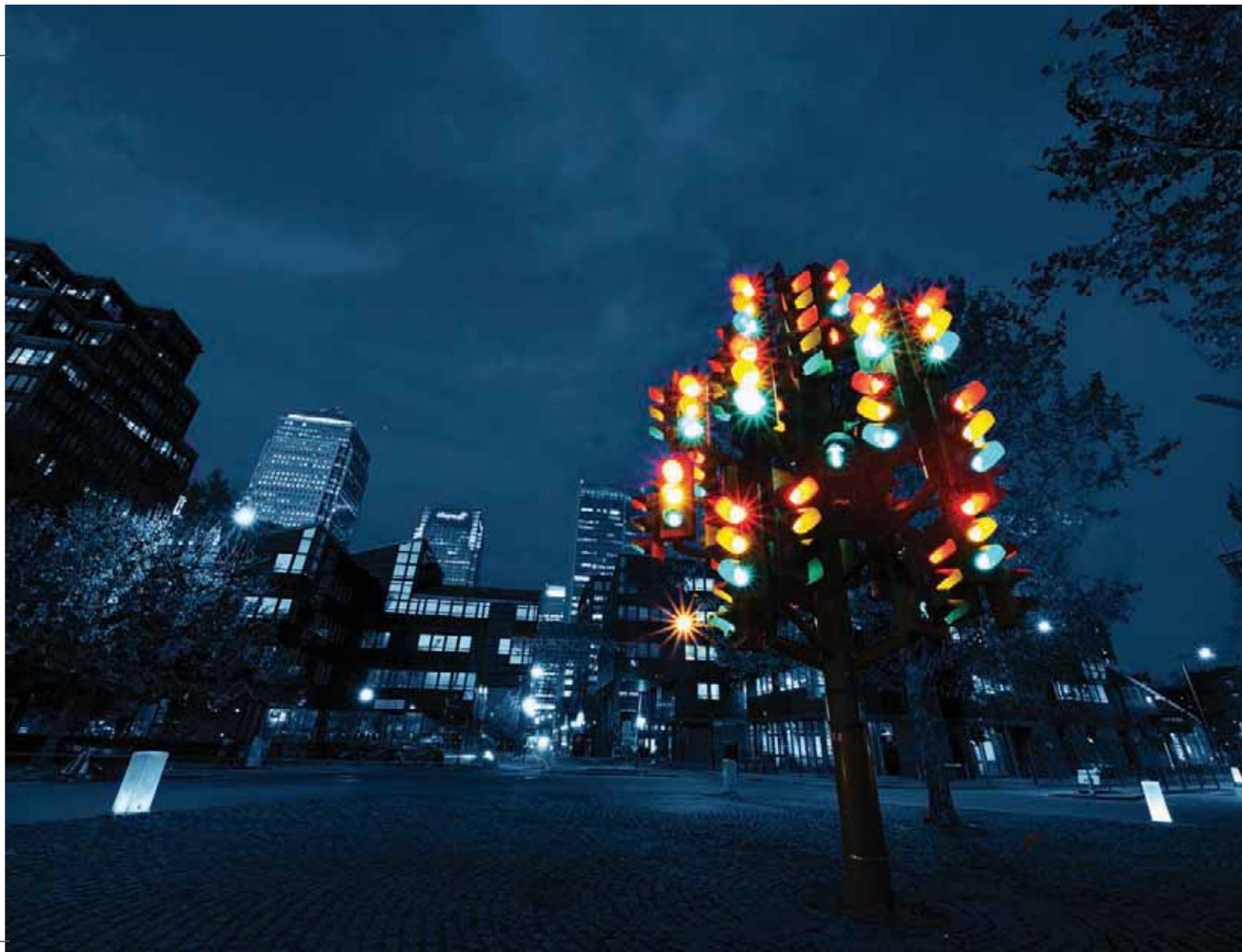


MOVILIDAD

# Los ciudadanos y la gestión de la movilidad

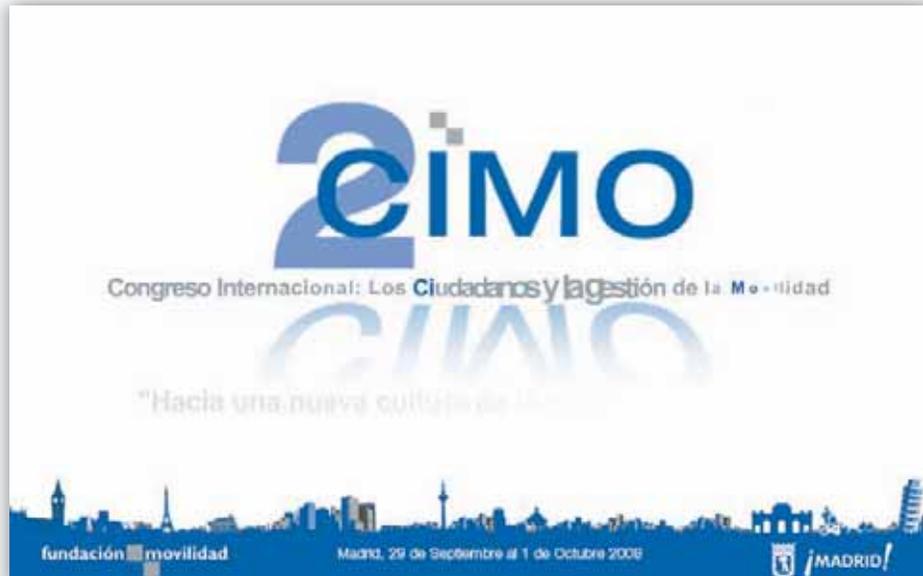
*Desde aquel elemental charco en el que la vida se abrió paso hasta este siglo de las megalópolis continentales –otra forma de charco–, ha pasado mucho más de lo que pueda explicarse con una sola palabra. Sin embargo, si algo ha caracterizado, y ha hecho que la Humanidad pueda poblar la Tierra toda (o casi), es la capacidad de traslado, de movimiento, o sea, sí, una palabra que sintetiza el concepto, movilidad. Pues bien, precisamente ese es el leit motiv del congreso cuyo título (“Los Ciudadanos y la gestión de la Movilidad”) encabeza este reportaje.*

Luis Iní



**S**egún informes de Naciones Unidas, este año el mundo ha alcanzado una marca que puede resultar para algunos sorprendente (no para otros): por primera vez en la Historia, más de la mitad de la población de la Tierra, es decir, 3.300 millones de personas, vive en áreas urbanas. El pronóstico para 2050 alimenta aún más las fantasías de Ray Bradbury o Aldous Huxley. Para entonces, asegura el organismo ecuménico, esa cifra alcanzará los cinco mil millones.

En Europa, la situación es más dramática, si cabe. La Comisión Europea alumbró hace justo un año un libro verde, subtítuloado "Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana", que asegura que más del 60% de la población europea vive ya en una ciudad. Sabido esto –una muy pequeña porción del asunto, por cierto–, no cuesta mucho entender que la movilidad urbana y su problemática sean motivo de reflexión y análisis. De eso trata precisamente el 2º Congreso Internacional "Los Ciudadanos y la gestión de la Movilidad" (CIMO), que se llevará a cabo en Madrid, entre el próximo 29 de



septiembre y el uno de octubre.

Organizado por la Fundación Movilidad, el Congreso cuenta también con la participación del Centro de Investigación del Transporte (TRANSyT), de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). El objetivo es, desde una óptica académica y profesional, reflexionar sobre cómo gestionar temas muy ligados a este hiper desarrollo citado: congestión, incremento del consumo energético,

contaminación, ruido, reducción de la calidad de vida, seguridad vial, etcétera, etcétera. Para tomarle la medida a la importancia de este congreso, además de ponencias de expertos españoles en la materia, las habrá de otros, procedentes de naciones y rincones tan remotos y dispares como Holanda, China, Francia, Turquía, Austria, Chile, Reino Unido, Polonia y Alemania, que versarán sobre distintos asuntos.

A la izquierda, la escultura "Árbol de semáforos", de Pierre Vivant (1988), en Londres.

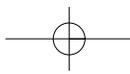
**ELEVADOR**  
de placas  
solares y  
fotovoltaicas



www.grucasa.com  
ingru@ingru.com  
Tel. 93 879 69 07

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





## MOVILIDAD



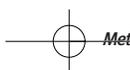
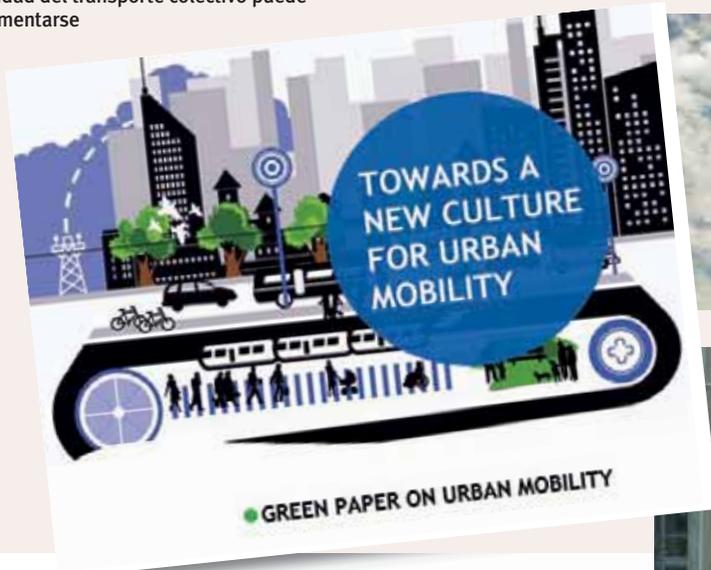
Tráfico de peatones en Tokio, Japón. En pág siguiente, autopistas urbanas en Shangai, China.

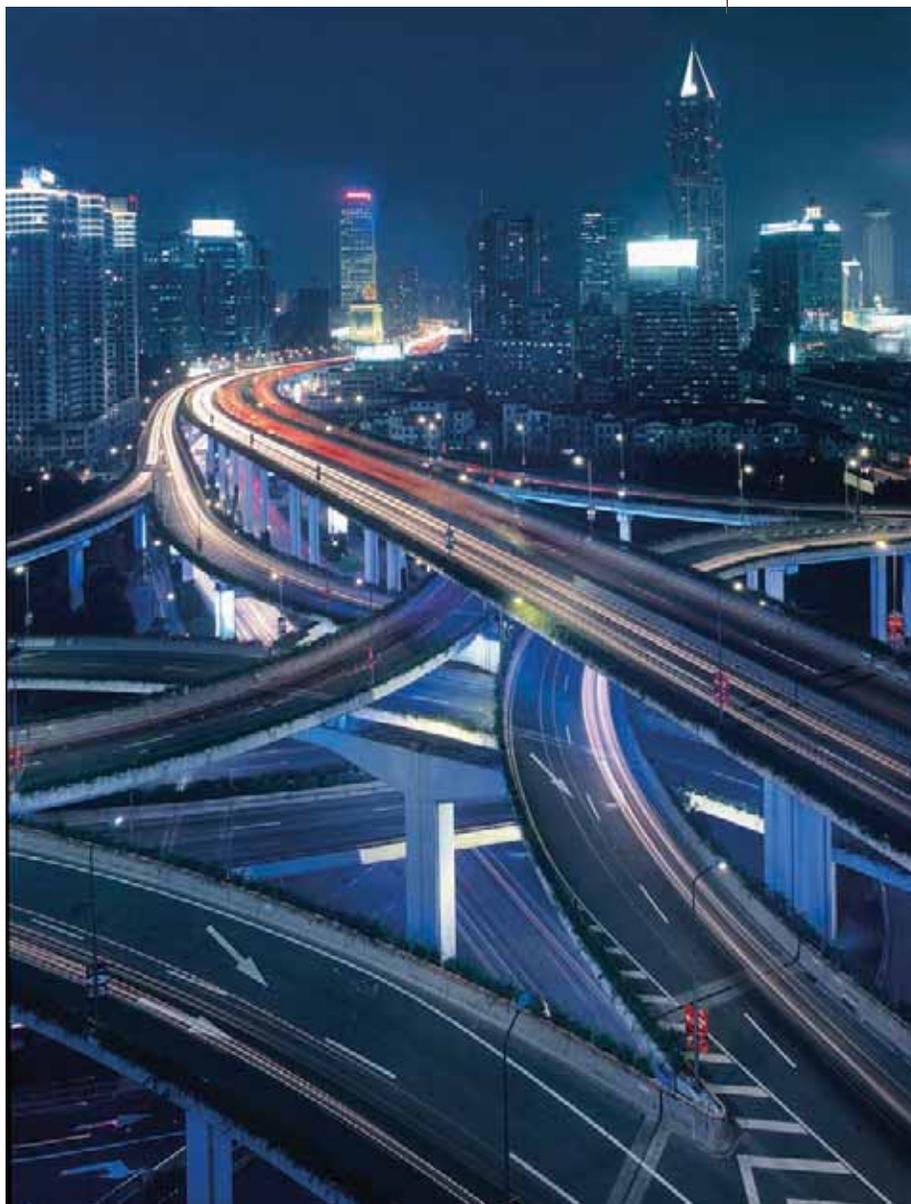
### Libro Verde que te quiero verde

En el marco de la Unión Europea, los libros verdes son documentos de reflexión publicados por la Comisión sobre un ámbito específico, especialmente destinados a las partes interesadas –organismos y particulares– invitadas a participar en el proceso de consulta y debate. Hace justo un año, fue aprobado un libro verde con el título “Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana”.

Este documento busca como fin potenciar un debate en torno a las cuestiones clave que plantea la movilidad urbana: ciudades más verdes con un tráfico fluido, una movilidad más inteligente y un transporte accesible y seguro para todos los ciudadanos. Además de las cuestiones políticas relativas a la movilidad urbana, el libro verde susodicho plantea 25 cuestiones pendientes, que se refieren, por ejemplo, a cómo la calidad del transporte colectivo puede ser mejorada, cómo puede aumentarse

el uso de tecnologías energéticas más limpias y eficientes, cómo se pueden promover los movimientos a pie y en bicicleta por la ciudad y cómo pueden ser protegidos los derechos de los pasajeros de los transportes colectivos. El libro también plantea el fomento de la tarificación por la utilización de las vías urbanas. Según el titular de Transporte de la Universidad de Granada, Juan José de Oña, “en España no somos de los más rápidos a la hora de aplicar sus conclusiones; debemos aprender de los países del norte de Europa”.





“Uno de los aspectos que destacarán durante las jornadas es la importancia de la energía dentro del transporte y, en especial, las posibilidades de las renovables y su relación con el medio ambiente”, según Juan José de Oña, profesor titular de Transporte de la Universidad de Granada e integrante del Comité Científico del Congreso. Oña sostiene que este tema es el que está de moda en el sector. De hecho, comenta el profesor que una de las convenciones relativas a todo esto más importantes del mundo, The Transpor-

tation Research Board (TRB), celebrará su edición número 88 en Washington, el próximo mes de enero, con un lema elocuente: Transporte, Energía y Cambio Climático.

Varios trabajos que serán presentados en CIMO están enfocados precisamente a la sostenibilidad energética. Al respecto, Oña asegura que “en muchas ocasiones no tenemos que descubrir la pólvora: es suficiente con repetir medidas que ya se aplican en otras ciudades”. Cada una de las tres jornadas del encuentro estará

## Buenas prácticas

La última jornada del CIMO tiene como título Intercambio de Buenas Prácticas y se abrirá con la presentación de la experiencia del Metro Ligero en la ciudad alemana de Karlsruhe. Entre las once iniciativas que serán expuestas a continuación, cabe destacar la que analiza el futuro plan de movilidad de la nueva Ciudad Judicial de Barcelona (L'Hospitalet de Llobregat), con fecha de inauguración prevista para el año próximo y que plantea el traslado de 3.500 trabajadores y 12.000 visitantes diarios. Otra de las experiencias que estará presente en el CIMO será la desarrollada en el casco histórico de Sant Cugat del Vallès, también en Cataluña, y pretende demostrar cómo las zonas peatonales pueden servir como elemento dinamizador de los centros urbanos comerciales.

*Metro ligero en Karlsruhe.*



**AEROLINE®**  
TUBE SYSTEMS  
BAUMANN GMBH

**TÉCNICA DE MONTAJE**  
Sistemas para instalaciones aisladas

**AEROLINE® BASE**  
Sistema compacto entubado con ahorro máximo de montaje | Con tubo de cobre blanco o tubo entubado flexible de acero inoxidable

**AEROLINE® SPLIT**  
Tubo doble separable | Con tubo de cobre blanco o tubo entubado flexible de acero inoxidable | Correspondiente a un aislamiento

**AEROLINE® PRO**  
Gran protección de montaje a través de tejido aluminizado de polietileno | Con tubo de cobre blanco o tubo entubado flexible de acero inoxidable | Diseño apto para

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



**AEROFLEX®**

**AISLAMIENTO TÉRMICO**  
Para tecnología solar calefacción y climatización

**Características y ventajas**  
En corta duración hasta temperaturas de 175 °C | Muy buena resistencia a rayos UV y a las condiciones meteorológicas

**En trabajos ulteriores de aislamiento - AEROFLEX SAPT** también se suministra con cierre autoadhesivo doble | Montaje ligero y con ahorro de tiempo Pegado seguro mediante Protape adicional

**Aplicación**  
Aislamiento térmico para tuberías en tecnología sanitaria, de calefacción y solar de acuerdo al Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE) apéndice 03.1.

Delegación **AEROLINE IBERICA**  
Alfredo Iola | Sagrada Familia 27 | 09008 Burgos  
Tel (+34) 947241606 | Móvil (+34) 658930275  
alfredo.iola@aeroline-tubesystems.de

**AEROLINE TUBE SYSTEMS**  
IM LEHNER FELD 30 | D-89081 ULM  
TEL +49 731 938 92 70  
FAX +49 731 938 92 76  
INFO@AEROLINE-TUBESYSTEMS.DE



## MOVILIDAD

centrada, en todo caso, en un tema definido. Mientras que el último día se destinará al “Intercambio de Buenas Prácticas” (ver texto adjunto), el primero y segundo se centrarán en los temas “Hacia un transporte urbano más eficaz” y “Hacia un transporte público más eficiente”, respectivamente.

Así, los asistentes, que la organización estima alcanzarán los 250, podrán asistir a ponencias que van desde lo más técnico, como la que plantea una metodología para la cuantificación de medidas de reducción de emisiones en el transporte por carretera, hasta lo más “sencillo”: el uso de la bicicleta en ámbitos urbanos, una de las estrellas del Congreso. Cabe destacar, además, una de extraordinaria actualidad: la relacionada con el tráfico en los recién clausurados Juegos Olímpicos de Pekín.

### ■ Más información:

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

Tráfico en Beijing



# E Antonio Lucio

Director general de la Fundación Movilidad



■ La Fundación Movilidad fue creada hace poco más de dos años por iniciativa del área de gobierno de Seguridad y Movilidad del ayuntamiento de Madrid, a

*“El objetivo del congreso es hacer crecer en conocimientos prácticos”*

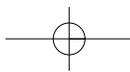
instancias de su actual responsable, Pedro Calvo. El director de esta fundación madrileña es actualmente Antonio Lucio, quien fuera responsable, por cierto, del proyecto ambiental de la candidatura olímpica *Madrid 2012*.

Lucio reflexiona sobre los tópicos y lastres que condicionan el debate sobre la movilidad, un debate aún abordado en muchas ocasiones desde la perspectiva

del vehículo, como si este, el automóvil, fuera antes que el ser humano: *“hasta no hace mucho, los términos tráfico y circulación siempre cargaban con la idea del coche particular o colectivo. Pero, ¿qué pasa con las personas que caminan, que pasa con las personas que van en los transportes públicos? ¿Qué ocurre con los que se transportan por sí mismos, por su propio pie?”*

El director de la fundación va más allá: *“¿por qué hablar de peatones? En primer lugar deben ser vistos como ciudadanos, sin más. Y, en todo caso, es evidente que estas palabras ya no alcanzan para abarcar esta mirada, y por eso hablamos de movilidad urbana”*. Sobre el Congreso, Lucio asegura que pretende dar *“señales positivas y hacer crecer en conocimientos prácticos”*, y añade que, *“pese a todas las voces que advierten, con razón, sobre los peligros que entraña el cambio climático, no hay que caer ni en la resignación ni en la depresión. Es cuestión de proponer cambiar hábitos culturales”*. ■

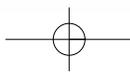




[www.grupo-inercia.com](http://www.grupo-inercia.com)

el quinto elemento

ayudamos a producir energía



CO<sub>2</sub>

# Los mercados voluntarios de emisiones

*Ahora que fina el carpe diem de las glorias estivales, quizá no sea mal momento para evaluar nuestras andanzas veraniegas. Porque cierto es que muchos no se habrán movido del asiento pero, en un contexto de movilidad turística creciente... ¿cuántas toneladas de carbono habremos liberado a la atmósfera? ¿Somos conscientes de su contribución al calentamiento global? ¿Podemos hacer algo para evitarlo?*

Josu Martínez



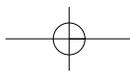
Un paso en la búsqueda de respuestas a estas preguntas viene representado por un fenómeno en desarrollo: el auge experimentado por los mercados voluntarios. Con presencia creciente y con cierta resonancia, ya comienzan a resultar familiares expresiones y anglicismos que, hace no mucho, podrían haber resultado ininteligibles o, cuanto menos, extrañas: *carbon neutral*, *carbon offsets*, mercados voluntarios o compensación de emisiones son algunos conceptos que empiezan a cobrar importancia no só-

lo en un marco internacional que ha dado sus primeros pasos en la lucha contra el cambio climático utilizando instrumentos básicamente regulatorios, sino también en el marco de la Responsabilidad Social Corporativa de las empresas y, también, de la conciencia ciudadana.

Ya lo decía la Caisse des Dépôts francesa en un informe sobre mercados voluntarios presentado en septiembre de 2007: en 1989 la firma norteamericana de generación eléctrica AES decidía colaborar en la financiación de un proyecto agroforestal en Guatemala aportando

dos millones de dólares para la plantación de cincuenta millones de árboles en el país. El objetivo del proyecto era compensar las emisiones de una nueva planta que la compañía eléctrica estaba construyendo en Connecticut.

Hasta ahí, todo correcto. Lo relevante de esta acción reside, no obstante, en las fechas: ocho años antes de la firma del Protocolo de Kioto y dieciséis años antes de la introducción del Sistema Europeo de Comercio de Derechos de Emisión (EU ETS, en inglés), una empresa ya realizaba lo que puede ser un acercamiento



a la compensación voluntaria de emisiones, un instrumento al servicio de cualquier agente para limitar o compensar las emisiones que inevitablemente acompañan a su acción diaria.

#### ■ La base: el cálculo

La manera en que se calculan las emisiones constituye una parte fundamental de la integridad ambiental que debe caracterizar cualquier acción de compensación. Al fin y al cabo, nadie podrá compensar las emisiones asociadas a su actividad si previamente no las ha calculado. Igualmente, ningún promotor de proyectos limpios podrá ofrecer sus certificados (de reducción) si previamente no ha podido verificar las toneladas de carbono reducidas asociadas a su proyecto. He aquí dos de los problemas

de azufre) o los reconocidos como tales por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, en inglés).

Asimismo, pueden considerarse a efectos de compensación las emisiones de una determinada zona espacial (en un evento, por ejemplo) o bien incluir las emisiones asociadas al transporte hasta la citada zona. A efectos de compensar las emisiones asociadas a un producto, por otra parte, pueden tenerse en cuenta únicamente las emisiones asociadas al ciclo productivo, o también incluir las emisiones asociadas al ciclo de vida completo del producto.

Se puede decir, por tanto, que la decisión de compensar no está exenta de dificultades, particularmente en la determinación de cuántas toneladas se deben

*Las transacciones durante 2007 triplicaron las de 2006, con un volumen total de 65 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente intercambiadas, y con un valor de mercado de 331 millones de dólares*



fundamentales para el desarrollo de los mercados voluntarios: la proliferación de iniciativas, patrones (estándares) y metodologías, así como la inexistencia de un marco homogéneo para el reconocimiento de reducciones de emisiones.

Para muestra, no uno, sino varios botones: a la hora de considerar las emisiones que se deben compensar, pueden contabilizarse las emisiones de CO<sub>2</sub>, pero también las de otros gases de efecto invernadero, bien sean los contemplados en el Protocolo de Kioto (metano, gases fluorados, óxido nítrico, hexafluoruro

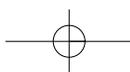
compensar. No es este, en todo caso, el único obstáculo a superar: la transparencia en el cálculo de las reducciones de los proyectos es una práctica que cobra progresiva importancia, para dar confianza a aquel que destina parte de sus ingresos a reducir sus emisiones.

#### ■ Preguntas, preguntas, preguntas...

Verificada la voluntad de compensación, escogida la metodología, seleccionada la acción que se desea compensar (los viajes aéreos de una compañía, el transporte a la

oficina, el consumo eléctrico de un edificio), y calculadas las emisiones asociadas... ¿Cómo compensarlas? La respuesta, a priori, parece sencilla: ejecutando proyectos de reducción que las compensen. Obvio.

La cuestión, no obstante, se complica de forma proporcional a las dudas que asaltan a cualquier potencial benefactor: ¿quién verifica que el proyecto está reduciendo las emisiones que plantea su desarrollador? ¿Qué metodologías se emplean para dicha verificación? ¿Deben contabilizarse como reducciones las correspondientes a un proyecto que iba a ejecutarse



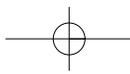
CO<sub>2</sub>

Foto: WWF/Canon/Andrew KERR

*La manera en que se calculan las emisiones constituye una parte fundamental de la integridad ambiental que debe caracterizar cualquier acción de compensación*

en cualquier caso (es decir, que puede no ser considerado “adicional”)? ¿Hay mecanismos de control para evitar que un desarrollador pueda certificar dos veces una misma reducción, es decir, para controlar que un mismo proyecto no contribuya a “ofertar” más reducciones que las que real y físicamente son asumibles por sus características? ¿Cómo se considera a efectos de seleccionar proyectos la “permanencia”, es decir, la posibilidad (especialmente, en el ámbito forestal) de que las absorciones de CO<sub>2</sub> puedan en un futuro liberarse de nuevo a la atmósfera (por incendios, cortas, etcétera)?

■ ... y alguna respuesta

Estas son las lógicas dudas que han llevado a diversas administraciones a pronunciarse sobre la proliferación de estos esquemas y a plantear, de manera incipiente, códigos de buenas prácticas que pretenden evitar los potenciales abusos sobre la materia. Es el caso del Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra) británico, con competencias sobre la materia (en el Reino Unido) similares a las que en España tendría en Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

EL Defra plantea la posibilidad de reconocer reducciones o unidades de carbono —con las que compensar las emisiones de una determinada actividad— más allá de las contempladas por la normativa internacional (es decir, poder compensar no sólo con las unidades que sirven a efectos de cumplimiento del Protocolo de Kioto para cada país, sino también con unidades procedentes de mecanismos voluntarios), aunque también asume que es pronto para reconocer tales patrones (estándares). En definitiva, deja en manos de su industria el desarrollo de un “patrón claro, transparente y riguroso” que permita reconocer reducciones voluntarias, si bien, por el momento, únicamente reconoce la posibilidad de compensar con unidades de carbono que tengan un respaldo normativo.

El planteamiento de todas las dudas mostradas no significa otra cosa que el reconocimiento de un hecho: la evolución hacia la madurez de un mercado actualmente pequeño, incipiente, con un alto ritmo de crecimiento y de progresiva complejidad. Señala Ecosystem Marketplace, iniciativa puesta en marcha por distintos agentes del mercado, en su informe “Forging a Frontier: State of the Voluntary Carbon Markets 2008”, que las transacciones durante 2007 triplicaron las de 2006, con un volumen total de 65 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente intercambiadas, y con un valor de mercado de 331 millones de dólares.

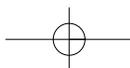
Estas cifras ayudan a contextualizar volúmenes e iniciativas que actualmente están en marcha, y que representan el éxito de una nueva manera de lograr reducciones de emisiones. Precisamente, el citado estudio refleja que un 31% de los proyectos puestos en marcha a la luz de este mecanismo de apoyo a proyectos de reducción son desarrollos en el ámbito de las energías renovables, y su importancia, consecuentemente, es principal. Principal para un futuro renovable y bajo en carbono.

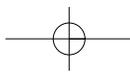
■ **Más información:**

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

→ [www.caissedesdepots.fr/spip.php?article647](http://www.caissedesdepots.fr/spip.php?article647)

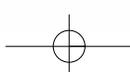
→ [www.defra.gov.uk/environment/climatechange/uk/carbonoffset/codeofpractice.htm](http://www.defra.gov.uk/environment/climatechange/uk/carbonoffset/codeofpractice.htm)





# Inversión Rentable, Alta Eficiencia

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





SMA

# El mayor fabricante de inversores solares del mundo

*Si preguntaran a personas de todo el mundo ligadas a la energía solar fotovoltaica por las empresas más representativas del sector a nivel global, seguro que SMA estaba en todas las quinielas. Veamos por qué.*

Eduardo Soria

**M**uchos de nuestros lectores seguramente hayan oído hablar del popular inversor Sunny Boy, que lleva años montándose en instalaciones fotovoltaicas de medio mundo. El padre del ingenio es SMA. Todo empezó en 1981, cuando Günther Cramer (presidente de la junta directiva y responsable de Desarrollo), Peter Drews (Operaciones) y Reiner Wettlaufer (Finanzas) fundaron SMA Solar Technologie AG en la universidad de Kassel, en Alemania.

La empresa, con sede central en Niestetal, mantiene a día de hoy filiales en

nueve países repartidos en cuatro continentes, tras un ambicioso proceso de expansión. Y es que en 2007 SMA Solar Technologie AG consiguió con 1.900 empleados un nada desdeñable volumen de ventas de aproximadamente 330 millones de euros y suministró una potencia en inversores fotovoltaicos cercana al gigavatio. Lo que equivalente a las necesidades eléctricas de alrededor de un millón de personas. Con una capacidad de producción de aproximadamente cuatro gigavatios (a partir de 2009), SMA es actualmente el mayor fabricante de inversores solares del mundo. El precepto de la empresa es claro: reconocer las necesi-

dades del mercado a tiempo y marcar pautas en la tecnología solar. Parece que les funciona.

## ■ El inversor, pieza clave

La eficacia de una instalación fotovoltaica está determinada por la eficacia de su inversor. El inversor transforma la corriente continua (CC) generada por la energía solar en corriente alterna común (CA). En este proceso, los inversores solares controlados por microprocesadores aseguran la integración en la red de la instalación y monitorizan el funcionamiento de la misma, procesos en los que SMA es experta. La empresa es capaz de ofrecer tanto instalaciones conectadas a red como inversores con la tecnología más avanzada de sistemas para redes aisladas, y eso independientemente del módulo solar y la potencia de la instalación. De hecho, con un coeficiente de rendimiento del 98%, SMA ha establecido una nueva marca para inversores solares. Asimismo, diversas organizaciones independientes de consumidores reconocen regularmente los productos de SMA con las mejores notas. Por ejemplo, en dos tests realizados por Stiftung Warentest sobre inversores fotovoltaicos, los patentados con el modelo Sunny Boy resultaron recientemente ganadores.

SMA ha ganado también el acceso a la tecnología más avanzada: el inversor Sunny Island hace posible el suministro de energía en regiones alejadas de la red; algo que, según la empresa, podría ser tenido en cuenta para abastecer con energía fotovoltaica a gran parte de los dos mil millones de personas que hoy en día viven sin tener acceso a la electricidad.





■ **También en España: SMA Ibérica**

SMA Ibérica Tecnología Solar se fundó en el año 2006 en Sant Cugat del Vallés, Barcelona. Comenzó con sólo dos personas, el actual director y gerente Iñaki Muñiz y una asistente de ventas y actual responsable de Logística, María Ángeles Fariñas. Poco a poco, y gracias al desarrollo del sector fotovoltaico, ha ido creciendo y actualmente cuenta con un equipo de 25 personas distribuidos en diferentes departamentos: Servicio Técnico, Marketing, Finanzas y Logística. La estructura del servicio técnico, departamento de gran importancia en

*En la página izquierda, fachada solar del edificio de SMA en Kassel (Alemania). Arriba, inversor Sunny Boy 5000TL, y debajo, empleados en la sede de SMA Ibérica Tecnología Solar, en Sant Cugat del Vallés, Barcelona.*



**3ª EDICIÓN FERIA INTERNACIONAL DE BIOENERGÍA**

**EXPOBIOENERGIA.08**  
16.17.18. OCTUBRE 2008.  
VALLADOLID. ESPAÑA

**12.000 VISITANTES PROFESIONALES**  
de Europa y América Latina buscarán soluciones tecnológicas.

**RESERVE SU STAND**  
FIN DE INSCRIPCIÓN 23 DE MAYO

Más información:  
[www.expobioenergia.com](http://www.expobioenergia.com)  
t. 0034 975 239 670

Exp bioenergía 08



## SMA El mayor fabricante de inversores solares del mundo

### EMPRESAS

#### Proyectos relevantes en España

SMA Ibérica ha participado, desde sus inicios, en proyectos de gran envergadura, tanto sobre cubierta como sobre campo. Entre los más relevantes se pueden citar la planta fotovoltaica de Almaraz (20 MW con inversores Sunny Boy 3300), una planta en la provincia de Cuenca (20 MW con Sunny Central 200), la cubierta fotovoltaica del centro comercial La Vaguada en Madrid (con inversores Sunny Mini Central 7000HV), o la instalación fotovoltaica sobre cubierta realizada en las instalaciones del Forum de Barcelona (con inversores Sunny Central 250HE y 350HE). Actualmente SMA es la segunda empresa con mayor potencia en inversores suministrada en España (después de Ingeteam) con un total de 453 MW desde el año 2005.



Iñaki Muñiz.

“Afrontamos el futuro con optimismo –apunta Iñaki Muñiz, director gerente de SMA Ibérica Tecnología Solar–. SMA Ibérica se encuentra en una posición privilegiada ya que no nos concentramos única y exclusivamente en un tipo de instalación, sino que gracias a nuestro rango de inversores somos capaces de adaptarnos a cualquier tipo de planta solar. Y creemos que las instalaciones sobre cubierta son un segmento de mercado con unas expectativas de crecimiento considerables”.

SMA, posee hoy una red de 5 estaciones de servicio distribuidas en distintos puntos de la península que dan cobertura a todos los clientes, estén donde estén. Para incidir en la calidad del servicio pre y post venta la empresa posee un gran almacén de repuestos que permite incrementar la rapidez en la respuesta ante cualquier incidencia. En el caso de equipos monofásicos, por ejemplo, SMA es capaz reponer el material en un plazo de entre 24 y 48 horas, por lo que las pérdidas en el rendimiento de cualquier instalación en caso de avería son mínimas.

El departamento de ventas, a cargo del director de Ventas, Mathias Ahlert, también ha ido creciendo sustancialmente. Hoy en día la empresa posee delegaciones comerciales en Barcelona, Alicante y Madrid, que trabajan con distribuidores, 21 en la actualidad. SMA también ofrece cursos de formación para clientes y particulares, que son impartidos por un equipo de ingenieros.

Hay más cosas. Desde finales de 2007

*SMA siempre ha dado mucha importancia al servicio técnico, que cuenta con 5 estaciones distribuidas en distintos puntos de la península.*



la empresa envía un newsletter electrónico a todos sus clientes e interesados con las noticias más relevantes sobre SMA: nuevos productos, participación en proyectos, asistencia a ferias y conferencias, donde SMA siempre está presente. Es el caso de Genera, Expoenergética, Power Expo, PV Conference, o las Conferencias sobre la Industria Solar Fotovoltaica de Solarpraxis.

Por último, y para dar a conocer mejor las actividades de la empresa, SMA ha desarrollado recientemente un proyecto fotográfico con el fin de documentar las instalaciones más importantes puestas en marcha con inversores SMA en España. De esta manera, la empresa alemana ha ofrecido a sus clientes la posibilidad de promocionarse intensamente, ya que dichas fotografías con sus respectivas referencias han sido publicadas tanto en la web de SMA como en el catálogo de producto 2008/2009.

#### ■ Nuevos productos cada año

Con cinco o seis novedades por año, SMA es una empresa claramente centrada en la innovación. Más de 250 ingenieros desarrollan sistemas de inversores para el futuro. Con la invención de la tecnología String, por ejemplo, la empresa ha facilitado considerablemente el montaje de instalaciones fotovoltaicas. La más reciente generación de inversores Sunny Boy también demuestra una gran fuerza innovadora: su inteligente sistema de montaje, la conexión sin herramientas, la comunicación por Bluetooth y un premiado diseño hablan

por sí solos. Asimismo, el sistema Sunny Backup ha obtenido el Premio a la Innovación 2007 directamente tras su presentación en el mercado, debido a que la solución backup modular que ofrece permite el abastecimiento con energía solar incluso en caso de caída de red.

También durante 2008 SMA ha sacado a la luz nuevos equipos. La nueva generación de inversores SMA, los Sunny Boy 4000TL/5000TL, más comunicativos, potentes y fáciles de instalar que nunca, han marcado nuevas pautas en la tecnología de inversores: tecnología Bluetooth, instalación sencilla, fácil configuración por países y un rendimiento máximo del 97% son sólo algunas de las características que hacen de este inversor uno de los productos estrella de 2008.

Con los Sunny Mini Central 9000TL/10000TL/11000TL, novedades también lanzadas en 2008, se ha ampliado la familia de inversores Sunny Mini Central, cubriendo un rango de potencia que va desde los 6 a los 11 kW. Entre sus características está la posibilidad de formar un sistema trifásico lo que los convierte en ideales para instalaciones con un rango de potencia que va desde los 18 kW al megavatio.

En lo referente a mayores potencias, es destacable la salida al mercado del Sunny Central 1120 MW con inyección directa a la red de media tensión, así como del Sunny Central 500HE (High Efficiency).

#### ■ Más información:

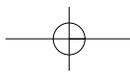
→ [www.sma-iberica.com](http://www.sma-iberica.com)

#### Una bici para cada empleado

En SMA Ibérica apuestan también por dar soluciones “renovables” a sus trabajadores. Recientemente surgió en Sant Cugat la idea de crear un “Bicing” interno para facilitar el transporte de los integrantes de la empresa desde su lugar de trabajo a sus domicilios particulares, enfatizando el uso de la bicicleta como opción alternativa al coche o a la moto (y para aquéllos que no poseen transporte privado, reducir el tiempo necesario para llegar a la oficina desde la estación de tren de Sant Cugat). Así que la empresa ha adquirido una bicicleta para cada trabajador.

Pero SMA no se queda en las bicis... la empresa alemana es famosa por tener una cultura que hace de los empleados no solo ciclistas sino también empresarios: permite a los trabajadores participar en los procesos de decisión y comunicación y reparte un porcentaje de los beneficios entre los mismos. Es por ello, entre otras razones, que SMA ha sido galardonada en diversas ocasiones como una de las empresas en ofrecer mejor calidad laboral a sus empleados. De hecho en SMA están orgullosos por el galardón “Best Place to Work” (mejor lugar para trabajar) concedido por “Great Place to Work Institute Europe” como una de las empresas europeas con más de 500 empleados que ofrecen una mayor calidad laboral y mejores condiciones para los empleados.





# power expo+

VI Feria Internacional de la Energía Eficiente y Sostenible

VI International Exhibition on Efficient and Sustainable Energy

24-26  
septiembre/  
september  
2008

zaragoza (spain)  
[www.powerexpo.org](http://www.powerexpo.org)

6ª edición

6th edition



energía eólica  
wind energy

energía solar  
solar energy

cogeneración  
cogeneration

bioenergía  
bioenergy

hidrógeno  
hydrogen

organiza:

**InfoPOWER**

Tfno: +34 914 599 200  
[info@infopower.es](mailto:info@infopower.es)



FERIA DE ZARAGOZA

Tfno: +34 976 764 765  
[powerexpo@feriazaragoza.es](mailto:powerexpo@feriazaragoza.es)

patrocina:



patrocinador principal:



Departamento de Industria,  
Comercio y Turismo





MOTOR

# Mega City, un eléctrico pequeño que resuelve grandes problemas

*No siempre es válido el aforismo “caballo grande ande o no ande”. En nuestras saturadas ciudades se desenvuelve mejor un pezqueñín que una ballena. Y el Mega City es seis veces más económico que un diésel eficiente.*

Kike Benito

**V**as callejando por las preciosas y estrechas calles del casco antiguo de cualquier ciudad. De repente el enorme todo terreno que nos precede se detiene al tomar una curva cerrada y empieza a dar marcha atrás. Tras maniobrar acaba pasando a duras penas por el codo de la calle, la barra protectora que limita la acera ha pasado a unos milímetros de la aleta del vehículo... esta vez, pero en su flanco se aprecian las cicatrices de las veces en que no lo consiguió con tanta facilidad. Dentro, un padre y su hijo con

uniforme escolar. ¿Cuántas veces hemos visto coches de proporciones desmesuradas que únicamente se emplean para llevar a los niños al colegio o para ir a la compra y que, con frecuencia, deben atravesar las angostas calles del centro urbano?

Aixam-Mega, empresa francesa líder desde el año 1999 en la fabricación de microcoches en Europa, propone una solución para hacer este trabajo mucho más cómodo y, sobre todo mucho, más económico. Desde hace dos meses se comercializa en nuestro país el Mega City un

pequeño modelo urbano estrictamente eléctrico que gracias a sus contenidas medidas (2,897 m de largo y 1,472 m de ancho) y un muy reducido radio de giro de sólo 4 metros le hacen ideal para culebrar por cualquier vericuetto urbano. Por si fuera poco cuenta con un sensor de aparcamiento para que sea más fácil meterlo en cualquier hueco.

El habitáculo del Mega City está configurado como un 2+2 (2 adultos y 2 niños) pero cuenta con la posibilidad de retirar la banqueta trasera con lo que obtenemos un generoso volumen de carga



de 800 litros que nos permite utilizarlo para llevar objetos voluminosos e incluso como pequeña furgoneta de reparto.

#### ■ Vale cualquier enchufe

Pero no es su versatilidad lo más llamativo de este modelo sino su configuración mecánica ya que recurre a un silencioso motor eléctrico de 4 kW alimentado por baterías Exide Champion tipo AGM de gel, sin mantenimiento, con un voltaje de 48 V y una capacidad máxima de almacenamiento de 170 Ah. Tiene una garantía de 2 años o 59.500 Ah de descarga en condiciones de uso normales.

El cargador de las baterías está incorporado al conjunto y su consumo de 1.500W a 220 V y 16 A lo hace apto para ser conectado a cualquier enchufe de la red doméstica: se recarga el 80% en 2 horas, mientras que para llegar al 100% de su capacidad deben emplearse cerca de 8 horas. Dispone de un sistema de carga inteligente que, además, almacena los datos del historial de recargas. La autodescarga de las baterías es inferior al 8% a la semana si durante ese tiempo no se conectan a la red. Y en el tablero de mandos



cuenta con un testigo de reserva que nos avisa cuando la batería se encuentra por debajo del 20% de su capacidad total.

La transmisión es directa a las ruedas delanteras por lo que no requiere caja de

*El Mega City puede cargarse en cualquier enchufe doméstico: 2 horas bastan para recargar las baterías hasta en un 80%, mientras que para llegar al 100% se requieren cerca de 8 horas.*

**Llévate el sol a casa**

Utiliza el Consultorio de Instalaciones de [www.energias-renovables.com](http://www.energias-renovables.com)

EURENER te ofrece asesoramiento gratuito



## MOTOR

cambios ni embrague, el conductor solamente cuenta con una palanca en la que se puede seleccionar marcha adelante, posición neutral y marcha atrás.

El tren rodante cuenta con suspensión independiente en las cuatro ruedas tipo Mc Pherson delante y de brazos tirados con amortiguadores hidráulicos y muelles



helicoidales detrás. Las llantas, de bonito diseño, son de aluminio y montan unos neumáticos 145/70 R13. Los frenos son de disco delante y tambor atrás, suficientes para el peso y las pretensiones del vehículo.

El chasis es de aluminio reforzado sin soldaduras para garantizar la rigidez y resistencia necesarias. Además, incorpora elementos de deformación programada tanto en la parte delantera como en la trasera del coche que, en caso de colisión, absorben parte de la energía liberada disminuyendo su efecto sobre los ocupantes. Se ha desarrollado para resistir la corrosión incluso en las condiciones más adversas. En cuanto a la carrocería, muy ligera, está realizada en ABS/PMMA y contribuye de manera notable a contener el peso final del Mega City que se sitúa en 650 kg, baterías incluidas. Como su peso sobrepasa los 400 kg precisa carnet de conducir B.

### ■ 65 por hora y hasta 100 km de autonomía

Las prestaciones, modestas pero suficientes para la concepción del vehículo, sitúan su velocidad máxima en 65 km/h con una autonomía entre 60 y 100 km, dependiendo del uso y condiciones de la vía. Su correcta aceleración le permite desenvolverse de manera holgada en el tráfico urbano y no resulta en absoluto lento en la salida de los semáforos, la pendiente máxima superable con el Mega City es del 20%.

Pero los aspectos más positivos de este nuevo modelo son, por un lado, el ambiental, ya que si se conecta a una fuente

de energía renovable la emisión de sustancias contaminantes es cero, y por el otro, el referente al consumo, pues apenas necesita 115,5 Wh al km lo que supone alrededor de 1 euro/100 km, 6 veces más económico que un diésel eficiente. Y eso sin contar que presenta un mantenimiento mucho menor pues no requiere sustituir filtros, aceites, ... Otra ventaja del Mega City la constituye el hecho de ser reciclable en un 99%, incluidas las baterías de las que se responsabiliza el propio fabricante.

En cuanto al equipamiento dispone de calefacción eléctrica, refrigeración por turbina de aire, elevallas eléctricas, cierre centralizado, batería auxiliar para la iluminación exterior, radio CD y en opción conexión a MP3. Su acabado interior se encuentra entre los mejores del sector de los microcoches.

### ■ Un precio de 15.000 euros

El precio, que puede considerarse ajustado si valoramos su reducido coste de utilización, se sitúa en torno a los 14-15.000 euros, si bien es aconsejable consultar las ayudas vigentes que algunas comunidades autónomas conceden para la adquisición de un vehículo eléctrico, como Madrid, País Vasco o Canarias, donde la subvención puede alcanzar hasta los 6.000 euros. En Castilla y León hasta los 7.500 euros; en Cataluña llega al 15% del valor franco fábrica y en Baleares la ayuda puede ser incluso del 90%, según las condiciones particulares de cada caso.

La comercialización se realiza a través de la extensa red Axiam-Mega y de tiendas especializadas como Eco-car. En esta última hemos encontrado una propuesta muy interesante para completar las bondades del Mega-City: dos estaciones de recarga con energía solar para garantizar así un nivel cero de emisiones contaminantes.

Una es autónoma, compuesta de 16 paneles de Kiocera de silicio policristalino de alto rendimiento con una potencia de 2.080 Wp, un regulador Xantrex MPPT60, una batería estacionaria Fulmen plomo-ácido de bajo mantenimiento de 24 V y 756 Ah de capacidad y un inversor helicoidal Conver de 3.000 W. Está especialmente indicada para aquellos lugares donde no se disponga de red eléctrica próxima o no queramos depender de ella y nos permite asegurar la recarga del Mega City para recorrer unos 60 km/día. Su precio ronda los 14.000 euros + IVA.

La otra estación cuenta con conexión a la red de 230 V y en ella se incluyen 16 paneles Kiocera y un inversor Sunmaster QS 2000 de conexión a red, permitiéndonos



Energía Solar Fotovoltaica

Visítenos

23rd EU PV Solar Energy Exhibition  
Stand B27  
Pabellón 4  
1- 4 Septiembre

Powerexpo  
Stand 09-011  
Pabellón 3  
24-26 Septiembre



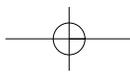
JHROeden le ofrece un asesoramiento integral en todas sus instalaciones y proyectos, aportándole siempre la mejor de las soluciones para cada instalación.

Somos distribuidores de módulos e inversores de alta calidad de los fabricantes líderes del sector.

Calidad y seriedad son la energía que nos impulsa durante más de 35 años en el sector de las energías renovables.

www.jhroerden.com





MOTOR



vender el excedente de energía generada a la compañía eléctrica con lo que la tienda que comercializa este kit (Elektron) asegura que la instalación se puede amortizar en unos 8-9 años, además de asegurarnos la recarga de nuestro Mega City, su coste es más económico que en el caso anterior, unos 10.600 euros + IVA.

Josep Viver, responsable de Eco-car y de la tienda Elektron, es uno de los mayores expertos en vehículos solares y eléctricos de nuestro país. No en vano lleva trabajando con ellos mucho tiempo y es uno de los organizadores del Rally Solar de Barcelona, que se celebra desde hace seis años. Según Viver, “el Mega City destaca por su alta calidad, fácil uso y bajo consumo, y es sin duda uno de los mejores coches eléctricos que hemos probado”.

#### ■ Parking con enchufe

Está claro que con el Mega City se puede ir a la compra y llevar los niños al colegio con un coste entre 15 y 20 veces menor al de muchos mastodontes que encontramos medio subidos en cualquier acera; aporta una mayor agilidad y muchas más posibilidades de poder aparcarlo bien, lo que beneficia la conducción de todos. Su mayor problema, la escasa autonomía, es más teórica que real ya que la mayoría de las personas realizan con su coche menos de 50 km diarios y pronto esta limitación puede quedar solventada con medidas como la que se ha puesto en marcha en Barcelona donde se están instalando enchufes de seguridad en aparcamientos de la ciudad para los vehículos eléctricos. El coste del servicio es de 1,95 euros por

hora, más 1,2 euros por la estancia, y puede ser utilizado también por los particulares y otros vehículos eléctricos, como las bicis. La intención del Ayuntamiento es que, antes del año 2011, el proyecto se extienda a cincuenta estacionamientos públicos. Así, mientras trabajamos o realizamos las compras tendremos el coche preparado para una nueva excursión. Recordemos que en 2-3 horas se recarga el 80% de la capacidad de la batería y, además, como es de suponer esas plazas estarán reservadas para este tipo de coches, con lo que no tendremos que estar dando vueltas buscando sitio para aparcar.

#### ■ Más información:

→ [www.eco-car.net](http://www.eco-car.net)

→ [www.aixam.net](http://www.aixam.net)



Participe en

17 

Congreso de  
**Máquinas-Herramienta**  
y Tecnologías de Fabricación

15 - 17 Octubre 2008  
Palacio Miramar  
Donostia - San Sebastián

Innove, descubra cómo  
las nuevas tecnologías  
asociadas a la fabricación  
de hoy le pueden ayudar  
a mejorar sus procesos.

Más información en:  
[www.invema.es/congreso/2008/](http://www.invema.es/congreso/2008/)  
Tel: 943 42 81 11  
E-mail: [congresos@lankor.com](mailto:congresos@lankor.com)

Organizadores



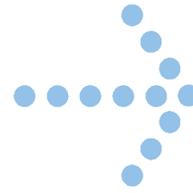
Asociación Española  
de Fabricantes  
de Máquinas-herramienta



Fundación de Investigación  
de la Máquina-herramienta

unidad tecnológica de 

## EMPRESAS A TU ALCANCE



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



**isofotón**  
*el sol al servicio del hombre*

OFICINAS COMERCIALES  
C/. Montabán, 9  
28014 Madrid  
Tel.: +34 91 414 78 00  
Fax: +34 91 414 79 00  
e-mail: isofoton@isofoton.com

Isofotón, compañía líder en el desarrollo de Soluciones Tecnológicas Solares tanto Térmicas como Fotovoltaicas, que garantizan la sostenibilidad del Medio Ambiente y que llevan progreso, bienestar y futuro a regiones de todo el mundo.

Isofotón centra su actividad en la fabricación y suministro de:

- Células de muy alto rendimiento
- Módulos
- Seguidores
- Inversores
- Reguladores
- Iluminación
- Baterías
- Equipos de Bombeo



**HaWi España Energías Renovables S.L.U.**

HaWi es especialista en ingeniería solar, en instalaciones de energía eólica y centrales de modulares de cogeneración • Primeras marcas en energía solar fotovoltaica y térmica • Asesoramiento técnico en el diseño de sus instalaciones • Departamento de Ingeniería especializado.

**SANYO** **SCHOTT** **Trifecta** **Logateam** **SKT** **SUNTECH** **Clusol** **Solar**

Parque Tecnológico de Valencia | C/ Sir Alexander Fleming, 2  
46980 Paterna (Valencia) | España | Teléfono +34 961 3665-44  
Fax +34 961 3665-45 | info@hawi-energia.com | www.hawi-energia.com



**minieólica,  
el viento al alcance de todos**



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

Tel. 965 560 025  
966 543 077

Fax 965 560 752

www.bornay.com



**Photovoltaic Technology**

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

C/ Antic Camí Real de Valencia, 38  
08860 Castelldefels (Barcelona)  
Tfo: 93 664 9440 - Fax: 93 604 9447  
info@sunways.es  
www.sunways.es



**¿Necesitas algo?**

**¡Tiendas en Madrid, Barcelona y Zaragoza!**

✓ MADRID  
C/ Islas Aleutianas, 18.  
28035 Madrid.  
Tel.: 902 02 71 22

✓ BARCELONA  
C/Cinca, 62 Bajo Local 4.  
08030 Barcelona.  
Tel: 93 345 95 99

✓ ZARAGOZA  
C/ H, Parcela 22, Nave 2.  
50820 S. Juan de Monzarrifas  
Zaragoza.  
Tel.: 976 55 73 73

La mayor parte de productos que veas en la tienda on-line, desde materiales de divulgación hasta ingenios solares, colectores, aerogeneradores, lámparas, electrodomésticos o kits educativos, puedes encontrarlos también físicamente en las tiendas que tenemos, en colaboración con Inaltel, en Madrid, Barcelona y Zaragoza.

**¡No te quedes con las ganas. Pasa y echa un vistazo!**

www.energias-renovables.com/Tienda

**Fotovoltaica de la "A" a la "Z"**










Av. Alquería Masía de Moret, 35, 46310 Picanya (Valencia)  
Tel. +341594668 · Fax +341594686 info@cs.krannich-solar.com · www.krannich-solar.com



Su aliado en energías renovables

**ecoesfera**

Productos y asesoramiento para el profesional

**Fotovoltaica:**  
Paneles fotovoltaicos. Reguladores. Inversores aislada. Inversores conexión a red. Baterías. Estructuras.

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

Consulte [www.ecoesfera.net](http://www.ecoesfera.net)

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



**TALLERES AZPEITIA, S.L.**

REBABADO SOLDADURA Y GRANALLADO  
ACABADO DE PIEZAS MECÁNICAS E HIDRÁULICAS  
(APLANTILLADO RODENTES FRANCIS) Y RODENTES PELTON

móvil: +34 696 339 229  
+34 943 15 18 16  
+ Fax: 943 81 22 60  
Apdo. 322  
E-mail: jacalero@talleresazpeitia.com  
www.talleresazpeitia.com

B.º Landeta  
C/. Orendaundi n.º 6  
20730 - AZPEITIA (Gipuzkoa)



**ENERGÍA SOLAR**

FOTOVOLTAICA Y TÉRMICA

Más de 5.000 instalaciones realizadas.

**RIVERO SUDÓN, S.L.**

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




Delegaciones: Huelva - Córdoba - Cáceres - Badajoz

**ENERGIA SOLAR  
MEDICION AMBIENTAL  
VEHICULOS ELECTRICOS**

[www.eco-car.net](http://www.eco-car.net)  
[www.tiendaelektron.com](http://www.tiendaelektron.com)



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



**GARBITEK**

TECNOLOGIAS ECOLOGICAS Y ENERGETICAS

Distribución, venta e instalación de:

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

VISITE NUESTRO AMPLIO CATALOGO EN:  
[www.garbitek.com](http://www.garbitek.com)  
Teléfono y fax: 943.635582



**INVERTER DESDE 1,5 KW HASTA 100 KW**

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



**Siliken modules**

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

Aprovechando el sol

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



## AGENDA

### 2º CONGRESO INTERNACIONAL: LOS CIUDADANOS Y LA GESTIÓN DE LA MOVILIDAD

Se celebra del 29 de septiembre al 1 de octubre de 2008 en Madrid con el objetivo de tender "hacia una nueva cultura de la movilidad urbana".

Hasta el 1 de abril permanecerá abierto el plazo para enviar resúmenes de participación.

La primera jornada de trabajo analizará el libro verde del transporte urbano, el transporte colectivo al servicio de las necesidades del usuario y posibles soluciones innovadoras y de calidad en el transporte. El segundo día de sesiones recibe el título de "hacia un transporte público más inteligente" y abordará asuntos como los sistemas de tarificación, la información para mejorar la movilidad o la gestión de la movilidad. Finalmente, la tercera sesión versará sobre la creación de una nueva cultura de la movilidad urbana, y los métodos y herramientas necesarias en la planificación.

#### Más información:

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

### GEOENER, I CONGRESO DE ENERGÍA GEOTÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN Y LA INDUSTRIA

Se celebra en Madrid, en el hotel Eurobuilding, el 15 y 16 de octubre organizado por la Comunidad de Madrid con la colaboración del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y el Instituto Geológico y Minero con la intención de proporcionar un foro de encuentro y discusión a científicos, profesionales, industriales y usuarios, que permita difundir y compartir sus conocimientos, experiencias e investigaciones sobre la energía geotérmica en la edificación y la industria.

Las Áreas Temáticas sobre las que versarán las comunicaciones previstas serán investigación de yacimientos y potencial geotérmico, tecnologías y equipos para los aprovechamientos geotérmicos, aplicaciones industriales de la geotermia y aplicaciones de la geotermia en la edificación.

#### Más información:

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



### V FERIA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y LAS TECNOLOGÍAS DEL AGUA

Se celebra en Almería del 1 al 3 de octubre organizada por la Cámara de Comercio de Almería. Paralelamente tiene lugar la 2ª Conferencia Internacional (CIERTA 2008). El evento se organiza en seis áreas temáticas que analizan los recursos hídricos y energéticos, los avances en procesos y sistemas, los planes de actuaciones sectoriales, las tecnologías emergentes, el desarrollo de proyectos en el Área Euro-Mediterránea y el urbanismo y edificación sostenibles.

El programa incluye un seminario internacional sobre desalación y energías renovables, la I+D+i en energías renovables y agua como instrumento de cooperación internacional y un taller sobre edificación y urbanismo sostenible.

#### Más información:

→ [www.almeriaferiasycongresos.com](http://www.almeriaferiasycongresos.com)  
→ [www.feryta.com](http://www.feryta.com)

### INMOSOLAR MÁLAGA 2008

La segunda edición de InmoSolar se celebra del 8 al 10 de octubre en el Palacio de Ferias y Congresos de Málaga. Se trata de un espacio exclusivo de exposición dedicado a la energía solar que se desarrolla en paralelo a SIMed, Salón Inmobiliario del Mediterráneo.

La edición 2008 se articula de forma similar a la de 2007 con la presentación en stands de empresas destacadas de la energía solar, un congreso internacional constituido por diversos foros para afrontar los temas más actuales del sector de las energías renovables y una jornada destinada al gran público. Además se celebrará un foro destinado a las administraciones locales promovido por el Ayuntamiento de Málaga, en el que diferentes municipios presentarán sus iniciativas en materia de aplicación del uso de renovables en sus ciudades. InmoSolar Málaga 2008 cuenta con el apoyo y la colaboración de las asociaciones APREAN, ASIF y ASIT.

#### Más información:

→ [www.inmosolar.net](http://www.inmosolar.net)

### CONFERENCIA DE LA INDUSTRIA SOLAR – ESPAÑA 2008

Organizada por Solarpraxis se celebra el 23 y 24 de octubre en el Hotel Meliá de Barajas de Madrid para intercambiar opiniones desde un punto de vista multidisciplinar que alcanza asuntos relacionados directamente con la industria solar desde áreas tan diversas como política, mercado y financiación, marketing y ventas, y relaciones públicas. Se tratarán todas las formas de producción energética solar: energía fotovoltaica, energía solar térmica, refrigeración solar y energía solar termoeléctrica. El énfasis de las ponencias estará en los aspectos no-técnicos y en la referencia a la aplicación empresarial.

Las ponencias presentadas pertenecerán a uno de los siguientes:

- Política (nacional e internacional): Expectativas, oportunidades.
- Legislación: Desarrollo actual, experiencias en la aplicación, procesos.
- Mercado: Aplicaciones industriales, calidad, innovación, proyectos en marcha.
- Financiación: Modelos de financiación, experiencias de uso, instrumentos.
- Marketing: Medios y formas de comunicación, claves del éxito.
- Relaciones públicas: Campañas, comunicación con la prensa, demostraciones.
- Comercialización: Modelos comerciales innovadores, contracting.

#### Más información:

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



 **genera09**

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

**Madrid**  
**12-14**  
**Mayo / May**  
España / Spain

ORGANIZA / ORGANISED BY:

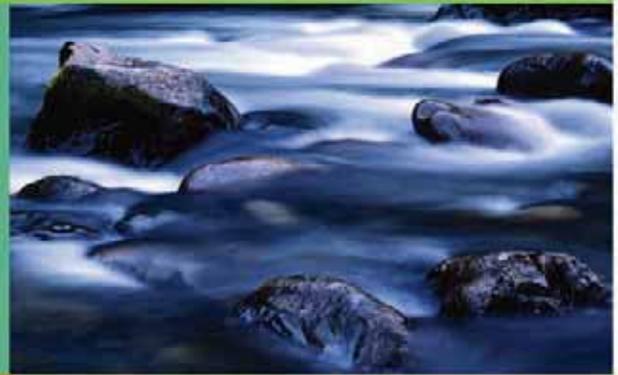


IFEMA  
**Feria de  
Madrid**

*TU ENCUENTRO  
YOUR MEETING*

g

e



n

e



r

a



[www.genera.ifema.es](http://www.genera.ifema.es)

**LINEA IFEMA / IFEMA CALL CENTRE**

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

LLAMADAS INTERNACIONALES / INTERNATIONAL CALLS  
(34) 91 722 30 00

[genera@ifema.es](mailto:genera@ifema.es)



## AGENDA



### ... GEO2

Después de 15 ediciones PROMA, la Feria Internacional del Medio Ambiente, se transforma y evoluciona integrándose en este nuevo certamen en GEO2, la Feria del Desarrollo Sostenible en la que son protagonistas medio ambiente y energía, economía y sociedad. La primera edición de GEO2 tendrá lugar en Bilbao Exhibition Centre (BEC) del 4 al 7 de noviembre de 2008.

En el marco de GEO2 2008, el consorcio Basque Enterprise Europe Network, la Asociación Cluster de Industrias de Medio Ambiente de Euskadi (ACLIMA), la Agrupación Cluster de Energía de Euskadi y el Ente Vasco de Energía (EVE) organizan, en colaboración con los Grupos Sectoriales de Energías Renovables y de Medio Ambiente de la red Enterprise Europe Network, unos Encuentros Empresariales sobre Desarrollo Sostenible que tendrán lugar el 6 y 7 de noviembre de 2008. El objetivo es crear un punto de encuentro entre empresas, universidades y centros de investigación interesados en negocios, transferencia de tecnología y/o proyectos europeos de I+D+i en el sector medioambiental, energías renovables y desarrollo sostenible.

#### ■ Más información:

→ [www.bilbaoexhibitioncentre.com/portal/page/portal/GEO2](http://www.bilbaoexhibitioncentre.com/portal/page/portal/GEO2)

### ... ENERNOVALIA

La Fundación Empresarial CEOE-CEPYME de Ciudad Real y la Fundación Empresarial de Puertollano organizan la primera edición de Enernovalia entre el 11 y el 13 de noviembre, que se celebrará en Puertollano, Ciudad Real. Enernovalia es una feria dirigida a los profesionales de las energías renovables, a los que durante tres días se les mostrarán los productos y servicios más innovadores del sector. Además, están prevista la celebración de conferencias, mesas redondas y programas de debate.

La elección de Puertollano como sede no es casual. En esta ciudad ya operan importantes empresas internacionales de la energía solar y del biodesarrollo, a las que se ha unido recientemente la creación de un Centro de investigación y desarrollo de energía fotovoltaica (ISFOC).

#### ■ Más información:

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



### ... 3º ENCUENTRO SECTORIAL DEL HIDRÓGENO Y LAS PILAS DE COMBUSTIBLE

Se celebra en Santiago de Compostela del 13 al 15 de noviembre en Santiago de Compostela con la participación de empresas y centros de I+D involucrados en las tecnologías del hidrógeno y las pilas de combustible. El encuentro se ubica en el Palacio de Congresos y Exposiciones de Galicia, y en su organización colaboran la Xunta de Galicia, la Asociación Española del Hidrógeno, el IDAE, el INEGA, el Centro Tecnológico de la Pesca de Celeiro y ARIEMA Enerxia.

El programa de las tres jornadas incluye presentaciones sobre la visión de las instituciones relacionadas con el hidrógeno y las pilas de combustible, la financiación de la I+D en hidrógeno y pilas de combustibles, y la presentación de proyectos de especial relevancia. También se celebra una exposición comercial para presentar equipos y sistemas, y un conjunto de pósteres en los que las empresas presentarán los resultados de sus proyectos en I+D.

#### ■ Más información:

→ [www.pmh2.com](http://www.pmh2.com)



## EMPLEO

... Ingeniero Desarrollo Proyectos. Funciones: Negociar y conseguir contratos de arrendamiento de terrenos y tejados. Comprobar viabilidad administrativa de proyectos. Control costes de fase de desarrollo. Experiencia en puesto similar mín. 1 año. Inglés y/o alemán alto. Salario según valía. Interesados enviar CV por e-mail.  
→ [diana.llopis@ibc-solar.es](mailto:diana.llopis@ibc-solar.es)  
Tel.: 96 136 65 28 ext. 228

... Gestor de Promoción de Proyectos de Energía. Caracterización de emplazamientos o Optimización técnico-económica de Proyectos o Análisis de viabilidad de Proyectos. o Contratación de terrenos. o Tramitación administrativa en fase de promoción. Trato con las administraciones públicas y organismos afectados. O Programación y seguimiento de Proyectos  
→ [njimenez@dhrglobal.es](mailto:njimenez@dhrglobal.es)

... BM Consulting selecciona, para planta de biodiesel en Calahorra (La Rioja), Responsables de Turno para las operaciones de control de la producción.  
j → [lmartinez@bmconsulting.es](mailto:lmartinez@bmconsulting.es)  
Tel.: 654 14 57 27

... Mottiva Recursos Humanos, selecciona para empresa del sector de energías renovables, ubicada en Sevilla capital, Técnico de Estudios de I+D. Requisitos: Titulación Ingeniero Técnico o Superior, de cualquier especialidad, Imprescindible postgrado en Energías Renovables. No necesaria experiencia.  
→ [atencionempresas@mottiva.es](mailto:atencionempresas@mottiva.es)  
Tel.: 95 423 15 24

... Seleccionamos para importante consultoría e ingeniería multinacional Ingeniero Especialista en Termosolar. La función principal será la participación en proyectos de instalaciones termosolares y aquellos otros sistemas en otras instalaciones basadas en las ER o convencionales en que pudiese aportar conocimientos.  
→ [jsimon@antal.com](mailto:jsimon@antal.com)  
Tel.: 91 310 60 15

... Seleccionamos Ingeniero especialista en Energy from Waste y Gasificación para reconocida multinacional especializada en el desarrollo de proyectos de ingeniería y consultoría para todo tipo de plantas de energía, convencionales y renovables. Funciones de ingeniería de detalle y de diseño así como

gestión de licencias y proyecto en obra.  
→ [mgomez@antal.com](mailto:mgomez@antal.com)  
Tel.: 91 310 60 15

... Cundall es una consultora internacional y multidisciplinar de ingeniería en el campo de diseño de edificios respetuosos con el medio ambiente y sostenibles. Buscamos Ingeniero/a Industrial mecánico o energético de reciente graduación, con conocimientos en simulación por elementos finitos e instalaciones. Formación interna.  
→ [j.castaneda@cundall.es](mailto:j.castaneda@cundall.es)  
Tel.: 91 297 54 68

... Responsable de Producto. Responsable comercial de las áreas de micro-cogeneración y energía solar térmica, en las que se ofrecen equipos e instalaciones llave en mano. Perfil buscado: Formación como Ingeniero/a. Al menos 2 años de experiencia comercial  
→ [seleccion@besel.es](mailto:seleccion@besel.es)  
Tel.: 91 702 52 33

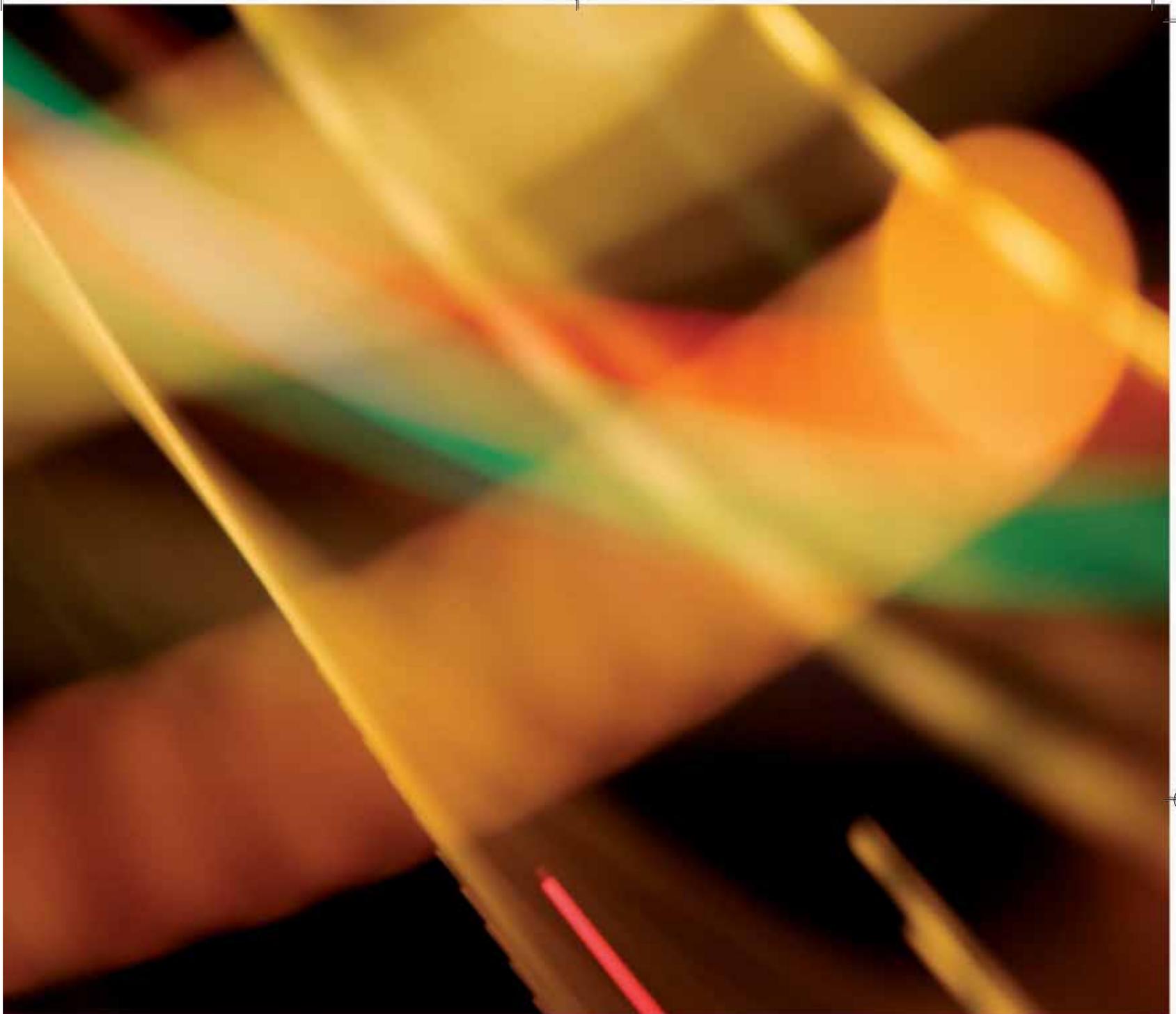
... Jefe de Área de Eficiencia Energética. Encuadrado en la División de Consultoría de BESEL, trabajará en la gestión y el desarrollo de diferentes proyectos de consultoría del departamento,

incluyendo: realización y coordinación de diagnósticos y auditorías energéticas.  
→ [seleccion@besel.es](mailto:seleccion@besel.es)  
Tel.: 91 702 52 33

... Tecnovasol Energía Solar. Buscamos técnico comercial para la zona de Alicante. Preferible experiencia comercial en la zona.  
→ [opastor@tecnovasolenergia.com](mailto:opastor@tecnovasolenergia.com)  
Tel.: 691 655 093

... Business Developer, you are responsible for acquiring and managing projects in the energy in the built environment cluster. The ideal candidate has a university degree in Engineering, Architecture or Physics. With a minimum of 3 years experience in projects acquisition in Building companies, Architects and/or Housing and Urbanism Administrations.  
→ [africamoreno@yer.es](mailto:africamoreno@yer.es)  
Tel.: 935 500 400

... Ingeniero técnico industrial, rama electricidad, especialista en promoción y gestión de permisos necesarios para plantas termosolares en Extremadura.  
→ [almoravideoo@hotmail.com](mailto:almoravideoo@hotmail.com)  
Tel.: 664 84 54 51



# Mucho más que Energía

Si usted es productor en Régimen Especial, confíe su energía a una empresa líder con más de 300 plantas en su cartera y 4700 MW de potencia instalada.

Ahorre costes de desvío y acceda al mercado de forma sencilla y transparente.  
[www.egl-espana.com](http://www.egl-espana.com)



Visitenos en



Del 24 al 26 de Septiembre  
Zaragoza  
Pabellón 3 Stand F-G /11-14



# Tecnología punta

Excelente rendimiento. Alta tecnología de SMA.



**Perfecto. Sencillo.**

La nueva generación SUNNY BOY.

[www.SMA-Iberica.com/SB5000TL](http://www.SMA-Iberica.com/SB5000TL)

