

# ENERGÍAS RENOVABLES

69 JUL-AGO.08

WWW.ENERGIAS-RENOVABLES.COM

3 EUROS

## La solar es cosa de todos

“deSOLaSOL”, fotovoltaica en propiedad compartida

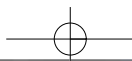


El “ecoedificio”  
de Lavola, premio  
GreenBuilding 2008



La bici  
pide paso





Hace falta energía  
para poner en marcha  
el futuro

en Ingeteam encontramos  
soluciones innovadoras

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

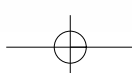
Aplicamos la ingeniería a la investigación, diseño, fabricación y venta de productos y servicios en aquellos campos tecnológicos donde exista un gran intercambio de energía, como en el sector energético, la industria siderometalúrgica, el sector naval o la tracción ferroviaria.

**En Ingeteam encontramos soluciones para la vida.**

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

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

**Ingeteam**



Think GAIA  
For Life and the Earth

**SANYO**

Perspectivas radiantes para el futuro  
con SANYO.



En SANYO nos hemos propuesto poner al alcance de las generaciones futuras una energía solar abundante y eficiente, de la forma que llevamos haciendo desde hace 30 años. Como empresa líder en tecnología solar, trabajamos sin descanso para suministrar una energía eficiente y respetuosa con el medio ambiente a nivel mundial. Así, nuestro departamento de I+D desarrolla células que alcanzan ya rendimientos del 22,3%\*.

**HIT HD**  
Photovoltaic Module

Con sus sistemas de energía fotovoltaica, SANYO abre una vía para un futuro radiante. Para nuestros hijos y para nuestros nietos.

\* Resultados de evaluación facilitados por el Instituto Nacional de Tecnología y Ciencia Industrial Avanzada de Japón (IAIST) (septiembre de 2007).

[www.sanyo-solar.eu](http://www.sanyo-solar.eu)

e-mail: [info.solar@sanyo-component.com](mailto:info.solar@sanyo-component.com)

SANYO Component Europe GmbH

# 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



69

## Número 69 Julio - Agosto 2008

En portada, foto de los vecinos del pueblo palentino de La Serna, delante de su parque solar.

### Se anuncian en este número

ACCIONA.....	53	POWER EXPO.....	73
AEROLINE TUBE SYSTEMS.....	17	PROSOLIA.....	61
ARÇ COOPERATIVA.....	43	PROSOLMED.....	23
ATERSA.....	13	RIELLO UPS.....	49
BORNAY.....	15	RIVERO SUDÓN.....	85
CAIXA CATALUNYA.....	35	SAINT GOBAIN.....	37
CONGRESO DE		SANYO.....	3
MÁQUINAS-HERRAMIENTA		SILIKEN.....	85
Y TECNOLOGÍAS		SMA.....	88
DE FABRICACIÓN.....	69	SOLARPLAZA.....	21
ECOESFERA.....	85	SOLAR PRAXIS.....	25
ELEKTRON.....	85	SUNCONNEX.....	19
GARBITEK.....	85	SUNWAYS.....	45
GARRAD HASSAN.....	47	TALLERES AZPEITIA.....	85
HAWI.....	11	TECHNO SUN.....	65
IBERDROLA.....	33	TITAN TRACKER.....	63
INGETEAM CORPORACIÓN.....	2	WAGNER SOLAR.....	77
ISOFOTÓN.....	41	WORLD SUSTAINABLE	
KRANNICH.....	9	ENERGY DAYS 2009.....	57
LM.....	31	XANTREX.....	87

<b>■ PANORAMA</b>	
La actualidad en breves	8
España, el país industrializado que más se aleja de Kioto	16
Las islas quieren un 40% de renovables en 2020	20
Debates. La propuesta europea 20+20 ¿Oportunidad o riesgo?	26
EnerAgen	28
<b>■ EÓLICA</b>	
La semana grande de la eólica	30
El boom eólico mundial sólo acaba de empezar	34
<b>■ SOLAR FOTOVOLTAICA</b>	
“deSOLaSOL”, la fotovoltaica más democrática	38
Tau Solar cumple diez años	42
Cubo Solar, un experimento de integración FV	46
<b>■ BIOCLIMATISMO</b>	
El “ecoedificio” de Lavola, premio GreenBuilding 2008	50
<b>■ BIOCARBURANTES</b>	
Cultivos energéticos, un asunto de interés estratégico	54
<b>■ BIOGÁS</b>	
Biogás: el secreto está en la mezcla	58
<b>■ GEOTÉRMICA</b>	
Enerterra, el laboratorio de la geotérmica	62
<b>■ AHORRO</b>	
Contra el cambio climático, una buena nevera	66
<b>■ EMPRESAS</b>	
Hotel Aguas de Ibiza: lo que vale el sol para la hostelería	70
<b>■ MOVILIDAD</b>	
La bici pide paso	74
<b>■ MOTOR</b>	
Madrid acerca los coches más eficientes	79
<b>■ LA TRASTIENDA</b>	
Energías “productivas”	82
<b>■ AGENDA/EMPLEO</b>	
	86



# Energías *renOvables*

## La web más visitada del sector

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



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



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

## ENERGÍAS RENOVABLES

### 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 CCOO.*

**Emilio Miguel Mitre**

*ALIA, Arquitectura, Energía y Medio Ambiente*

*Director red AMBIENTECTURA*

**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 SORÍA**

advertising@energias-renovables.com

### Imprime: EGRAF

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

Impresa en papel reciclado

EDITA: Haya Comunicación

# Tiempos de crisis

**E**stamos en crisis. El Gobierno utiliza otras palabras para no generar más desconfianza pero da lo mismo. Todo el mundo sabe que el momento es complicado pero nadie sabe cuánto durarán las complicaciones. Detrás de una crisis financiera ha llegado una crisis del sector inmobiliario y luego una subida espectacular de los precios de las materias primas. O tal vez han llegado al mismo tiempo. El caso es que sube el petróleo, suben las hipotecas, sube la inflación, sube el paro y baja la Bolsa. Y todo "a la tremenda", superando cotas que no se veían desde hacía mucho tiempo.

Siempre se ha dicho que a las renovables les viene bien que el petróleo esté caro. Pero si está tan caro que trastoca las bases de la economía, incluso las renovables se verán afectadas negativamente. La última semana de junio, no obstante, han sucedido algunas cosas que invitarían a repetir lo de "¿Crisis? ¿Qué crisis?".

El martes 24 la Asociación Empresarial Eólica (AEE) presentaba su anuario Eólica 2008. Lo más destacable es que el sector eólico español golpea tanto fuera de casa como dentro y ya ha instalado 8.500 MW en 25 países. Somos una potencia mundial en un sector que apenas acaba de asomar la cabeza. Así que el futuro pinta bien (lo analizamos en un reportaje sobre el futuro del mercado eólico mundial).

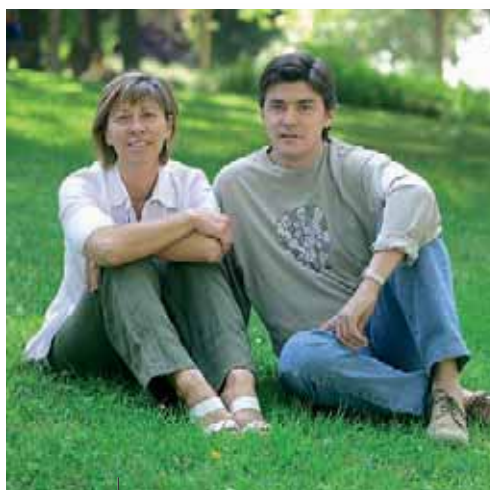
De hecho, el presidente de AEE cree que en la coyuntura actual la industria eólica puede jugar un importante papel en la reactivación de la economía española si se consiguen agilizar las tramitaciones administrativas y las conexiones a red. "Cumpliremos en 2010 el objetivo del Plan de Energías Renovables (PER) de 20.155 MW y creemos que es posible alcanzar los 40.000 MW en 2020. También creemos que el Gobierno piensa lo mismo".

Al día siguiente, Gesternova, la comercializadora de electricidad exclusivamente renovable de la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA) anunció el inicio de su actividad. Lo hará de la mano de Factor Energía, y pondrá en el mercado energía suficiente para abastecer el consumo de 2,5 millones de familias. Como ha dicho su presidente, José María González Vélez, "es la primera empresa eléctrica nacida en el mercado liberalizado y va a ofrecer exclusivamente kilovatios verdes limpios".

Un día después, el 26 de junio, se celebraba la primera Junta General de Accionistas de Iberdrola Renovables, la mayor empresa del mundo de este sector. ¿Crisis? La intención es invertir 18.800 millones de euros de aquí a 2012 y hacer instalaciones a un ritmo de 2.000 MW anuales. En Estados Unidos y en Europa. En eólica, minihidráulica, solar termoeléctrica, fotovoltaica, biomasa y energía de las olas.

Un apunte crítico para acabar. Nos da la impresión de que con la excusa de las campañas contra el cambio climático se están haciendo muchas cosas a la ligera. A los organizadores del Festival Rock in Río no les rechinan los dientes por ofrecer una pista de nieve artificial en pleno julio madrileño, al tiempo que lanzan mensajes ambientalistas. A nosotros sí. Mejor sería que aplicasen medidas para ahorrar energía y abandonasen tanta mercadotecnia consumista.

Hasta el mes de septiembre.

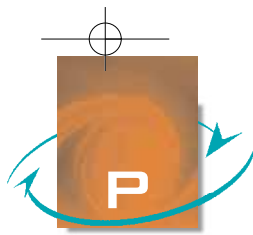


*Pepa Mosquera*

**Pepa Mosquera**

*Luis Merino*

**Luis Merino**



P A N O R A M A

## Menos emisiones pero más consumo

# 2008 arranca con un “tapón” en el carbón

Tras acabar 2007 con un decepcionante aumento de las emisiones respecto al año anterior de un 5,5%, el sector eléctrico ha invertido tendencia en esta primera mitad del primer año del cumplimiento del Protocolo de Kioto y de la Fase II del mercado europeo de emisiones.

Heikki Willstedt\*

Las principales causas de este cambio hay que buscarlas en la mayor aportación de la eólica, una recuperación de la hidráulica tras un inicio de año muy seco y el desplazamiento de la producción térmica de las centrales de carbón a las centrales de ciclo combinado de gas natural debido al creciente coste de la tonelada de CO<sub>2</sub>. Resultado: se han reducido las emisiones en un 15,5% respecto a 2007 aún habiendo aumentado la generación en un 4,5%

### DOS PERÍODOS BIEN DIFERENCIADOS

El primer trimestre del año se caracterizó por la escasa aportación al sistema por parte de las centrales hidroeléctricas, llegándose a situaciones tan alarmantes como que hubo varios días en los que era mayor el gasto eléctrico para bombear agua que la electricidad producida con este recurso. Gracias a un incremento importante de la aportación eólica y a más horas de funcionamiento de las nucleares las emisiones no aumentaron considerablemente aunque la generación eléctrica si lo hizo respecto al año pasado.

Las grandes diferencias entre los dos trimestres se pueden apreciar en la tabla que figura junto a estas líneas.

2008	Emisiones respecto a mismo período 2007	Generación eléctrica	Demanda	Generación eólica respecto a mismo período 2007
1er trimestre	+3,5%	+5,3%	+2,46%	+11,2%
2º trimestre	-32,7%	+3,8%	+2,36%	+25,1%
Acumulado hasta junio	-15,5%	+4,6%	+2,41%	+14,7%

Fuente: REE y Observatorio Electricidad WWF/Adena

El segundo trimestre ha traído las esperadas lluvias lo que ha reducido de forma considerable la aportación del carbón al sector eléctrico, también debido al encarecimiento del coste de la tonelada de CO<sub>2</sub>, que en junio ha alcanzado los 27€. Esto ha hecho descender de forma abrupta las emisiones del sector como se puede ver en el gráfico sobre Emisiones mensuales.

Emisiones mensuales del sector eléctrico peninsular 02-08 (ton CO<sub>2</sub>)



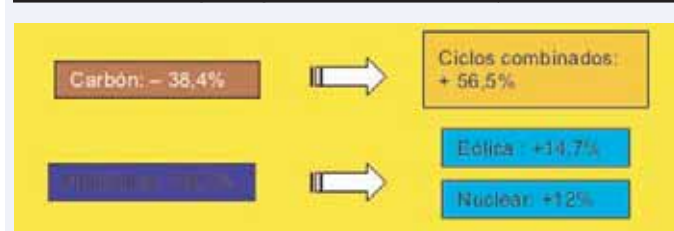
También se acabó trastocando el ranking de tecnologías de generación perdiendo el carbón su hegemonía y consolidándose los ciclos combinados como tecnología principal.

En general la tendencia del período fue de reducción en la intensidad de carbono en la generación eléctrica, habiendo dos meses donde la producción eólica fue superior a la de las centrales de carbón (abril y marzo) y con altos grados de penetración diaria (hasta un 26% del total diario el 23 de marzo).

Tecnología	Aportación 1er semestre 08	Aportación 1er semestre 07
1ª	Ciclos combinados 31,6%	Carbón 25,9%
2ª	Nuclear 21,2%	Ciclos combinados 21%
3ª	Carbón 15,1%	Nuclear 19,8
4ª	Eólica 11,1 %	Hidráulica 11,2%
5ª	Hidráulica 8,2%	Eólica 10%

Fuente: REE y Observatorio Electricidad WWF/Adena

Cambios en las tecnologías de generación 1er semestre 08/07



De media, por cada MWh producido en el primer semestre de 2008 se emitieron aproximadamente 268 kg de CO<sub>2</sub>, un 19% menos que en el mismo semestre de 2007. Si comparamos con el mismo dato en 2002 la reducción es de un 35%.

### EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA ¿PARA CUÁNDO?

Mientras que por ahora el sistema eléctrico está haciendo bien sus deberes en cuanto al desarrollo y la integración de las energías renovables, este no parece ser el caso cuando se habla de ahorro y eficiencia energética. Por el momento no se vislumbra un final a la interminable escalada de la demanda de electricidad. En el primer semestre del año hemos consumido un 2,4% más que en el mismo periodo del año pasado, probablemente por encima del crecimiento de la economía. Todos los indicios apuntan a que son los sectores residencial y de servicios (especialmente los centros comerciales) los que tiran de la demanda ya que el industrial tiene indicadores estables de consumo. Está claro que tenemos que hacer un esfuerzo mayor entre todos para reducir la demanda de electricidad.

### PREVISIONES PARA EL SEGUNDO SEMESTRE

La primera parte serán los meses de verano por lo que las temperaturas que se alcancen determinarán en gran medida la demanda de electricidad. Otro factor a tener en cuenta es el encarecimiento de la tarifa eléctrica, que junto con la desaceleración de la economía puede aumentar el atractivo del ahorro energético. Si hay que aventurar una predicción es que la demanda se moderará y estará en niveles parecidos a los del año pasado. En cuanto a la calidad medioambiental de la electricidad es probable que siga reduciéndose la intensidad de carbono principalmente por la utilización de los ciclos combinados en vez de las centrales de carbón, ya que están los embalses en una situación parecida, aunque algo menor, a la del año pasado.

En el segundo trimestre ya habría que tener en cuenta más factores: situación económica, temperaturas, lluvias, viento, coste de los combustibles fósiles y coste de la tonelada de CO<sub>2</sub>. Especialmente este último factor debería tener un efecto disuasorio para la mayoría de las



# Refinando la energía del Sol



## *Con Krannich es posible*

Según la ciencia, una abeja no podría volar, pero realmente vuela. Un ingeniero francés, André Saint-Lague, en 1934 realizó un análisis con los cálculos aerodinámicos de la forma de una abeja, comprobando que la fuerza de sustentación de sus alas sería insuficiente para permitir que un cuerpo con ese peso pudiera volar.

Con el mismo desafío a la tecnología "las laboriosas abejas" de Krannich Solar encuentran soluciones a medida para cada uno de sus clientes, abarcando los factores como la superficie, inclinación, orientación, ubicación geográfica de cada sistema y las posibilidades económicas del cliente, para cosechar año tras año una buena producción garantizada de la instalación fotovoltaica.



Compruébalo por ti mismo  
en EU PVSEC  
del 1 al 4 de septiembre  
en el stand 2/B14  
del Nivel 1  
en Feria Valencia

**krannich**  
Solar



centrales de carbón ya que para septiembre-octubre se habrá sobrepasado la cantidad de emisiones asignadas por el gobierno al sector, y quien quiera quemar combustibles fósiles tendrá que comprar en el mercado y las perspectivas es que se siga encareciendo. Actualmente se han emitido aproximadamente 38 M de toneladas de CO<sub>2</sub> (sin contar la cogeneración), lo cual representa un 71% de las asignaciones gratuitas hechas por el Gobierno para este año.

Lo que parece que está cada vez más claro es que el sistema peninsular es excedentario ya que se exporta hasta un 5% de la electricidad produ-

cida a nuestros vecinos. Esto debería hacernos reflexionar sobre la necesidad real de nuevas centrales térmicas y los problemas que pueden acabar teniendo nuevas renovables para conseguir entrar de forma significativa en el sistema, especialmente en escenarios de menor demanda eléctrica y más competencia para amortizar las nuevas centrales de ciclo combinado.

En un ejercicio de realismo no solo medioambiental (tenemos un imperativo claro de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros contaminantes), sino también económico, ya que en este momento la proyectada construcción de varias centrales de ciclo combinado no parece que tenga sentido bajo este aspecto, el sector debería asumir que no se pueden autorizar más centrales térmicas y que en la medida que se vayan instalando más energías renovables (por ejemplo las proyectadas centrales termoeléctricas), las más obsoletas tienen que ser sustituidas por éstas.

#### ■ Más información:

→ [www.wwf.es](http://www.wwf.es)

(\*) Heikki Willstedt es experto en energía y cambio climático de WWF/Adena y editor del Observatorio de la Electricidad.

## RENOVANDO



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

### El déficit no es nuestra guerra

**A** acaba de cumplirse un año desde que la norma que rige el sector de las energías renovables apareció publicada en el BOE. Llevamos ya varios meses discutiendo su modificación a cuenta de la retribución del KWh fotovoltaico y ahora empezamos a hablar de otros cambios tan sustanciales como lo sería el que las primas de las energías renovables salgan de los Presupuestos Generales del Estado y no de los ingresos generados por el sistema eléctrico. Así lo

propuso hace varios meses la presidenta de la Comisión Nacional de la Energía, **Maite Costa**, y así lo han asumido los actuales responsables de la política energética, según anticipan sus declaraciones públicas aunque a estas alturas no sabemos ni cómo ni cuándo se plasmará esa peliaguda y delicada iniciativa.

La cuestión tiene más que miga. De entrada podemos plantear un debate de fondo: ¿Quién debe pagar los costes de nuestro sistema eléctrico? ¿Los contribuyentes o los consumidores? Hoy los contribuyentes pagan ya algunos costes de tecnologías convencionales debidamente maquillados y eso son subvenciones ni más ni menos.

Uno considera que los costes derivados de la generación eléctrica deben ir al recibo de la luz. Eso pasa por dejar de hacer demagogia con el mismo como viene haciendo desde hace lustros nuestra clase política, sin distinciones, y que ha degenerado en la existencia del tristemente famoso “déficit de tarifa”. Se trata de un absurdo absoluto: si se reconocen unos costes de generación es de ley articular los medios para retribuirlos. (Otra guerra –interesante, por cierto– sería discutir sobre los mismos a la luz de los beneficios del sector). Es una herejía pensar que los consumidores de mañana vayan a pagar los KWh que estamos consumiendo hoy. Y todo por no aplicar subidas que a la mayor parte de los consumidores no iban a suponerles al mes más que lo que cuesta un par de

“cubatas”. Pero ¡qué fácil es hacer demagogia desde la oposición –sea quien sea– y desde los medios con las subidas de la luz!

Las primas de las renovables no son las culpables del déficit de tarifa. Las primas existen por la voluntad unánime –es importante recordarlo– de los legisladores para internalizar sus beneficios medioambientales dada la dificultad de internalizar en los precios los impactos medioambientales de las tecnologías convencionales.

El conjunto del Régimen Especial recibió el pasado año un total de 2.167 millones de euros de los cuales a la eólica le correspondieron 978 millones. Como demuestra **Eólica 08**, el informe anual de la Asociación Empresarial Eólica que acaba de publicarse, esa cantidad no puede considerarse un “sobrecoste” –como se califica con demasiada facilidad– sino una excelente inversión para la economía española porque además de los 18 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> evitadas, la creación de empleo –ya son 45.000 sólo en la eólica–, la reducción del precio medio del mercado al dejar fuera a las tecnologías más caras, entre otras ventajas, compensa directamente de sobra por el precio de las importaciones de combustibles fósiles que hubieran sido necesarias para generar el equivalente a la producción eólica, unos 1.060 millones de euros. Por cierto, cálculo realizado con 60 \$ el barril de petróleo. ¿Lo calculamos a 140\$?

Pretender llevar ahora las primas a los Presupuestos Generales del Estado es además aumentar el riesgo de las inversiones en el sector. Será una partida difícil de calcular, y mucho más ahora con el Real Decreto 661/2007 que hace variable la prima en función del precio del mercado, y será, sobre todo, una tentación permanente para Economía a pegar un tizeretazo aquí o allá cuando en diciembre de cada año se cuadren los números en las negociaciones de última hora.

Solo una Ley de Renovables, que acogiera esta medida con las máximas garantías para el sector, justificaría ese paso que hoy por hoy no vemos adecuado ni necesario. El déficit es otra guerra. No nos metan en ella.



P I N I Ó N

CON DENOMINACIÓN DE ORIGEN



**Javier García Brea**  
 Director General de  
 SOLYNOVA ENERGIA  
 → jgarciabrea@solynova.com

## Hambre y energía

**E**l 5 de junio terminó la cumbre de la FAO en Roma y al día siguiente el petróleo experimentó la mayor subida de la historia: 11 dólares en una sola jornada. El sistema neoliberal del comercio había triunfado así como la campaña contra los biocarburantes ante la actitud diletante de muchos gobiernos, entre ellos el de España. Ese mismo día se confirmó la falta de voluntad para enfrentarse a una crisis global de demanda de mayor consumo de agua, energía y alimentos frente a un escenario de escasez de recursos.

Lo mismo que ahora sabemos que Exxon Mobil pagó campañas para negar el cambio climático, sabemos también que las multinacionales alimentarias han financiado la campaña contra los biocarburantes; por el contrario, tanto el Dr. General de la FAO como la Dra. del Programa Mundial de Alimentos han declarado la bioenergía y los biocarburantes como una buena opción frente al petróleo. Pero el diagnóstico correcto lo hizo el Banco Asiático de Desarrollo en su última asamblea celebrada en Madrid el 6 de mayo pasado. La amenaza del hambre se cierne sobre Asia: China consume 2,5 veces más carne e India un 20% más, para lo que se necesita 8 veces más trigo y maíz, la depreciación del dólar ha incrementado los precios de las importaciones para los países con divisas en dólares y las sequías como la de Australia, las condiciones climáticas y el alza del crudo han terminado por reducir las reservas alimentarias gravemente. En China el problema se agrava por la desertización de grandes zonas rurales debida a la tala masiva de árboles y por la contaminación del agua de sus ríos.

La economista italiana Nicoletta Napoleoni achaca la crisis alimentaria a la aplicación de los principios neoliberales y pone como ejemplo las políticas proteccionistas y las importaciones de alimentos de EEUU y Europa. El Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial han impuesto las políticas que han causado el desabastecimiento y el encarecimiento de precios en los países más pobres. Son precisamente esas instituciones las que han acusado a los biocarburantes de ser "un crimen contra la humanidad". Porque en realidad sólo defienden el oro negro. Y esa verdad sólo se expresó en la Conferencia de la FAO por boca del Presidente de Brasil Lula da Silva.

En España nuestros auténticos problemas son la especulación y la dependencia del petróleo. Los márgenes comerciales de la cadena de distribución alimentaria son de un 483%; por eso, pese a la estabilidad de los precios en los dos últimos años, la cesta de la compra se ha incrementado un 30%. Aunque la inflación es del 4,7% el gasóleo ha subido un 35% en el último año y la factura de las importaciones energéticas en el primer trimestre ha pasado de 7.400 millones de euros en 2007 a 12.600 en 2008, lo que supone el 47% del déficit comercial.

La subida del petróleo en una economía tan ineficiente y dependiente energéticamente como la española va a suponer un daño que la última huelga del transporte sólo deja entrever. Por eso, llama la atención la falta de una mayor defensa de la industria nacional de biocarburantes en estos momentos o la ausencia de políticas concretas para reducir el consumo y la dependencia de los hidrocarburos. El petróleo sólo bajará en la medida que descienda su demanda.

Es el crudo lo que va a destrozar nuestra economía y el medioambiente. Consumir más petróleo supone la ruina económica y ambiental. Si lo correcto políticamente es vivir de la ilusión de la abundancia, lo cierto es que "dime de que presumes..." ¿Será por eso que desde el 9 de marzo no se ha vuelto a hablar de la lucha contra el cambio climático?

VISIÓN CON ENERGÍA



# Visítenos en EU-PVSEC en Valencia, Pabellón 4, Stand A1.

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  
Power the best

SANYO

Danfoss

SMA

SUNTECH

Solar  
Frontier

Sontar

Ingeteam

KACO

SOLIBRO

xantrex

KACO


 P I N I Ó N


 GUIISO CON YERBABUENA


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

## Purgatorio

**E**l purgatorio –que el Diccionario define como “estado de quienes, habiendo muerto en gracia de Dios, necesitan aún purificarse para alcanzar la gloria”–, es el lugar al que está destinado el sector fotovoltaico en España a la vuelta del verano, justo cuando, al acabar el próximo mes de septiembre –todavía hay quien duda si será el día 28 ó el día 29–, finalice la vigencia del régimen tarifario que el Real Decreto 661/2007 dispone para la tecnología renovable.

Ello es así porque parece materialmente imposible que el 1 de octubre se haya publicado en el Boletín Oficial del Estado (BOE) un nuevo Real Decreto que contenga un nuevo régimen tarifario válido para rentabilizar los proyectos y dar continuidad al sector. Sencillamente, ya no va a dar tiempo. Aunque haya un rápido acuerdo entre el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITyC) y el sector sobre el contenido de esa nueva normativa –tanto en tarifas como en otros aspectos relevantes–, su tramitación exige plazos temporales que se adentran en octubre... Y más allá.

El borrador de la normativa debe remitirse a la Comisión Nacional de Energía (CNE), donde estará un mes aproximadamente para recibir alegaciones y ser valorado por el Consejo Consultivo y el Consejo de Administración del Organismo, que debe emitir su preceptivo informe. Después de este paso, el borrador volverá al MITyC, el cual incluirá las modificaciones que considere pertinentes antes de enviarlo al Consejo de Estado. Una vez allí, deberá aguardar, el tiempo que acuerde su Presidente, para recibir más alegaciones y ser objeto de otro preceptivo informe que avale su legalidad. A continuación retornará nuevamente al MITyC, el cual incluirá las modificaciones que considere pertinentes antes de enviarlo a la Comisión Delegada de Asuntos Económicos del Ministerio de Economía, que también lo analizará antes de elevarlo al Consejo de Ministros, encargado de aprobarlo para que se publique en el BOE. La mayoría de todas estas instancias se reúne una vez por semana, con un orden del día concreto.

La tramitación de urgencia reduce los tiempos, pero tampoco demasiado; por ejemplo, el plazo para alegar ante la CNE se queda en 5 días y el plazo máximo para que lo despache el Consejo de Estado en 15 días. Sin tener en cuenta el frenazo de la Administración por las vacaciones de agosto, ni el hecho de que las entidades financieras siempre esperan a que el BOE publique la corrección de errores de la nueva norma –más aún en el caso fotovoltaico–, una tramitación de este tipo suele durar varios meses. Y no los hay.

No los hay porque, en cuanto caduque en octubre la tarifa del RD 661/07, cualquier instalación fotovoltaica que se conecte a la red cobrará el precio del Mercado Eléctrico (unos 6 c€/kWh), cantidad absolutamente insuficiente para rentabilizar la inversión exigida por el proyecto. O sea, que no se va a conectar ni un solo kilovatio hasta que haya un nuevo Real Decreto.

Cabe la esperanza de que se consensúe el borrador que se remita a la CNE y las empresas puedan tomar decisiones que aminoren el impacto que recibirán con el cambio regulatorio, pero es seguro que el vacío legal va a paralizar el mercado solar español durante un tiempo indeterminado –varias semanas o varios meses–, dañando con ello al tejido empresarial, destruyendo empleo, arruinando la confianza de los inversores en un momento de crisis generalizada y endurecimiento del crédito, y revelando, una vez más, las contradicciones políticas subterráneas de un Gobierno que hace bandera de las renovables.

No caben excusas. Por mucho que haya habido unas Elecciones Generales en marzo y un subsiguiente cambio de titulares en el MITyC, y por mucho que el despegue fotovoltaico exija un gasto muy superior a lo planificado, lo cierto es que el sector lo único que ha hecho es responder a los estímulos y las señales que ha recibido, y no tiene que purgar ningún pecado por ello.

## La comercializadora de energía renovable Gesternova inicia su actividad

*La comercializadora de electricidad creada por los productores independientes de energías renovables de APPA emprende por fin su actividad de la mano de Factorenergía. Gesternova pondrá en el mercado una producción eléctrica equivalente al consumo de 2,5 millones de familias, toda ella de origen 100% renovable.*

**L**a nueva compañía sale con un distintivo de energía verde –“kilovatios verdes limpios”– que certifica el origen renovable de la electricidad que ofrece, generada en las diferentes plantas eólicas, minihidráulicas, de biomasa y solares de los 46 miembros de la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA) que forman el accionariado de la comercializadora.

Gesternova está presidida por José María González Vélez, presidente de APPA, mientras que las funciones de director general corresponden a Emili Rousaud, director general de Factorenergía, “la primera empresa eléctrica nacida en el mercado liberalizado”, según destacó González Vélez en la presentación de la comercializadora. “Gesternova se abastecerá en exclusiva de fuentes renovables, lo que nos diferencia de otras iniciativas basadas en planteamientos multi-marca en función del origen de la energía”, destacó su presidente. “Saldrá al mercado con 12,5 millones de GWh, una cifra que equivale al consumo eléctrico de 2,5 millones de familias”, añadió.

### PRINCIPALES CLIENTES

Emili Rousaud explicó que el objetivo inicial de Gesternova es llegar a las empresas medianas y pequeñas “comprometidas con la sostenibilidad”, empezando por las que operan a alta tensión, que verán reconocido este compromiso con el distintivo “Aquí usamos kilovatios verdes limpios”. Rousaud también hizo hincapié en que ofertarán la electricidad al mismo precio que la convencional, pues otro de los objetivos de esta comercializadora es “romper con la idea de que la energía verde es más cara”. En el futuro, esperan poder llegar también al consumidor doméstico final.

Desde que fuera creada en 2005, Gesternova se encontraba a la espera de que se dieran las circunstancias que permitieran su salida al mercado. Estas se han dado ahora gracias, entre otras normativas, a la aprobación de la Orden Ministerial 1522/2007 que consagra la Garantía de Origen de la energía mediante un sistema de certificados gestionado por la Comisión Nacional de la Energía (CNE) como exige la directiva europea que estableció la garantía del origen del suministro de energías renovables.

### Más información:

→ [www.appa.es](http://www.appa.es)

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





# Soluciones integrales en electricidad solar

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

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

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

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

MADRID (Oficina Comercial): 91 517 84 52

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

CÓRDOBA (Oficina Comercial): 95 726 35 85



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

Todo en energía solar fotovoltaica

P I N I Ó N

CONTRACCIÓN Y CONVERGENCIA



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

## ¡Agua!

Más de mil millones de personas en el mundo no tienen acceso a un suministro fijo de agua potable y dos mil –un tercio de la población mundial– carecen de un sistema de saneamiento. Tal carencia provoca miseria, hambre, enfermedad y muerte: dos millones de personas mueren anualmente, 6.000 niños cada día, a causa de enfermedades relacionadas, principalmente infecciosas.

En el año 2000, en la Cumbre del Milenio, todos los gobiernos del mundo se comprometieron a reducir a la mitad para 2015 el número de personas sin acceso al agua potable; y dos años después, en la Cumbre

de la Tierra de Johannesburgo, a reducir –también a la mitad, para 2015– el de personas sin saneamiento.

En el ecuador del plazo comprometido, el balance sobre lo realizado no puede ser más desolador. Los avances prometidos no sólo no se han dado, sino que se han ralentizado en relación a los logrados en última década del siglo XX. Mientras que en los años '90 el número de personas que consiguieron acceso al agua potable fueron cerca de ochocientos millones y casi otros tantos alcanzaron el saneamiento, en lo que va de siglo sólo algunas decenas de millones –por ejemplo en Sudáfrica– han visto mejorada su situación. Todo ello en una década en la que, aparentemente, la prosperidad económica ha venido a visitarnos de la mano de la globalización. ¿Cuáles son las razones del fracaso, incluso del retroceso?

Para hallarlas, conviene observar el modelo de globalización económica instaurado en el mundo, que mira únicamente por el beneficio privado y favorece sólo a aquellas economías que ya tienen el problema resuelto. Mientras que en Naciones Unidas los países desarrollados proclamaban beatíficos compromisos, sus actos han ido dirigidos a un objetivo prioritario: privatizar la gestión del agua a favor de sus empresas, utilizando a la Organización Mundial del Comercio y forzando tratados de libre comercio encaminados a tal propósito. La agresividad privatizadora ha sido impresionante: el Banco Mundial, en vez de facilitar los Objetivos del Milenio, ha presionado para la privatización. Los resultados, nefastos: Los países cuyas poblaciones tienen más dificultades de acceso –África– han quedado fuera de todo objetivo y las acciones se han centrado en aquellos países donde hay sistemas que poder privatizar. Las experiencias privatizadoras han sido tan negativas, el retroceso en el servicio tan evidente, la resistencia de las poblaciones tan activa, que en la mayoría de los casos la gestión ha vuelto a ser pública. Algunas empresas españolas, públicas y privadas, tienen el triste honor de haberse hecho famosas en América Latina por su agresividad contra las poblaciones y el incumplimiento de los compromisos de inversión y servicio adquiridos en el proceso privatizador. El daño que han hecho –principalmente a los países y la gente que las ha sufrido, pero también a nuestro propio país– es inmenso.

Seguimos donde estábamos a inicios del milenio. Tres claves para resolver un problema, que se verá agravado a causa del cambio climático: La primera, abandonar las políticas privatizadoras y enfocar las acciones de los organismos multilaterales hacia políticas de largo plazo de construcción de sistemas de acceso y saneamiento de gestión pública. La segunda, integrar estas políticas en los programas de adaptación al cambio climático y dotarlos de la correspondiente financiación. La tercera, enfocar las políticas energéticas hacia la solución del problema. En esa dirección las energías renovables tienen mucho –muchoísimo– que aportar?: si solucionáramos los problemas de acceso a la energía estaríamos solucionando simultáneamente los del agua. Pero eso, como diría Kipling, es ya otra historia... ¿O es la misma?

## Iberdrola Renovables prevé invertir 18.800 millones de euros hasta 2012

*El Plan Estratégico 2008-2012 de la Empresa prevé alcanzar un beneficio neto de 1.000 millones en 2012. El presidente, Ignacio Galán, ha dicho que la empresa "se encuentra en el sector correcto y en el momento preciso".*

Iberdrola Renovables quiere seguir siendo la referencia en energías limpias en todo el mundo. Y está dispuesta a apostar fuerte para mantener su liderazgo. Las inversiones previstas en el Plan Estratégico se destinarán, fundamentalmente, a la expansión internacional, que recibirá tres cuartos del total. Así, la mitad del esfuerzo inversor tendrá como destino Estados Unidos (50%), mientras que España contará con un 23% del total, el resto de Europa con un 25% y otros países con un 2%.

El Plan Estratégico 2008-2012 contempla el desarrollo de todas las tecnologías renovables, especialmente la eólica. Para ello, la compañía ya tiene garantizados los emplazamientos para siete años y el suministro de aerogeneradores para los próximos cinco ejercicios, con contratos que suman 10.000 MW con diferentes fabricantes (Gamesa, Mitsubishi, Suzlon, General Electric, Siemens, Alstom, etc). Asimismo, prevé impulsar su presencia en energía minihidráulica, donde incrementará la capacidad instalada desde los aproximadamente 350 MW actuales a 450 MW en 2012; solar termoelectrica –construirá cinco plantas con 250 MW de potencia–; y biomasa –tres centrales en construcción con 50 MW–, además de desarrollar otros proyectos de energía eólica marina, energía de las olas y solar fotovoltaica.

El objetivo es alcanzar una potencia renovable de 13.500 MW en 2010 y de 18.000 MW al final del periodo, con un ritmo de instalación de 2.000 MW anuales. Además, la Empresa prevé cuadruplicar en el periodo su producción, que ascenderá a 42.300 gigavatios hora (GWh).

### ■ Más información:

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





## Inclin 1500 neo

1500 W adicionales en su instalación solar fotovoltaica.

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

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

**gama  
inclin**



inclin 250



inclin 600



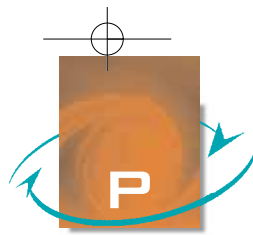
inclin 1500



inclin 3000



inclin 6000



P A N O R A M A

# España, el país industrializado que más se aleja de Kioto

*Las emisiones de gases de efecto invernadero han vuelto a crecer en España en 2007. De todos los países industrializados, el nuestro es el que más se aleja de Kioto, un protocolo que España firmó hace más de diez años y que obliga al país a emitir en 2012, como mucho, 333 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>. Pues bien, ya vamos por las 441 y las previsiones no pintan bien. Lo dicen, en el informe “Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en España (1990-2007)”, Comisiones Obreras y la revista World Watch.*

Javier Navarro

**E**l sindicato Comisiones Obreras (CCOO) y el director de la edición española de la revista World Watch, José Santamarta, presentaron hace apenas unas semanas su ya tradicional balance anual de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en España, un exhaustivo informe que hurga en la herida abierta del cambio climático. Al ratificar el Protocolo de Kioto, España se comprometió a no superar en el año 2012, en más de un 15%, las emisiones de GEI registradas aquí en 1990, ejercicio que fue considerado “año base” o de partida para computar los incrementos o mermas de esas emisiones. Pues bien, según el informe “Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en España (1990-2007)”, nuestro país rebasa en un 52,3% los objetivos de Kioto (el año pasado esas emisiones se incrementaron un 1,8%).

La gravedad del dato –año 90+52,3% (cuando el objetivo es 90+15%)– ha provocado una reacción por parte del Gobierno que centra su defensa en negar la mayor. La ministra de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Elena Espinosa, ha dicho tajantemente que los datos del sindicato y la organización World Watch “no son oficiales”. Y ha añadido que las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y otros gases de efecto invernadero correspondientes a 2007 no se conocerán con certeza hasta principios de 2009. Por su parte, José Rodrigo, coordinador de la secretaría de Medio Ambiente y Salud Laboral de CCOO y coautor del informe, admite que son estimaciones, “pero muy contrastadas y muy fiables, fruto de una investigación rigurosa, como demuestran los informes realizados en años anteriores que, salvo pequeñas variaciones, se ajustan mucho a los datos definitivos que luego siempre aporta el Gobierno”. En opinión de Rodrigo, el

informe arroja resultados muy preocupantes, más allá de las cifras, “que demuestran el fracaso del Gobierno porque aún no ha adoptado medidas suficientemente contundentes para reducir las emisiones en la mayor parte de los sectores implicados”.

España es el país industrializado donde más han aumentado las emisiones. El estudio de CCOO y World Watch recoge que, en el mejor de los casos, triplicaremos las emisiones permitidas (90+45%) en 2012. Esta cifra mejora los datos actuales (90+52,3) y podría ser alcanzada por el efecto de los precios en ascenso del petróleo y de la energía, “que pueden derivar en un menor consumo de estas fuentes energéticas”, explica Rodrigo. No obstante, tampoco se ajusta al objetivo establecido por el Gobierno en el II Plan Nacional de Asignación (PNA). Este plan, menos ambicioso que Kioto, aboga por

congelar el incremento en el 37% (90+37 en vez del 90+15 señalado en el protocolo). En todo caso, el escenario futuro llevará a que España tenga que comprar derechos de emisión a otros países para enviar a la atmósfera unos 500 millones de toneladas durante el quinquenio 2008-2012, o lo que es lo mismo, nos obligará a desembolsar, “en el mejor de los casos, entre 3.500 y 4.000 millones de euros”, según Rodrigo.

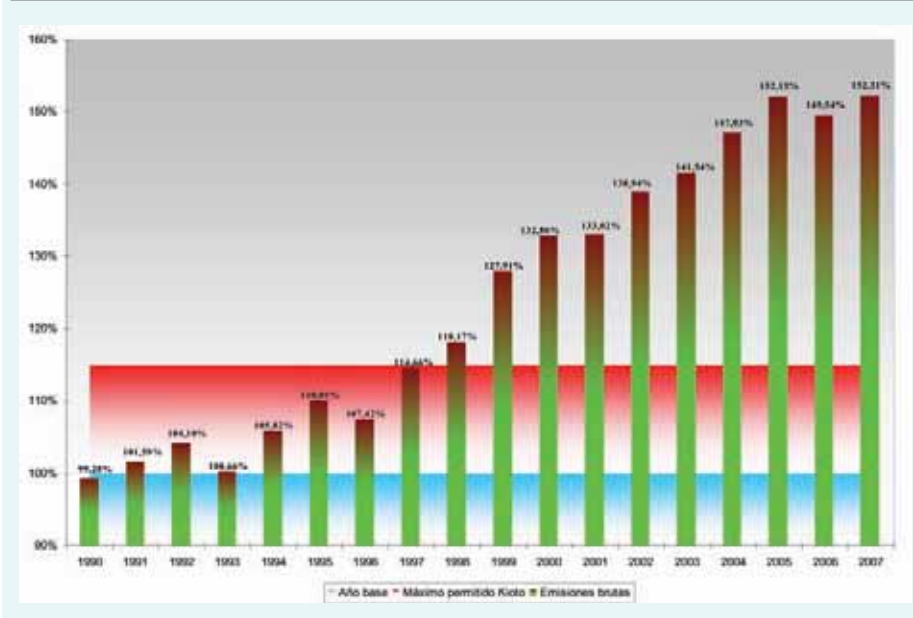
## ■ El sector de la construcción, muy sucio

El aumento de las emisiones en 2007, después de que en 2006 se consiguiese una reducción del 1,7%, “nos vuelve a alejar aún más del cumplimiento de nuestras obligaciones internacionales”, señala Rodrigo. “En sectores como la construcción y el transporte, no se está haciendo nada para adoptar medidas apropiadas que frenen el cambio climático”, apostilla.





### Evolución de los gases de efecto invernadero en España (1990-2007)



### Balace de energía según centrales. Total nacional

Año	2006		2007		2007/06
	GWh	%	GWh	%	%
<b>Régimen ordinario</b>	<b>236.201</b>	<b>78,0</b>	<b>239.588</b>	<b>76,8</b>	<b>1,4</b>
Hidroeléctrica	25.330	8,4	26.338	8,4	4,0
Nuclear	60.126	19,9	55.102	17,7	-8,4
Carbón	69.343	22,9	74.935	24,0	8,1
-Hulla y antracita nacional	32.412	10,7	35.751	11,5	10,3
-Lignito negro	8.641	2,9	8.313	2,7	-3,8
-Lignito pardo	12.826	4,2	13.637	4,4	6,3
-Carbón importado	15.464	5,1	17.234	5,5	11,4
Fuel oil-Gas oil	14.784	4,9	12.984	4,2	-12,2
Gas natural	66.618	22,0	70.229	22,5	5,4
-Ciclo combinado	63.506	21,0	68.138	21,8	7,3
<b>Régimen especial</b>	<b>66.667</b>	<b>22,0</b>	<b>72.341</b>	<b>23,2</b>	<b>8,5</b>
Hidráulica	4.195	1,4	4.168	1,3	-0,6
Eólica	23.256	7,7	27.050	8,7	16,3
Solar fotovoltaica	169	0,1	464	0,1	175,4
Cogeneración Carbón	507	0,2	463	0,1	-8,6
Cogeneración Gas natural	23.975	7,9	25.185	8,1	5,0
Cogeneración Fuel oil-Gas oil	6.291	2,1	6.436	2,1	2,3
R.S.U. y Biomasa	8.276	2,7	8.574	2,7	3,6
<b>Producción bruta</b>	<b>302.868</b>	<b>100,0</b>	<b>311.929</b>	<b>100,0</b>	<b>3,0</b>
Consumos en generación	12.399		12.445		0,4
<b>Producción neta</b>	<b>290.469</b>		<b>299.484</b>		<b>3,1</b>
Consumo en bombeo	5.262		4.350		
Saldo de intercambios	-3.279		-5.750		
<b>Demanda (bc)</b>	<b>281.928</b>		<b>289.384</b>		<b>2,6</b>

Fuente: IDAE y SGE

En el transporte por carretera, las emisiones están desbocadas. El informe recoge que las emisiones de dióxido de carbono casi se han duplicado (97%) desde 1990 hasta 2007. Pero el mayor responsable del aumento del conjunto de emisiones es el sector eléctrico. La generación de electricidad es el causante del 78,7%

En la última legislatura (2004-2008) se aprobaron la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia. Horizonte 2007-2012-2020, la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012 (E4), el Plan de Acción de la E4, el Código Técnico de la Edificación, el Plan de Energías Renovables para el periodo 2005-2010, dos Planes Nacionales de Asignaciones, la Revisión 2007-2016 de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas y el Plan Nacional de Reducción de Emisiones. A pesar de todo, las emisiones, disparadas y disparatadas en el período 1996-2004, continúan creciendo.

Según el informe "Evolución de las emisiones...", en 2007 la dependencia energética española alcanzó el 79,3%, "a pesar de que en la producción nacional se incluye la energía nuclear, lo que no es riguroso, ya que el combustible (uranio) es importado".

**AEROLINE®**  
TUBE SYSTEMS  
BAUMANN GMBH

**TÉCNICA DE MONTAJE**  
Sistemas para instalaciones solares

**AEROLINE® EWASTE**  
Sistema compacto entubado con floras mínimo de montaje | Con tubo de cobre blando o tubo entubado flexible de acero inoxidable

**AEROLINE® SPLIT**  
Tubo doble separable | Con tubo de cobre blando o tubo entubado flexible de acero inoxidable | Correspondencia a un alfilerino

**AEROLINE® PRO**  
Gran protección de montaje a través de tejido alémbico de poliéster | Con tubo de cobre blando o tubo entubado flexible de acero inoxidable | Diseño agradable

[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) española 03.1.

Delegación **AEROLINE IBERICA**  
Alfredo Iola | Sagrada Familia 27 | 09008 Burgos  
Tel (+34) 94724 1606 | Móvil (+34) 658930275  
alfredo.iola@aeroline.tubesystems.de

**AEROLINE TUBE SYSTEMS**  
IM LEHRER FELD 30 | D-89081 ULM  
TEL +49-731-9389870  
FAX +49-731-9389878  
INFO@AEROLINE-TUBESYSTEMS.DE



### Los números de Kioto, desde el año base

	%	Emissiones (Kt de CO <sub>2</sub> eq.)	Pob. española (miles)	Em./hab. en t CO <sub>2</sub> eq.	PIB	Variación interanual de las emisiones (%)	Variación interanual de las emisiones respecto a año base (%)
<b>Año base</b>	100,00%	289.773,21	39.887,14	7,3			
<b>Lim. P. Kioto</b>	115,00%	333.408,84	47.000,00	7,1			
<b>1990</b>	99,28%	287.687,46	39.887,14	7,2	3,8	1,9%	-0,7%
<b>1991</b>	101,59%	294.374,46	38.872,27	7,6	2,5	2,3%	2,3%
<b>1992</b>	104,10%	301.666,64	39.137,98	7,7	0,9	2,5%	2,5%
<b>1993</b>	100,19%	290.336,44	39.790,96	7,3	-1,0	-3,8%	-3,9%
<b>1994</b>	105,82%	306.645,55	40.229,60	7,6	2,4	5,6%	5,6%
<b>1995</b>	110,01%	318.778,33	40.460,05	7,9	2,8	4,0%	4,2%
<b>1996</b>	107,42%	311.282,67	39.669,39	7,8	2,4	-2,4%	-2,6%
<b>1997</b>	114,66%	332.249,52	39.720,12	8,4	3,9	6,7%	7,2%
<b>1998</b>	118,17%	342.430,87	39.852,65	8,6	4,3	3,1%	3,5%
<b>1999</b>	127,91%	370.660,67	40.202,16	9,2	4,0	8,2%	9,7%
<b>2000</b>	132,86%	384.981,08	40.499,79	9,5	5,0	3,9%	4,9%
<b>2001</b>	133,02%	385.462,33	41.116,84	9,4	3,6	0,1%	0,2%
<b>2002</b>	138,94%	402.620,74	41.837,89	9,6	2,7	4,5%	5,9%
<b>2003</b>	141,54%	410.137,41	42.717,06	9,6	3,1	1,9%	2,6%
<b>2004</b>	147,03%	426.039,38	43.195,68	9,9	3,3	3,9%	5,5%
<b>2005</b>	152,15%	440.887,49	44.108,53	10,0	3,6	3,5%	5,1%
<b>2006</b>	149,54%	433.339,36	44.708,96	9,7	3,9	-1,7%	-2,6%
<b>2007</b>	152,31%	441.356,16	45.200,74	9,8	3,8	1,8%	2,8%

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos del INE, MMA y SGE. El año base se compone de las emisiones de 1990 de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O, y las emisiones de 1995 de los carburos perfluorados (PFC), carburos hidrofluorados (HFC) y hexafluoruro de azufre)

*El informe señala al sector energético como el principal emisor de CO<sub>2</sub>, "y el auténtico nudo gordiano", pues en 2007 representó el 78,7% del total, con un aumento del 63,4% respecto a 1990*

*El barril del crudo Brent, de referencia en Europa, para entrega en junio de 2008, cotizó a 123,65 dólares. Sin el aumento espectacular de los precios del petróleo, asegura el informe que nos ocupa, "las emisiones estarían desbocadas"*

del total de emisiones, con un aumento del 63,4% desde 1990. El resto corresponde a las diez refinerías de petróleo, consumos energéticos de la industria, transporte aéreo interior (no incluye el transporte aéreo con

otros países), usos residenciales (6%, sobre todo, calefacción y agua caliente sanitaria) y servicios (2,8%).

En opinión de Rodrigo, "la responsabilidad de estos datos es del Gobierno central, que es el que debe adoptar las medidas económicas, fiscales y normativas para que se reduzcan las emisiones, con un modelo productivo y de consumo más eficiente y menos contaminante". Sin embargo, el autor del informe va más allá e implica a administraciones locales y autonómicas, "que también tienen parte de responsabilidad, que deberían contar con planes propios, así como las empresas e incluso los ciudadanos con su actitud ante el consumo energético y el transporte por carretera".

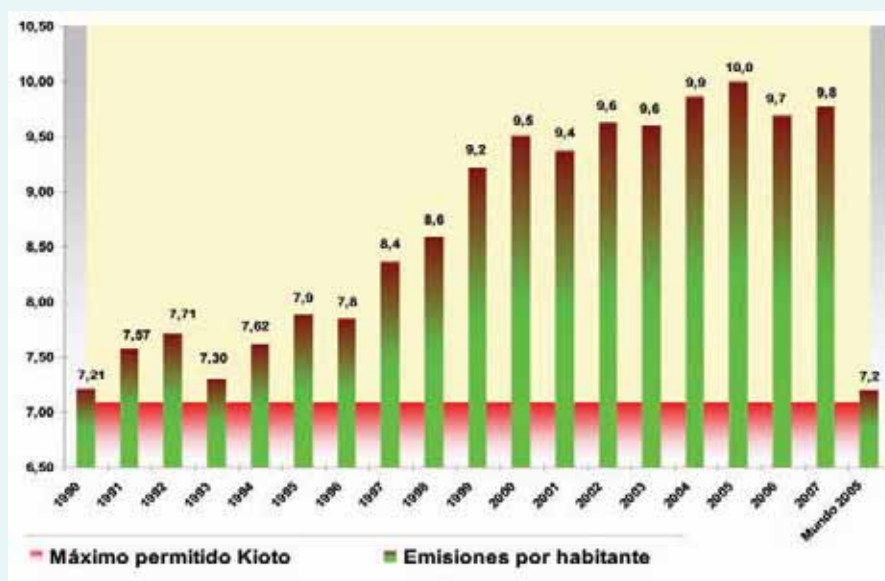
El experto de WWF/Adena en Energía y Cambio Climático Heikki Willstedt, explica que, "mientras se habla a todos los niveles de la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de forma urgente, en la práctica vamos en la dirección contraria". Willstedt se muestra muy crítico con el sector eléctrico nacional, "que en 2007 se ha caracterizado por un comportamiento contrario al que cabía esperar", y señala como causas del incremento de emisiones el crecimiento de la demanda de electricidad, el incremento de la generación eléctrica en centrales que queman carbón y el crecimiento de la exportación.

#### ■ Más renovables y transporte sostenible

Para buscar solución a los malos humos de España, Comisiones Obreras ha planteado varias medidas que incidirían en la reducción de emisiones y que van en la senda del ahorro, la eficiencia energética y el apoyo a las energías renovables. "Hay que aplicar en profundidad la Estrategia Española de Cambio Climático y aprobar algunas medidas urgentes, como una Ley de Energías Renovables, que dé estabilidad al sector, una Ley de Ahorro y Eficiencia Energética, una Ley de Movilidad Sostenible y un plan para la rehabilitación de edificios, que contribuyan a reducir el consumo energético", subraya Rodrigo.

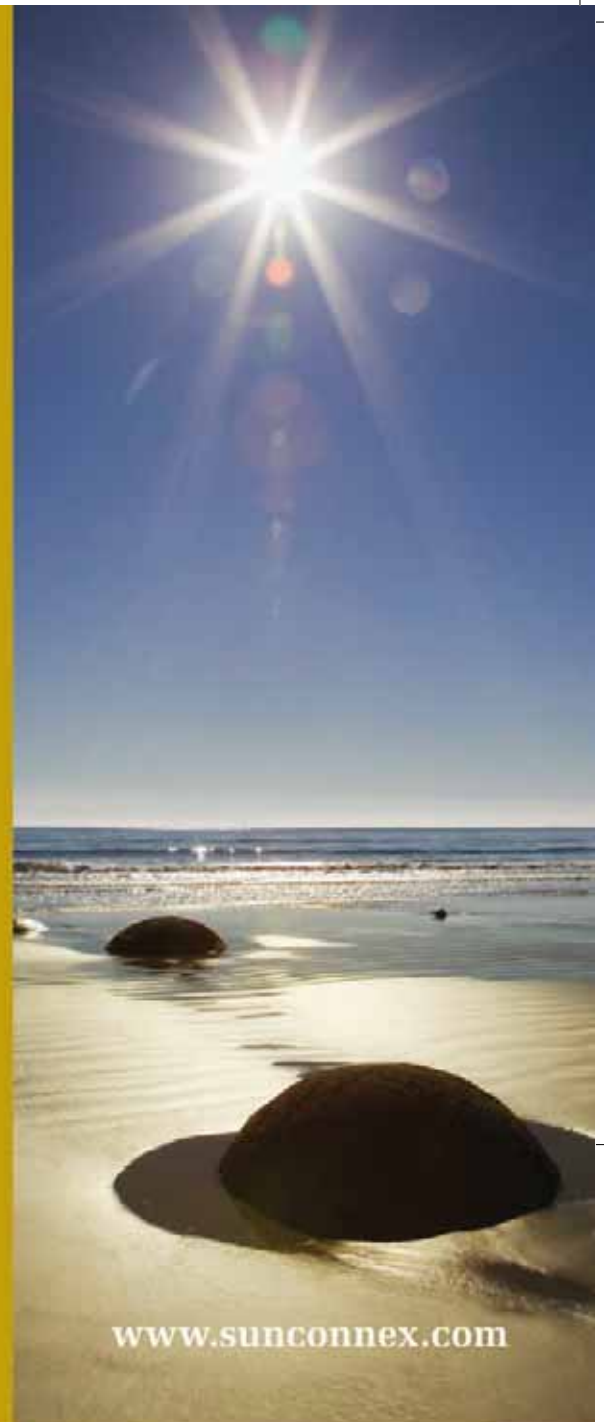
A nivel europeo ya existe un amplio paquete de medidas que sustituirán los compromisos de Kioto cuando finalice este protocolo en 2012. El objetivo comunitario es reducir el consumo de energía primaria un 20% en 2020 o producirla con fuentes renovables. De esta forma, CCOO estima que las energías renovables requieren un marco legal estable y que no esté sujeto a cambios e incertidumbres en su sistema retributivo (el actual RD 661/2007 de apoyo a las energías renovables lleva meses en el alero de la reforma, lo cual genera incertidumbre, recelos y parálisis en el inversor, que no sabe cuánto cobrará en el futuro por kilovatio limpio producido). Porque la solución está muy clara: la certidumbre ha sido la madre del éxito, por ejemplo, de la energía eólica, que representó el 8,7% de la generación eléctrica en España en 2007. ¿Resultado? Si esa demanda energética hubiese tenido que ser satisfecha por centrales de carbón, habiésemos añadido

### Evolución de las emisiones de GEI por habitante en España (1990-2007)



# The Smart Connection

Desde hace más de veinte años, SunConnex, junto a sus socios, ha desarrollado algunos de los proyectos de mayor importancia mundial. En nuestra capacidad de distribuidor de componentes para instalaciones fotovoltaicas, y ahora desde nuestras oficinas en Madrid ofrecemos conocimientos amplios y una alta capacidad de asistencia en proyectos. Nos sentimos orgullosos de suministrar siempre los productos y sistemas de más alta calidad.



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



**SANYO**



**ADVENT**  
SOLAR



**SCHOTT**  
solar

**Fronius**

**SolarMax**  
By Suntech Energy



**MASTERVOLT**

Miembro de  
**RSIF**



**SUNCONNEX**

**SunConnex España**

C/ Santa Leonor, 22 - 4.5, 28037 Madrid

T: 91 375 92 12, F: 91 375 90 63

E: [info@sunconnex.com](mailto:info@sunconnex.com)



“26 millones de toneladas más de CO<sub>2</sub> a las emisiones del año pasado”, añade el representante del sindicato.

Al apoyo a las renovables debería sumarse la aplicación estricta del reciente Código Técnico de la Edificación (CTE), el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y la normativa sobre certificación energética de edificios (medidas todas que van en dirección a reducir el consumo doméstico de energía), además de añadirse normass que hagan más sostenible el transporte por carretera de mercancías y viajeros promoviendo los vehículos eléctricos y los híbridos o reorientando el transporte a modos menos contaminantes, como el ferrocarril, el transporte público y los modos no motorizados.

### ■ *Comisión para el Estudio del Cambio Climático*

El freno al cambio climático es uno de los grandes retos del Gobierno para esta legislatura, tal y como apuntó el presidente del Gobierno, José Luis Rodríguez Zapatero, en su debate de investidura. Zapatero abogó por situar a España en primera línea para combatir el calentamiento global, “un fenómeno que constituye una amenaza cierta para nuestra vida y los recursos naturales, pero también una gran oportunidad para poner en marcha una nueva fuente de recursos naturales a favor de un cambio de modelo de desarrollo”, señaló. Esta declaración de intenciones cuenta desde el pasado tres de junio con una herramienta: la Comisión Mixta Congreso-Senado para el estudio del cambio climático. Esta comisión se ha constituido con el objetivo de buscar un consenso que vaya más allá de las distintas posiciones de los partidos políticos y de encontrar una respuesta conjunta que

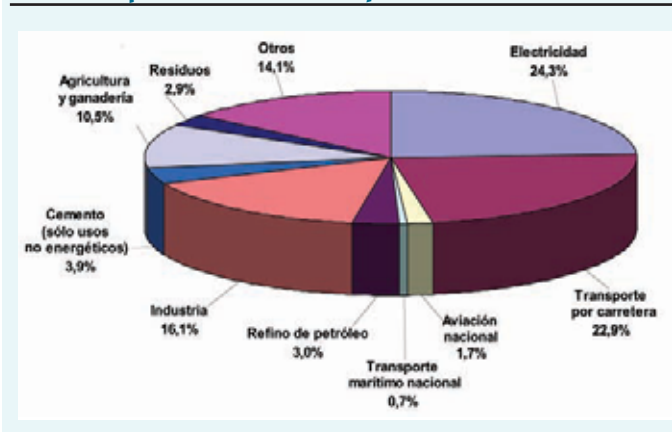
frene la emisión de GEI independientemente de qué partido político gobierne en una legislatura u otra. La comisión está presidida por el ex ministro socialista de Administraciones Públicas, Jordi Sevilla, y dos vicepresidentes: el diputado del PSOE José Segura y el popular Esteban González Pons, recientemente elegido nuevo vicesecretario de Comunicación del PP y uno de los hombres fuertes del líder del PP, Mariano Rajoy.

A juicio del ex ministro de Administraciones Públicas, la comisión debe alentar a la sociedad y al Gobierno tanto sobre la gravedad de los problemas asociados a este fenómeno como sobre la necesidad y la posibilidad de tomar medidas para combatirlo. “El envite es muy grande –ha subrayado Sevilla–, y deben participar los científicos, los ciudadanos, las empresas y las universidades”.

Los efectos del cambio climático ya se han empezado a notar y existen evidencias científicas sobre la relación directa entre las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y el calentamiento global. Por este motivo, la comisión ha empezado a analizar las medidas que deben realizarse teniendo en cuenta las dos posiciones desde las que se afronta el problema del cambio climático a nivel internacional: la tesis que señala que aún hay tiempo de evitar catástrofes mayores o la opción más negativa que asegura que es demasiado tarde y que sólo se pueden diseñar estrategias para paliar los efectos. Por ejemplo, uno de los puntos de trabajo es el impacto que el cambio climático tiene en los ecosistemas marinos del Mediterráneo para establecer vulnerabilidades y medidas para evitarlas.

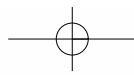
■ *Más información:* → [www.ccoo.es](http://www.ccoo.es)

### Emisores por sectores en 2007



### El CO<sub>2</sub> eléctrico se dispara

Año	Porcentaje generación de electricidad sobre total GEI	Emisiones generación de electricidad en Kt de CO <sub>2</sub> eq.	Evolución emisiones generación de electricidad (1990=100%)
1990	22,44%	64.548	100,0%
1995	22,62%	72.095	111,7%
2002	24,54%	98.819	153,1%
2003	22,36%	91.694	142,1%
2004	23,54%	100.298	155,4%
2005	25,12%	110.762	171,6%
2006	23,55%	102.066	158,1%
2007	24,28%	107.169	166,0%



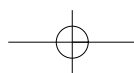
# Second Global Demand Conference

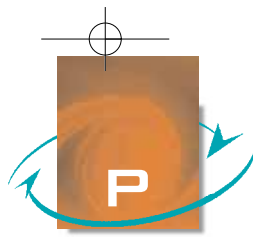
Demand dynamics in the major PV markets



Valencia, Spain. **September 2nd | 2008** International solar expert conference

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





P A N O R A M A

# Las islas quieren un 40% de renovables en 2020

*Lo han hecho saber en la última Conferencia Internacional de Islas Renovables, celebrada hace apenas unas semanas en Canarias. Allí, las islas europeas, reunidas para intercambiar experiencias en materia de agua, turismo y energías renovables, lo han dicho muy claro: no quieren que la cuota de energías limpias en 2020 sea del 20%, tal y como establece la directiva europea, no.*

*Las islas quieren un 40.*

Yaiza Tacoronte

**S**on los territorios más frágiles ante el cambio climático y también los más vulnerables a las crisis energéticas. En las islas, la dependencia de recursos fósiles es mayor que en las zonas peninsulares. Sin embargo, su configuración geográfica y sus muy especiales condiciones naturales las convierten en laboratorios ideales donde desarrollar sistemas de aprovechamiento de energías renovables a gran escala. “Ese es un potencial que tienen las islas y que debemos explotar al máximo”, asegura Cipriano Marín, director del centro canario de la Unesco (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y

la Cultura). Marín ha sido el coordinador de la Conferencia Internacional de Islas Renovables que se celebró los pasados 28 y 29 de mayo en Tenerife y en el que participaron algunos de los principales expertos del mundo en esta materia.

Varios han sido los mensajes importantes que han salido de estos encuentros, pero probablemente el que con más insistencia se ha escuchado es el de que las energías renovables son la única opción que les queda a las islas: “o se convierten en laboratorios del cambio o terminarán sucumbiendo ante las crisis energéticas de una forma más dramática, ya que serán los primeros territorios afectados”. Una





## Mucha agua, pero muy salada

La escasez de agua dulce es extraordinariamente frecuente en los territorios insulares, donde el agua no escasea, el agua salada. Por eso la desalación se convirtió pronto en la opción. En Canarias, el 75% de sus habitantes utiliza agua desalada, la que producen las 294 plantas dispersas por todo el archipiélago. “Las previsiones apuntan a que en 2020, entre el 70% y el 90% del recurso será desalado”, explica Baltasar Peñate, jefe del Departamento de Aguas del Instituto Tecnológico de Canarias (ITC). En la conferencia se ha hablado de dos tipos de políticas para hacer frente a este reto: una es la de depuración y reutilización (en Canarias representa un 20%, uno de los índices más elevados de España) y otra, la energética. El panorama que se presenta es crítico: “si la demanda de agua sigue subiendo y el consumo de energía empleada para desalar no puede bajar, hay que pensar en otras fuentes”, añade Peñate. Actualmente, la tecnología más común, la ósmosis inversa, requiere el empleo de entre 3 y 4 kWh por metro cúbico de agua producido. Hace diez años se necesitaban 9 kWh. El ITC ha presentado en la conferencia varias propuestas. “En el caso de las islas, hemos comprobado que la combinación más viable para desalar es a través de ósmosis inversa con eólica. También hay otras dos tecnologías que puede valer: los estanques solares con multiefecto y una hibridación entre la solar térmica y la bioenergía con multiefecto”, apunta Peñate. En Canarias, existen algunos casos de desalación de agua con renovables a nivel industrial y, a nivel experimental, están los proyectos del ITC. En Europa, las islas griegas y Malta también tienen experiencia.

Urbanización bioclimática del ITC. En página anterior parque Eólico ITC, en Tenerife.





**PROSOLMED**  
REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES










## REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES

**PARQUES FOTOVOLTAICOS**

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

**SISTEMAS EN VIVIENDAS Y NAVES**

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

**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.

**MONITORIZACIÓN DE INVERSORES**

Monitorización de inversores fotovoltaicos. Presentación de informes mensuales.

**DETECCIÓN DE AVERIAS 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.

 **967 275 531**

C/ Chopo, 46. 02110 La Gmota. Albacete  
prosolmed@prosolmed.com  
[www.prosolmed.com](http://www.prosolmed.com)



de las propuestas más importantes que han lanzado los expertos es la necesidad de darle un nuevo sentido a la directiva europea para que la cuota del 20% de energías renovables para 2020 se eleve hasta el 40% en el caso de las islas. “Estamos convencidos de que esa cifra es perfectamente asumible y así se lo hemos hecho saber a la vicepresidenta del Parlamento Europeo, que participó en la conferencia”, añade Marín.

Los resultados de este congreso servirán de base para la elaboración de un catálogo de buenas prácticas y recomendaciones en materia de legislación y eliminación de barreras e incentivos fiscales. Asimismo, se ha avanzado en la idea de crear un conjunto de islas de referencia dentro de la Unión Europea formado por diez o doce de ellas, que servirá de motor para alcanzar ese 40% de generación mediante renovables.

### ■ Trescientos “hierros”

El encuentro ha servido para comprobar que muchas de las experiencias ya emprendidas han dejado de ser proyectos para convertirse en realidades. Una de las que más expectación suscita es la de El Hierro, que tiene previsto ser cien por cien renovable a partir de 2010 (léase recuadro adjunto). A partir de esa y otras iniciativas se ha hecho hincapié en la creación de los mercados de futuro. Porque en el mundo hay 140.000 islas de todos los tamaños (750 millones de habitantes). Más aún, con unas condiciones naturales similares a las de El Hierro (dato interesante, pues vislumbra la extrapolabilidad de la solución herreña), hay

trescientas en todo el Planeta, setenta de las cuales se encuentran en territorio europeo, según los datos que maneja la organización de la conferencia. “Islas con proyectos a gran escala en el mundo hay unas cien, pero el ámbito más interesante, sin duda, es el europeo”, matiza Marín. Además del caso de El Hierro, en la conferencia han estado presentes experiencias como la de Azores, donde están usando renovables a gran escala, especialmente geotermia, que ya representa un 40% de su sistema. Más al este, Chipre y las islas griegas son ejemplo de aprovechamiento del sol (no hay país en todo el Viejo Continente donde haya más metros cuadrados de colectores solares térmicos por cada mil habitantes que en Chipre, mientras Grecia se disputa el segundo puesto con un país continental, Austria). Córcega también está haciendo bien los deberes: tiene un 35% de base energética de hidroeléctrica. Y Gotland, la isla sueca del Báltico que emprendió en 1996 su ruta hacia la sostenibilidad energética con proyectos eólicos, marinos y de biocombustibles; Islay, la primera isla (Escocia) que enchufó a la red una instalación de aprovechamiento de la energía de las olas; Samsøe, pionera en la exportación al continente de sus excedentes de energía renovable (solar térmica, biomasa y sobre todo eólica) y etcétera, etcétera...

*Planta Fotovoltaica Solten de 13 MW en las instalaciones de ITER en Granadilla. Abajo, parque Eólico ITER Tenerife.*

*En pág siguiente, urbanización de 25 viviendas bioclimáticas del ITER en Tenerife.*

■ **Más información:** → [www.unescocan.org](http://www.unescocan.org)

### Hidrógeno, ese almacén

**E**l hidrógeno va a ser la gran promesa del futuro en cuanto a acumulación de energías renovables. Muchas islas ya trabajan con esta visión a medio plazo. Islandia es una de ellas. Allí hay excedentes de energía gracias a la geotermia y a la hidráulica. En Gotland, en el Báltico, una isla conectada por cable al continente, existe un proyecto, también a medio plazo, para introducir el hidrógeno en el transporte. Hay también un proyecto basado en hidrógeno que incluye a Madeira, Azores y Canarias dentro del sexto programa marco, una iniciativa conectada con el proyecto que el ITC lleva a cabo en sus instalaciones de Pozo Izquierdo (Las Palmas) con dos plantas experimentales que producen hidrógeno, al mismo tiempo que los excedentes se aprovechan para desalar agua. Portosanto, situada a cuarenta kilómetros de Madeira, cuenta con una planta estacionaria de pila de combustible combinada con un sistema híbrido basado en fotovoltaica y eólica que funciona a escala experimental. “Son los primeros pasos”, explica el coordinador de la Conferencia Internacional de Islas Renovables, Cipriano Marín.







### Chipre: 98% de ACS solar; Baleares: 3%

“El sector menos cumplidor con las energías renovables y con la eficiencia en Europa es el turístico”, asegura Cipriano Marín, del centro de la Unesco para Canarias. Una de las propuestas que ha salido de la conferencia es “la necesidad” de legislar para que los principales agentes de este sector aporten su grano de arena “por responsabilidad estratégica y para la supervivencia de los destinos turísticos, que son además los grandes consumidores”. Marín asegura que hay excepciones de grupos hoteleros cuya apuesta por un turismo sostenible “es notable”, y cita como ejemplo NH y Lopesan en Canarias. El modelo que se ha planteado en la conferencia es el de Chipre, donde el 98% de sus edificaciones están dotadas de agua caliente sanitaria (ACS) a partir de sistemas térmicos, una cifra que se reduce al 3% si hablamos de Baleares y Canarias. “El aprovechamiento solar térmico como imagen de las islas es una tarea pendiente. Los europeos empiezan a valorar la responsabilidad ambiental a la hora de elegir sus vacaciones. Los destinos que no tomen medidas para ser responsables en renovables, en calidad ambiental y en eficiencia perderán competitividad. Hay compañías que lo saben muy bien y se están empezando a mover, como NH, Meliá y Marriott. Además, hay nuevos conceptos que funcionan como patrón de confort diferente, como el de la arquitectura bioclimática”.

### La fe de El Hierro en las renovables

Uno de los proyectos estrella a nivel mundial es “El Hierro 100% renovable”, del que se habló largo y tendido en la conferencia. Es un proyecto que se calcula que estará en marcha en 2010. El Hierro (11.000 habitantes en 268 kilómetros cuadrados), será entonces la primera isla no conectada al continente 100% renovable (con energía eólica e hidráulica). ¿La solución? Un parque eólico de 10 MW y dos depósitos de agua (desde el inferior se bombeará agua al superior, sito a 700 metros de altura, y desde este se dejará caer por unas tuberías que conducirán ese agua a una turbina hidroeléctrica que producirá energía). Con velocidades de viento bajas, la energía eólica producida será consumida directamente por la población. Conforme se incremente la velocidad del viento, se conectarán las bombas, de forma que se aproveche la energía, que no podría ser absorbida por la red de la isla, débil, en condiciones normales. La central hidroeléctrica evitará el consumo anual de 6.000 toneladas de petróleo (se impedirá así la emisión de 20.000 toneladas de CO2 cada año). Además, está previsto instalar 500 metros cuadrados de colectores solares térmicos y 50 kWp fotovoltaicos que también serán conectados a la red.

## Conferencia de la Industria Solar – España 2008 (CIS-ES 2008)

Política, mercado y financiación, marketing y ventas, relaciones públicas  
23 y 24 de octubre de 2008 en Madrid



www.solarpraxis.de

**Puntos centrales temáticos**  
Fotovoltaica, solar térmica, centrales térmicas solares, refrigeración solar

1. Política
2. Comercialización de tecnología solar
3. Financiación
4. Relaciones pública
5. Tecnología e innovaciones

**Lugar de celebración**  
Hotel Meliá Barajas  
Madrid, Spain

**Información**  
Julia Krohn  
Solarpraxis AG  
Zinnowitzer Str. 1  
D-10115 Berlin  
Alemania  
Tel.: +49 (0)30/726 296-302  
Fax: +49 (0)30/726 296-309  
julia.krohn@solarpraxis.de





## La propuesta europea 20+20

# ¿Oportunidad o riesgo?

*El pasado mes de enero la Comisión Europea presentó su propuesta sobre cambio climático y energías renovables para el año 2020, que incluye entre sus objetivos la reducción de un 20% de las emisiones de CO<sub>2</sub>, alcanzar un 20% de renovables e, implícitamente, lograr un 20% de ahorro de energía sobre el consumo tendencial. Como si de un faro costero se tratara, la propuesta parece una garantía para que las renovables lleguen a buen puerto y, sin duda, inspirará políticas estatales en este sentido. Pero algunos ven en los objetivos más riesgos que oportunidades.*

Una reflexión del Grupo de Trabajo de Políticas Energéticas Sostenibles (GTPES) \*

**E**n este debate se han considerado los objetivos de renovables y de reducción de CO<sub>2</sub> como un tema de discusión global con el fin de no perder la interrelación existente entre ambos, aunque puedan existir matices distintos en el desarrollo y definición de los mismos.

La primera cuestión que surge es si esos objetivos son equilibrados, pobres o demasiado ambiciosos. Si tenemos en cuenta los informes del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), primera autoridad científica en la materia, el umbral mínimo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) debería ser del 30%. Además, la Unión Europea debería asumir su responsabilidad en el problema y ser la primera en dar ejemplo, porque si no hacemos nada otros países tampoco lo harán. Unos objetivos ambiciosos contribuirán a reducir los costes de las tecnologías necesarias para combatir el problema, y esto es una aportación relevante para otros países en desarrollo.

No obstante, hay otros que piensan que los objetivos planteados por la CE son demasiado ambiciosos porque la apuesta española o europea, en sí mismas, no contribuyen a solucionar el problema global, y porque se corre el riesgo de perder competitividad, animando a muchas industrias a deslocalizarse y emitir en otros países. La clave, precisamente, es involucrar a otros países. De hecho, la CE propone elevar el compromiso de

reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> si se logra un acuerdo internacional.

Una aportación interesante de la propuesta comunitaria es poner objetivos también a los sectores difusos: esto contribuye a una mayor eficiencia del esfuerzo de reducción, al permitir aprovechar otras alternativas en estos sectores.

En cuanto al reparto de los objetivos por países, la discusión fundamental es entre la máxima eficiencia (que tendría en cuenta el potencial de cada país) y la autonomía de los países. La decisión final parece prudente, por cuanto permite un equilibrio entre ambas, teniendo en cuenta los beneficios locales. En cualquier caso, para poder evaluar si los objetivos son apropiados o no sería necesario disponer de un buen análisis de los costes y beneficios, y ese análisis, como ya se dijo en el primer debate, no existe actualmente, especialmente para España. No hay buenas estimaciones del coste real de las tecnologías renovables o de reducción de emisiones, ni de los efectos sobre la economía.

### ■ Los objetivos españoles

En el caso concreto de España, los que apuestan por asumir mayores esfuerzos esgrimen varios argumentos: reducción del problema del cambio climático a nivel global, reducción de la dependencia energética, reducción de la contaminación local y, finalmente, la oportunidad estratégica que tiene una apuesta de este tipo, como se ve ya en el positivo desa-

rollo de las energías renovables en nuestro país. El coste de quedarse parados y no hacer nada siempre será mayor que el de actuar ahora. Los objetivos ambiciosos serán incentivo para el cambio de modelo, para el establecimiento de nuevas regulaciones e instrumentos, y para la movilización y desarrollo industrial. No podemos conformarnos con aprobar porque ya se sabe: el que estudia para un 10 saca un 8 y el que estudia para aprobar suspende. Es cierto que la historia pasada no invita al optimismo en cuanto al cumplimiento de los objetivos, pero el pasado no tiene por qué condicionar el futuro.

El principal argumento de los que consideran los objetivos demasiado restrictivos es que resulta muy difícil desacoplar las emisiones del crecimiento económico y, por tanto, ese esfuerzo limitará muy seriamente el crecimiento de España. Las renovables también muestran una doble cara en nuestro país porque, a pesar de ser líderes y un referente en Europa, su contribución al mix energético se ha mantenido estable desde 1998 a 2005. Sin olvidar que tienen un coste para el sistema y que existen dificultades de convergencia. Por tanto, no es tan fácil aumentar su participación sin instrumentos adicionales. Los objetivos de renovables para electricidad parecen más factibles que los de energía primaria, biocarburantes o aplicaciones térmicas. Tampoco parece fácil de cumplir la reducción de emisiones de GEI en sectores difusos.



En todo caso hay una serie de actuaciones que ayudarían a alcanzar ese 20% de reducción de emisiones y de contribución de las renovables como imponer estándares de emisión más restrictivos en los vehículos, aumentar la utilización de la solar térmica, o estimular el uso del ferrocarril para el transporte de mercancías. En renovables ha sido la tecnología eólica la que ha alcanzado un mayor desarrollo, pero hay otras opciones que se pueden utilizar.

No obstante, los objetivos son de tal magnitud que haría falta un cambio radical en los comportamientos, en el modelo social. Y no está claro que estemos dispuestos a ello. De ahí que la reducción de emisiones en el transporte, y en los sectores residencial y terciario resulte especialmente complicada. En el caso del transporte la opción más realista pasa por restringir la movilidad, es decir, actuar sobre la demanda, y eso exige medidas drásticas e impopulares que no gustan a los políticos.

### ■ Los instrumentos necesarios

Lo que parece claro es que si queremos lograr los objetivos de la propuesta 20+20 es necesario un cambio del modelo de sociedad. Hay instrumentos y estímulos para ello. Uno de los fundamentales es la promoción del ahorro y la eficiencia energética. También la reper-

cusión de todos los costes al consumidor, para hacerle consciente de la situación. Pero prestando especial atención a los aspectos distributivos, esenciales para la aceptabilidad de estas políticas.

Otro elemento fundamental es la seguridad para el inversor. Por tanto, las señales a largo plazo como las proporcionadas por la Directiva son de gran interés. Pero habría que complementarla con otras, por ejemplo, la inversión en I+D+i, que debe alinearse con los objetivos establecidos. La mayor electrificación de la sociedad también puede ser un instrumento interesante para aprovechar el mayor potencial de las energías renovables para generación eléctrica.

Los instrumentos empleados hasta ahora para energías renovables han sido más efectivos para aquellos países que han utilizado las primas (*feed in tariff*) como apoyo, pero su eficiencia es mejorable ya que, salvo en el caso de la eólica, no se ha mantenido el nivel de exigencia de mejora tecnológica e industrial necesario para la reducción de costes al no ajustar las ayudas a la realidad de cada momento.

Como se ve, el debate sobre la propuesta europea 20+20 hace aflorar dos posturas definidas que podríamos identificar como “escépticos” frente a “idealistas”. Sólo en la capacidad de las renovables para cumplir con el objetivo de

Parque eólico en Mecklenburg, en el noreste de Alemania.

cobertura de la demanda eléctrica hay consenso. Y más allá del listón de esos objetivos, si lo realmente importante es cumplirlos, hay que poner los medios para lograrlo. En todo caso, parece evidente que, como se ha dicho, faltan análisis rigurosos, tanto de los costes como de los beneficios, de las distintas alternativas. Lo que explica en gran medida esta divergencia de puntos de vista.

*(\*) El GTPES (Grupo de Trabajo de Políticas Energéticas Sostenibles) está formado por una veintena de profesionales vinculados al mundo de la energía desde empresas del sector, entidades públicas, organizaciones sociales y la universidad. El GTPES tiene como objetivo profundizar y contribuir a la formulación de las políticas necesarias para alcanzar un modelo energético sostenible en España. Está formado por un número estable y cerrado de especialistas que se reúne cada dos meses para discutir sobre un tema. A partir del debate de cada reunión se elabora un documento público en los que se expresan las distintas posturas posibles acerca de los temas tratados, haciendo especial hincapié en los puntos de posible consenso.*

*El artículo refleja la mayoría de los puntos de vista existentes en el grupo, pero no todos.*

### ■ Más información:

→ [www.upcomillas.es/catedras/bp/Actividades.asp#2](http://www.upcomillas.es/catedras/bp/Actividades.asp#2)



Esta es la sección de EnerAgen. A través de este espacio, las agencias que la integran muestran algunas de las noticias y eventos más importantes de este mes

## Las agencias de la energía se agrupan en la red

*La página web de EnerAgen ya está a pleno rendimiento. El pasado mes de mayo comenzó a funcionar y ya ha lanzado un boletín electrónico que agrupa y organiza toda la información de las agencias de la energía miembros de la asociación.*

**E**l boletín electrónico, con una periodicidad mensual, incluye apéndices diversos que en su conjunto aportan la información necesaria para conocer la actualidad y la información de utilidad relacionada con las Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la

Energía. La sección de noticias aporta las últimas novedades y junto a ellas los apartados destinados a eventos, campañas divulgativas, proyectos y publicaciones incluyen todos los detalles necesarios para estar al día sobre todo lo relacionado con EnerAgen.

La nueva página web de EnerAgen también es una herramienta útil para disponer de todos los datos de las agencias que pertenecen a la asociación y poder enlazar directamente con las páginas web de cada una de ellas, facilitando de esta manera el acceso a informaciones más puntuales o locales. Además, dispone de varios apartados a través de los cuales es sencillo saber cuáles son los requisitos para montar una agencia de energía, se pueden conocer los proyectos que llevan a cabo los socios de EnerAgen, para estar informado de las ayudas e incentivos existentes para instalaciones renovables y para averiguar cualquier detalle normativo a nivel europeo, estatal, autonómico o local.



**Más información:**  
[www.eneragen.org](http://www.eneragen.org)

## Barcelona instalará 50 puntos para recargar vehículos eléctricos



*El Ayuntamiento de Barcelona ha iniciado la implantación de una red para recargar vehículos eléctricos. El primer punto, que tiene dos surtidores, está en la confluencia de la calle Consejo de Ciento con Cartagena. Se trata de un aparcamiento de Barcelona de Servicios Municipales, organismo que gestiona servicios e infraestructuras relacionadas con la movilidad y el ocio.*

**E**l 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 2011 el proyecto se extienda a 50 parkings.

La iniciativa, que busca reducir las emisiones de dióxido

de carbono y el ruido, va dirigida especialmente a las empresas que disponen de coches que se mueven con esta energía. Actualmente el 43% de las emisiones de dióxido de carbono están provocadas por el transporte, y el 98% del reparto comercial se lleva a cabo con furgonetas con combustibles derivados del petróleo.

**Más información:**  
[www.barcelonaenergia.cat](http://www.barcelonaenergia.cat)

## ■ Por la sostenibilidad energética de Doñana

La Agencia Andaluza de la Energía y la Fundación Doñana21 han firmado un acuerdo de colaboración para llevar a cabo actuaciones de ahorro, eficiencia energética y energías renovables durante los años 2008 y 2009 en los municipios de la comarca de Doñana.

**E**l convenio ha sido firmado por el director general de la Agencia Andaluza de la Energía, Francisco José Bas Jiménez, la delegada provincial de Innovación, Ciencia y Empresa, Manuela de Paz, y el director gerente de la Fundación Doñana 21, Miguel González Ruiz.

El programa de Fomento y Sostenibilidad Energética en el espacio Natural Protegido de

Doñana se divide en dos líneas concretas de actuación. En primer lugar se potencia el desarrollo de medias de ahorro y energías renovables en los edificios públicos. Además se llevarán a cabo las actuaciones propuestas en los planes municipales de optimización energética. La segunda línea de trabajo se orienta hacia la sensibilización de los ciudadanos mediante conferencias y seminarios sobre energías

renovables articulados a través del Consejo de la Energía Sostenible de Doñana (CESD).

La Agencia Andaluza de la Energía aportará 51.000 euros en el marco del Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007 – 2013 (PASENER). Y la Fundación Doñana 21, por su parte, se

encargará de los recursos humanos y los medios técnicos para el desarrollo de este programa.

### ■ Más información:

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



## ■ Otros 70 MW eólicos para Andalucía

**Y**a están funcionando los parques eólicos de Cortijo Guerra I y II, en la localidad gaditana de Puerto Real.

Estas instalaciones cuentan con 28 aerogeneradores con una potencia total instalada de 70 MW que producirán 160 millones de kW/h, la energía equivalente al consumo eléctrico anual de las poblaciones de la Bahía de Cádiz. Se trata de una generación limpia que evitará la emisión a la atmósfera de 60.000 toneladas de CO<sub>2</sub>.

La inauguración ha corrido a

cargo de la secretaria general de Desarrollo Industrial y Energético, y Presidenta de la Agencia Andaluza de la Energía, Isabel de Haro, y del alcalde de Puerto Real, José Antonio Barroso. En el acto también han estado presentes la delegada provincial de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa en Cádiz, Angelines Ortiz, y los directivos de las compañías Enhol y Eurotrust. Los promotores de los parques han asegurado que las instalaciones de Puerto Real supondrán un ahorro energético anual de

61.600 toneladas de petróleo.

El objetivo de la Consejería andaluza de Innovación, Ciencia y Empresa es conseguir que en 2010 haya instalados en la comunidad autónoma 4.000 MW eólicos. En Cádiz existen actualmente más de 41 parques funcionando con 778 MW, que corresponden al 56 % de la potencia instalada en funcionamiento en Andalucía. En fase de construcción, hay ahora mismo ocho parques con 219 MW.

### ■ Más información:

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



## ■ AGENEX presenta Ruralsol en INTERSOLAR 2008

La Agencia Extremeña de la Energía (AGENEX) ha estado presente en la feria Intersolar 2008, celebrada en junio en la ciudad alemana de Munich. AGENEX ha participado con stand propio en colaboración con la Sociedad de Fomento Industrial de Extremadura (SOFIEX).

**L**a Agencia Extremeña de la Energía ha aprovechado su presencia en INTERSOLAR 2008 para conocer las tendencias y estrategias a nivel mundial que se están desarrollando en el campo de la energía solar en las áreas de termosolar, fotovoltaica y construcción solar, y para establecer contactos con empresas y gru-

pos interesados en invertir en Extremadura.

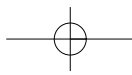
AGENEX ha presentado Ruralsol, un programa destinado al fomento de las energías renovables y entre cuyas actuaciones destaca la construcción de un Centro de Interpretación de las Energías Renovables. Ruralsol se desarrolla en el marco del Programa de Iniciativa Comunitaria

INTERRED III B Sudoeste europeo y cuenta con financiación del Fondo europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Su principal objetivo es aumentar la cohesión económica y social en la Unión Europea y contribuir a un desarrollo equilibrado del territorio.

### ■ Más información:

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





EÓLICA

# La semana grande de la eólica

*Jornada de puertas abiertas para que todos podamos apreciar de lo que es capaz esa fuerza de la naturaleza que es el aire en movimiento. El viejo continente celebró el pasado día 15 de Junio la segunda Edición del Día Europeo del Viento: cientos de actos en parques eólicos y en instalaciones industriales se dieron cita simultáneamente en veinte países. En España la fiesta comenzó el día 9 con la Convención Eólica 2008, organizada por la Asociación Empresarial Eólica. “Necesitamos desarrollar la eólica a gran escala si queremos transformar el reto del cambio climático y la crisis energética en una oportunidad”.*

Aurora Guillén

**E**uropa celebró el Día del Viento en una semana en la que la huelga de transportes ha puesto de manifiesto “la tremenda dependencia que la sociedad tiene de las fuentes convencionales, en manos de terceros países y en una continua escalada de precios provocada por la cada vez mayor demanda mundial”, ha asegurado la Asociación de Promotores de Energía Eólica de Castilla y León”. El paro fue precisamente en Madrid el responsable de que no se pudiera exhibir una gran turbina en el Paseo de la Castellana y de que se tuviera que cancelar la exposición “Eolo sopla en Madrid”. Aún así, en nuestro país treinta parques eólicos abrieron sus puertas para divulgar lo que es capaz de conseguir la furia del viento.

La Fundación Sotavento de Galicia puso en marcha talleres para volar cometas, visitas guiadas al interior de un aerogenerador, rutas en bicicleta y exhibiciones de aeromodelismo. Iberdrola Renovables, patrocinadora de la gran jornada eólica, nos invitó a adentrarnos en sus parques y organizó talleres para los escolares. En Cataluña se celebró la exposición “La fuerza del viento, veinticinco años de energía eólica” organizada por la Asociación Eólica de esta comunidad. En Andalucía, APREAN, convocó un acto institucional que finalizó con una suelta de 5.000 globos y la actuación de una orquesta de instrumentos de viento.

Durante esta “semana grande”, la Asociación Empresarial Eólica convocó a



las compañías del sector para hacer balance de los retos de esta fuente tanto en España como en el resto del mundo. El presidente de la AEE, José Donoso, subrayó el hecho evidente de la creciente presencia internacional de la eólica española. “La clave de este logro está en el gran consenso social y político que ha permitido que más del 10% de la energía eléctrica consumida provenga de los aerogeneradores”. Donoso añadió además que “para el este sector, ha sido una gran satisfacción celebrar el Día Europeo del Viento después de un año en el que hemos batido todas las marcas de crecimiento: más de 3.500 MW instalados en 2007; cobertura de la demanda, casi un 10% el pasado año, y puntas del 40% en determinados momentos; y, sobre todo, un ejercicio en el que las empresas españolas han consolidado su presencia en los principales mercados”. Además la AEE ha entregado el primer premio anual al Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), que recogió el Secretario General de Energía, Pedro Marín, “en reconocimiento a su importante labor, desde su creación en 1984, en el desarrollo de la energía eólica en España colaborando e impulsando las condiciones técnicas, normativas y financieras adecuadas y apoyando al sector”.

Portada de uno de los folletos divulgativos publicados por la AEE coincidiendo con la celebración.





### ■ Europa era una fiesta

En la capital del viejo continente numerosos parlamentarios celebraron en la antigua estación de Bruselas el acontecimiento. Más de cien parques fueron recorridos por los ciudadanos de esta Europa “sin fronteras”. Concurso de dibujo en Bulgaria, regatas de vela en Italia, paseos en globo en Portugal, fueron algunas de las actividades. En los centros eólicos del Reino Unido se organizaron talleres educativos para “mostrar a los ciudadanos cómo trabajan los aerogeneradores y cómo esta energía ayuda a nuestro país a hacer frente al cambio climático”, ha explicado María McCaffery, responsable de la Asociación Eólica Británica. “Si cada parque puede proveer de energía a cinco millones de hogares, esperamos que con el éxito de esta convocatoria los británicos sean conscientes de que hay que implantar más aerogeneradores”, agregó.

En Polonia, la actividad estrella tuvo lugar en el lago Malta, donde se realizó una jornada de educación medioambiental con juegos para los más pequeños y música en vivo. Joanna Trela, presidenta de la Asociación de su país, ha destacado

que esta clase de convocatorias “nos ayudan a todos a aprender algo más sobre las renovables, lo que representa la clave para el desarrollo de la energía eólica en Polonia”. También Charles Dugué, presidente de la Asociación Francesa de Energía Eólica, ha hecho hincapié en la necesidad de este tipo de eventos ya que es muy “útil que los ciudadanos conozcan sobre el terreno los beneficios de la energía eólica. Desde hace unos años, el viento ha contribuido a suministrar energía limpia, sostenible y económicamente rentable”.

Una gran turbina, instalada en Atenas fue el centro de todas las miradas “La solución a la crisis del clima, que va en aumento tiene un nombre: energía eólica, manifestó Yannis Tsipouridis, máximo responsable de la Asociación Helénica. “La eólica junto con el resto de las renovables, nos proveen de fuentes limpias, hay que apostar por ellas, porque son la solución que nuestro planeta requiere”, concluyó.

#### ■ Más información:

→ [www.diaeuropedelviento.es](http://www.diaeuropedelviento.es)  
→ [www.windday.eu](http://www.windday.eu)



### El gran decálogo

La Asociación Española ha establecido una síntesis de los logros alcanzados y de los retos que todavía están por alcanzar

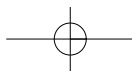
- 1) En 2007 evitó la emisión de 18 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>
- 2) El año pasado evitó asimismo importaciones de combustibles fósiles por valor de 1.014 millones de euros
- 3) Se han creado ya 46.000 puestos de trabajo, que pueden llegar a 58.000 en 2011 si se cumplen los objetivos del Plan de Energías Renovables
- 4) En 2006 bajó el precio de la electricidad casada en mercado en 2 ¢/MWh por cada 1.000 MW eólicos incorporados al desplazar a las tecnologías más caras
- 5) La industria eólica exportó por valor de 2.500 millones de euros en aerogeneradores, componentes y servicios
- 6) Tanto en promoción como en fabricación las empresas españolas lideran el mercado mundial
- 7) El sector invirtió en 2007 más de 5.000 millones de euros, casi el doble de la facturación de la electricidad generada
- 8) La eólica cubrió en 2007 el 9,5% de la demanda de electricidad y ha llegado en varias ocasiones al 40%
- 9) Los 672 parques existentes a uno de enero de 2008 están distribuidos por quince comunidades autónomas
- 10) La eólica marina y la repotenciación de los parques actuales son los retos inmediatos de esta tecnología



**LM**

LM Glasfiber

Esforzándonos por reducir el coste de la Energía



# Sergio de Otto

Director de Comunicación de la Asociación Empresarial Eólica

*“Es fundamental que la sociedad conozca la realidad de las energías renovables”*



■ **La huelga de transportes, convocada la semana en que se celebró el día Europeo del Viento puso de manifiesto la gran dependencia de las energías tradicionales. ¿Cómo incidió en los actos convocados y en las exposiciones programadas?**

■ Efectivamente, ha sido de carambola pero el alza del petróleo esta vez nos ha jugado un mala pasada. En general, esa imparable subida del precio del barril de petróleo lo que hace es ratificar la necesidad de dotarnos de fuentes de energía autóctonas y renovables que no tenemos que comprar a nadie ni estar pendiente de su precio. Desafortunadamente, ese incremento tiene muchos efectos negativos y uno de ellos es en el sector del transporte que ha visto como su coste más importante aumentaba en un 40 por ciento en sólo unos meses. La huelga de transportistas nos forzó a cancelar la exposición Eolo sopla en Madrid, organizada por la Asociación Empresarial Eólica, porque no teníamos garantía que los elementos más significativos de la misma —una nacelle y una pala— llegaran a su destino. Ha sido una lástima ya que la exposición suponía un primer contacto del público de la ciudad con las energías renovables y en concreto a la eólica.

■ **¿Estamos los ciudadanos concienciados con esto tan de moda que es el crecimiento sostenible y el uso eficiente de la energía?**

■ Hay mucha población que conoce los beneficios de las renovables y cada vez hay más ciudadanos que se interesan por este sector. La ciudadanía se está concienciando con las energías renovables como un medio eficiente y sostenible para el desarrollo medioambiental pero hay mucho desconocimiento en general. De entrada porque el mundo de la energía es muy complejo incluso para los que llevamos muchos años trabajando en él, son muchos los elementos que concurren y es muy difícil ponderar la importancia de cada uno. Yo me llevo a veces las manos a la

cabeza por lo que dice la gente del propio sector, hay muchos tópicos y prejuicios, muchos intereses e inercias. Eso ocurre entre los que estamos en ello, puedes imaginarte lo complejo que es para lo que están fuera. Pero hay mensajes que calan. Esto de quemar en dos siglos el petróleo, el carbón y el gas que la tierra tardó millones de años en almacenar, no debe ser nada bueno y que lo lógico es emplear lo que el sol nos envía todos los días.

■ **¿En las convocatorias del pasado Día 15 hubo más afluencia de público de lo previsto?**

■ Sí, ha funcionado muy bien la promoción de las actividades del Día Europeo del Viento y el público que ha participado en ellas ha valorado bastante bien la información que se le ha brindado. Han sido unas jornadas que han reclamado la atención tanto de mayores como de niños para hacerles partícipes de los beneficios de esta energía e instruirles en sus características.

■ **Durante la jornada de puertas abiertas en los parques eólicos ¿cuáles fueron los puntos más visitados por los asistentes? ¿Y las preguntas más formuladas?**

■ Por supuesto que los aerogeneradores es lo que atrae la atención del público, más que los centros de control de los parques eólicos o cualquier otra instalación. El aerogenerador, por su tamaño, por su singularidad, es una máquina que produce mucha curiosidad en el público y desean saber cómo es su funcionamiento, además de qué partes se compone en su interior. Respecto a las preguntas más formuladas, en general se refieren a la potencia de cada máquina y a cuanto gente son capaces de suministrar energía. Pero lo que está claro es que, en general, mejora la percepción que tenían de los mismos y se desmontan algunos mitos como el del ruido que es insignificante respecto a los que padecemos en las ciudades.

■ **La AEE opina que hay que continuar**

**haciendo hincapié en la educación medioambiental de la ciudadanía ¿Cómo?**

■ Es fundamental que la sociedad conozca la realidad de las energías renovables y ya se están empleando herramientas de difusión de sus usos, características y beneficios tales como talleres divulgativos, charlas en colegios, conferencias, exposiciones, publicidad en medios de comunicación, etc. Pero sería necesario un mayor compromiso de las autoridades en esta tarea de concienciación de la sociedad, más campañas de ahorro, más divulgación de la realidad de las energías renovables.

■ **¿Está dando el do de pecho la Administración para apoyar la energía eólica? ¿Qué objetivos faltan por cubrir?**

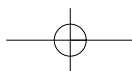
■ Este Gobierno, como los anteriores desde hace varias legislaturas, apoya y cuenta con las energías renovables en general y la eólica en particular en su intención de diversificar las fuentes de energía y apostar por la más limpias. Esperamos ver como se plasma el anuncio de una Ley de Energías Renovables que ha sido siempre una reivindicación del sector.

■ **¿Qué balance hace AEE de esta segunda edición del Día Europeo del Viento?**

■ Hemos superado las estadísticas del año pasado. Ha habido más parques eólicos que han abierto sus puertas al público (alrededor de unos treinta), se han promovido un gran número de actividades en cada una de las asociaciones regionales de energías renovables, se han organizado exposiciones sobre la eólica, talleres didácticos para los más pequeños, charlas divulgativas, etc. Además, AEE entregó el primer premio anual a una persona o entidad destacada por su apoyo a la energía del viento, distinción que recayó en el IDAE, y el primer premio de periodismo Eolo.

■ **¿Se otorgarán estos premios todos los años?**

■ Esa es nuestra intención. ■







ADOP  
Patrocinador  
del Equipo  
Paralímpico  
Español

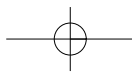
Apostamos por las energías  
renovables como solo un líder  
mundial puede hacerlo.  
Con toda nuestra energía.

Iberdrola Renovables, con una potencia instalada de más de 8.000 MW y con una inversión prevista de más de 8.600 millones de euros para los próximos 3 años, se ha convertido en el 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, mayo 2007.



IBERDROLA  
RENOVABLES



EÓLICA

# El *boom* eólico mundial sólo acaba de empezar

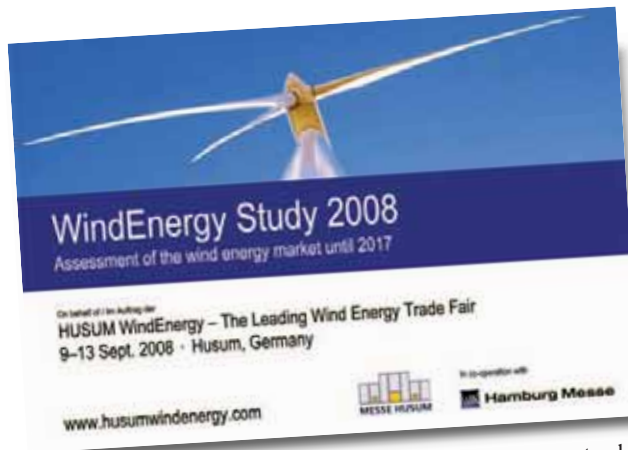
*El pasado mes de mayo, miembros del sector eólico europeo se reunieron en Berlín para discutir el estudio eólico "WindEnergy Study 2008", que prevé un crecimiento del sector mundial de más de un 700% hasta 2017. Se podrá discutir hasta dónde llega la precisión de esta previsión, pero es incuestionable que el sector rebosa confianza.*

Mike McGovern

**P**reguntados sobre el futuro de su sector, los directivos de la industria eólica internacional creen que el volumen anual de las nuevas instalaciones en el mundo se multiplicará por cinco hasta 2017, para llegar a los 107.000 MW (107 GW), comparados con los 20 GW actuales. Asimismo, creen que la potencia total acumulada podría llegar a los 718 GW en el mismo periodo, casi ocho veces la cifra alcanzada hasta finales de 2007 (94 GW). Éstas dos magnitudes marcan unas de las principales creencias del sector, que respondió al sondeo encargado por Husum WindEnergy; la misma entidad que organiza la feria eólica anual en la localidad alemana de Husum, en la costa del Mar del Norte.

El estudio –realizado con la colaboración de la Feria de Hamburgo y complementado por otro realizado por la Asociación Eólica Alemana (DEWI) sobre el mercado alemán hasta 2030– se ha plasmado en un informe llamado WindEnergy Study 2008: Assessment of the wind energy market until 2017.

Esta cuarta edición del informe (el primero se publicó en 2002), se presentó ante periodistas de diversos países el pasado 26 de mayo en Berlín, como preámbulo a la edición 2008 de la feria de Husum, que se celebrará los días 9–13 de septiembre. El informe destaca a EEUU, China y España como mercados de “gran potencial de crecimiento de futuro”, hasta 2017. Asimismo, Grecia y Corea del Sur figuran como mercados de grandes expectativas.



A la vez, el Consejo Eólico Mundial, (GWEC), también presente en Berlín, acaba de publicar su propia previsión hasta 2012. En el periodo de solapamiento, este informe presenta bastantes diferencias respecto al de Husum. Por ejemplo, GWEC prevé 240,3 GW eólicos acumulados en el mundo hasta finales de 2012, comparados con los 288 GW estimados por el sondeo de Husum WindEnergy. Y mientras GWEC prevé una tasa de instalaciones anuales que llegue a los 36,1 GW en 2012, el sondeo fija la cifra de 51 GW.

## ■ La frágil bola de cristal

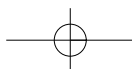
¿Quién acierta más: Husum WindEnergy o GWEC? Sólo el tiempo nos dará la respuesta. Por un lado, el informe Husum constituye, principalmente, una recopilación de opiniones de directivos encuestados que trabajan al pie del cañón, tomando las decisiones claves del sector. Y ya sean acertadas o erróneas, esas opiniones desvelan la mentalidad del sector en su conjunto. Por su parte, Angelica Pullen,

de GWEC, admitió ante los asistentes de Berlín que las previsiones anteriores del Consejo han resultado muy conservadores, según se ha visto luego, aunque cree que “esta vez el análisis se ha ajustado más a las realidades de sector”.

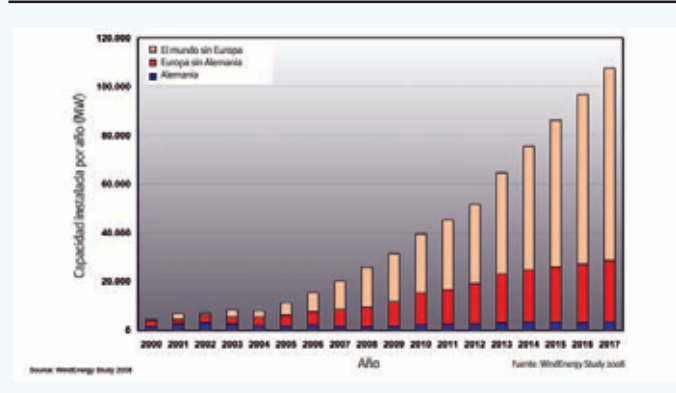
Como señaló Pullen, “los pronósticos son un campo peligroso” puesto que los mercados eólicos dependen de múltiples variables como la duración y el impacto de la crisis financiera actual, los efectos de la desaceleración económica mundial y las voluntades políticas de mantener o introducir medidas de apoyo.

En este último caso, los ponentes mencionaron la versión final de la Ley de Energías Renovables de Alemania, por entonces pendiente de su aprobación definitiva. Pullen recordó que sigue en el aire la renovación del sistema de desgravación fiscal federal, el llamado Production Tax Credit (PTC), que sirve de motor del gigantesco mercado eólico estadounidense y que vence a finales de 2008. No obstante, un 69% de las compañías encuestadas para el WindEnergy Study opinan que el mercado en EEUU podrá sobrevivir sin el PTC federal, debido a los incentivos fiscales ofrecidos en los estados individuales. Aún así, un 76% opina que sin el PTC el crecimiento nacional se reduciría “significativamente”.

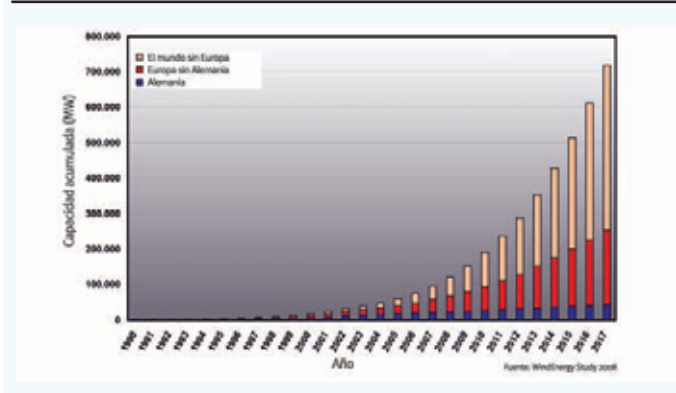
Lo que parece indudable es que la industria eólica, como tecnología clave dentro del sector energético mundial, apenas acaba de empezar. Refiriéndose al informe de Husum, Thorsten Herden, director gerente de la asociación de fabri-



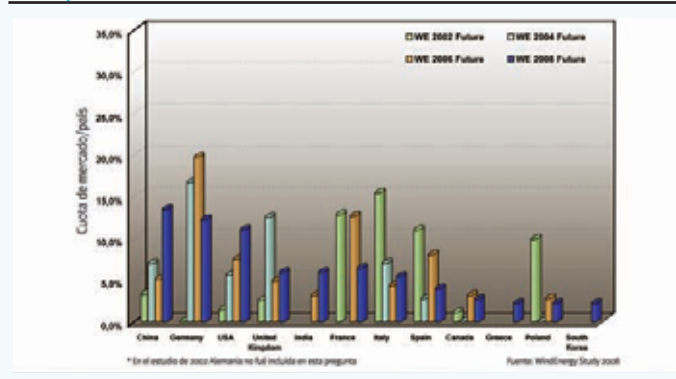
### Potencia instalada anual en el mundo (MW)



### Potencia acumulada en el mundo (MW)



### Mercados importantes de futuro, según las compañías encuestadas



### Potencia instalada en Europa y en el mundo

Año	Europa Anual	Europa Acumulado	Mundo Anual	Mundo Acumulado
2000	3.893	13.306	4.495	18.449
2001	4.527	17.812	6.824	24.927
2002	6.163	23.832	7.110	32.037
2003	5.499	29.301	8.344	40.301
2004	5.441	34.725	8.154	47.912
2005	6.315	40.897	11.408	59.320
2006	7.708	48.628	15.197	74.517
2007	8.662	57.136	20.076	94.593
2008	9.730	66.785	25.865	120.458
2009	11.855	78.514	31.295	151.753
2010	15.300	93.590	39.565	191.318
2011	16.625	109.927	45.335	236.653
2012	19.025	128.617	51.485	288.138
2013	23.173	151.250	64.541	352.679
2014	24.740	175.129	75.516	428.196
2015	25.968	200.165	86.152	514.348
2016	27.051	226.134	96.643	610.991
2017	28.567	253.441	107.567	718.558

cantes de equipos de generación eléctrica VDMA Power Systems, señaló: “En 2017, se instalará tanta potencia en un año como la que se ha instalado en todos los años juntos hasta finales de 2007. Estamos hablando de un volumen de ventas que supera los 100.000 millones de euros”. Steve Sawyer, del GWEC precisó que se trata de un crecimiento anual mundial de un 20%. “Existen muy pocas industrias del mundo que pueden presumir de un crecimiento de este magnitud”, añade.

#### ■ Europa: menos porcentajes

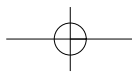
Con los nuevos mercados emergentes, el sondeo prevé que más de la mitad de la potencia acumulada hasta finales de 2008 esté instalada fuera de Europa. El dato marca un cambio significativo para el Viejo Continente que hace tan solo tres años era responsable de un 80% del total mundial, y que baja a un 61% (57,1 GW) a finales de 2007. En este sentido, WindEnergy Study prevé que Europa cuente con 129 GW, casi un 45% de los aproxi-

madamente 288 GW acumulados en el mundo hasta finales de 2012. Este porcentaje es sólo de 3 puntos por encima del 42% previsto por GWEC, que no obstante habla de una cifra acumulada mundial de 240 GW. En términos de la nueva potencia instalada en 2012, Husum WindEnergy prevé que Europa instalará 19 GW, o casi un 37% de los 51 GW totales en el mundo. Por su parte, GWEC calcula que el Viejo Continente instale 28,5% de los 36,1 GW nuevos mundiales estimados.

Con la colaboración de:

CAIXA CATALUNYA





Más allá de 2012 (periodo no contemplado por el informe GWEC), el WindEnergy Study prevé que Europa contribuya a algo más de un 25% de los 107 GW de nueva potencia anual estimada para 2017. En términos acumulados, esto se traduce en unos 251 GW, o un 35% de los 107 GW previstos.

#### ■ Nuevos mercados

A medio plazo, los mercados que van a atenuar el dominio europeo son EEUU y China. EEUU instaló 5.244 MW en 2007, llegando a 16.818 MW acumulados, lo que relegó a España al tercer puesto en el ranking mundial. Y eso después de que el mercado español rompió todos los records europeos con 3.500 MW instalados en 2007 para llegar a 15.140 MW acumulados. En el primer trimestre de 2008, EEUU instaló 1.400 MW, según los redactores del WindEnergy Study: “para finales del año, podría llegar a más de 6.000 MW”.

El dragón chino levanta cabeza con un apetito energético insaciable. Ya se trata del mercado de mayor expansión, según recordó Pullen, con una tasa anual de crecimiento durante los últimos siete años del 56%, llegando a los 5,9 GW acumulados a finales de 2007. Pullen indicó la expectativa de GWEC de que China implante 6.000 MW de nueva potencia

sólo en 2008: “Casi increíble”, dice Pullen, una de las responsables de esta previsión. Recientemente, el Gobierno de la republica ha aprobado un nuevo objetivo eólico: 60 GW acumulados en 2020, diez veces la cifra actual. La Asociación China de Energías Renovables (CREIA), prevé 50 GW instalados hasta 2015.

“En 2012, aproximadamente un 55% de la capacidad de producción de aerogeneradores se ubicará fuera de Europa, comparado con el 39% en 2007”, según el informe. En China, ya existen unos 40 fabricantes, algunos muy buenos, pero los fabricantes europeos compiten con la ventaja de su experiencia y calidad, aseveró Bernd Neddermann, Vice director de DEWI.

Para Neddermann, el panorama cambiante y creciente presenta una oportunidad de oro para que las empresas europeas penetren en otros mercados. Pero no deja de ser un reto difícil, considerando que ya escasean los aerogeneradores y los profesionales. Con la expansión internacional, hay que forjar suministradores de calidad y de confianza, puntualiza Herden, del VDMA. “Todo eso requiere mucho tiempo”. Además, “no puedes producir un ingeniero así, por arte de magia, sino que hay que empezar a fomentar la formación con los jóvenes”. En este sentido, Herden señala que existe re-

sistencia. “Vas a una empresa de moldes y de forjas y les dices que tienen que formar su personal para un mercado eólico que va a crecer anualmente un 20% y no te creen”, dice. “En industrias como estas tenemos un trabajo de convencimiento pendiente”. Para Herden, la calidad de los aerogeneradores es primordial. “El coste instalado ya no nos interesa. Lo que importa es incrementar el rendimiento, reduciendo así el coste energético”.

#### ■ Offshore

Preguntados sobre las aplicaciones eólicas marinas, un 44,8% de los participantes del sondeo contestaron que ya constituía un segmento importante, comparado con un 34,1% en el estudio anterior, de 2006. Los preparativos para el lanzamiento al mar están avanzados, según los encuestados, que prevén que las máquinas con potencias unitarias de 5 MW –7 MW estarán listas para instalarse en el mar a partir de 2010. No obstante, no creen que el despegue del segmento marino empiece antes de 2012, debido al boom de los mercados terrestres internacionales, que atraen inversiones menos arriesgadas.

#### ■ Más información:

→ [www.husumwindenergy.com](http://www.husumwindenergy.com)  
→ [www.gwec.net](http://www.gwec.net)

## La eólica española llena el mapamundi

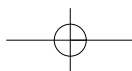
La Asociación Empresarial Eólica (AEE) presentó a finales de junio su anuario Eólica 2008, un completo informe con todos los datos del sector. Si lo hecho en territorio patrio puede calificarse de espectacular, las actuaciones fuera de nuestras fronteras, con 8.500 MW instalados ya en 25 países, ratifican nuestro liderazgo mundial. “España tiene que sacar pecho”, decía José Donoso, presidente de la AEE, al hablar de la “auténtica revolución industrial que está consiguiendo la eólica en nuestro país. En un sector tecnológico, ambiental, con mucha fabricación y mucha promoción, que ha salido con un gran dinamismo fuera de nuestras fronteras y sus empresas están presentes en numerosos mercados de los cinco continentes”.

Dos aspectos hacen de España una referencia: el liderazgo mundial en promoción y explotación de las empresas españolas, con esos 8.500 MW instalados fuera, y la integración de la energía eólica en la red con un alto grado de penetración y en un sistema como el español que es prácticamente una isla eléctrica. Donoso añadió que “este crecimiento lo están protagonizando tanto las grandes empresas promotoras como los fabricantes nacionales y un buen número de empresas auxiliares que les acompañan en esta expansión internacional”.

Para el presidente de AEE, en la coyuntura actual de la economía española la industria eólica puede jugar un importante papel en la reactivación de la economía si se consiguen agilizar las tramitaciones administrativas y las conexiones a red e infraestructuras eléctricas. “Cumpliremos en 2010 el objetivo del Plan de Energías Renovables (PER) de 20.155 MW y creemos que es posible alcanzar los 40.000 MW en 2020. Y creemos que el Gobierno piensa lo mismo”.

#### ■ Más información:

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





SAINT-GOBAIN  
ABRASIVES

# ¿Construimos juntos el futuro?



## MULTI-AIR® PROCESS® RÁPIDO, FÁCIL Y EFICAZ

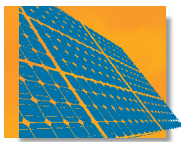
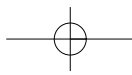
Tecnología revolucionaria para el lijado de palas eólicas, que combina la alta calidad de la máquina lijadora, el sistema más limpio de aspiración y los discos más innovadores de Norton.

Una solución integral de excelentes prestaciones, que aumenta la productividad y reduce los costes del lijado.

**El lijado más limpio y respetuoso con el medio ambiente.**

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





SOLAR FV

# deSOLaSOL, la fotovoltaica más democrática

*Vivir sin tener acceso a la energía parece inconcebible, aunque sucede. Entonces, lo lógico sería entender que la energía es un bien común. Mal repartido y en manos de una minoría, pero de todos a pesar de las usurpaciones. La realidad es que la participación de los ciudadanos en la generación de energía todavía es un sueño, pero algunos ya están despertando.*

José A. Alfonso

Voces del mundo académico, empresarial, medioambiental y de las administraciones públicas se han reunido en Madrid en un encuentro organizado por Triodos Bank para reflexionar sobre deSOLaSOL, un proyecto de la Comisión Europea que llama a la ciudadanía a que haga suya, conquiste la energía participando en iniciativas solares fotovoltaicas de propiedad compartida. Ya en su estructura deSOLaSOL muestra un carácter diferente que une en torno a la misma idea a Organizaciones No Gubernamentales, entidades financieras y em-

presas de cuatro países europeos. Por Alemania, Ecovisión; por España, Ecología y Desarrollo (ECODES) y Triodos Bank; por Francia, Hespul y Lanef; y por Portugal, Aflops. Y todos con el mismo propósito “conseguir que las energías renovables, que tienen un gran potencial para ser utilizadas de forma distribuida, sean usadas más democráticamente, que sirvan para cambiar el sistema energético y las personas se apropien de la energía, que sea algo más cercano y los beneficios también se distribuyan”, explica desde ECODES Alicia Lafuente, coordinadora de deSOLaSOL.

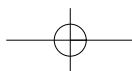
## ■ Productores a 1.000 euros

DeSOLaSOL nació hace tres años para expresar la convicción en un modelo que persigue la democratización de la energía. Se apoya en una concepción social y ambiental, pero también en la viabilidad económica de las energías renovables. Dicho en papel moneda, por 1.000 euros es posible participar en una planta fotovoltaica de propiedad compartida. Y es cuando se habla de asuntos económico-financieros donde aparece Triodos Bank, un banco en el que el 25% de su cartera de inversión está en renovables y que financia instalaciones limpias desde 1.986 tras la catástrofe nuclear de Chernobil. “Nuestra principal misión como entidad financiera es promover el uso consciente del dinero para todos, para aquellos que ahorran y para aquellos que se lo prestamos”, explica Mikel García-Prieto, director de Banca Corporativa de Triodos Bank.

Ya sea por complejidad tecnológica o por el volumen de inversión (sirva la eólica de ejemplo) muchos proyectos de renovables han sido coto exclusivo de grandes empresas y capitales. Pero con el desarrollo de la solar fotovoltaica muchas cosas han cambiado, y una de ellas es la gran variedad de proyectos (desde varios MW a unos humildes kW) que a su vez elevan sustancialmente el número de inversores potenciales. “Para nosotros” –explica Mikel García Prieto– “es un elemento muy significativo de la solar fotovoltaica porque nos permite invitar a las personas que quieren invertir su dinero a otras opciones, además de alternativas habituales como el



A la izquierda, paneles de la instalación Villa II en Villa de Don Fadrique (Toledo) y en la página siguiente, foto de los vecinos del pueblo palentino de La Serna, delante de su parque solar.





ahorro o los fondos de inversión. DeSO-LaSOL es una oportunidad de hacerles ver que pueden tomar decisiones económicas que además de ser viables y tener una rentabilidad de mercado son responsables socialmente”.

### ■ El ejemplo alemán

Los proyectos fotovoltaicos de propiedad compartida se explican claramente mirando la experiencia de Ecovisión, el socio alemán de deSOLaSOL. Ecovisión busca ubicaciones adecuadas para hacer las instalaciones. Habitualmente se trata de tejados públicos (escuelas, polideportivos...) por tres motivos: son superficies infrautilizadas, están cerca de los puntos de consumo y se puede realizar una labor de divulgación de las energías renovables por ejemplo entre los alumnos de un colegio. Una vez encontrada la superficie, Ecovisión realiza un contrato con el propietario del tejado y publica la instalación animando a los ciudadanos a que inviertan en un proyecto rentable y limpio. Esta manera de actuar se conoce como sociedad comandataria. Entre sus ventajas destacan que se reducen los trámites, un solo socio (Ecovisión) se responsabiliza de todo, y son factibles inversiones de cuantías reducidas. En España no se usan las sociedades comanditarias, sino las sociedades limitadas o cuentas participadas.

Las plantas fotovoltaicas de propiedad compartida se “venden bien”. Se trata de un producto que tiene una singularidad muy importante, una vez construido el escenario económico-financiero está determinado por una normativa garantizada durante 25 años. “Para nosotros” –explica Mikel García-Prie-

to– “es una inversión segura aunque compleja en la fase inicial. Necesitamos que desde el punto de vista técnico no haya dudas, que el socio tecnológico sea capaz de operar y

mantener en funcionamiento la planta fotovoltaica. Una vez superada esa fase es una inversión segura en comparación con el resto de tecnologías”.

### La fotovoltaica, una Agrupación de Interés Económico

LA TECNOLOGÍA SOLAR SE ADAPTA A CASI CUALQUIER LUGAR, CIRCUNSTANCIA Y NECESIDAD. PANELES FIJOS O CON SEGUIDOR; EN SUPERFICIE, FACHADA O TEJADO... LAS OPCIONES PARA INSTALARLA SON MÚLTIPLES, COMO VARIADAS LAS FORMAS DE GESTIÓN. SE ABREN CAMINOS QUE POSIBILITAN LA PARTICIPACIÓN DE UN MAYOR Y MÁS HETEROGÉNEO NÚMERO DE INVERSORES.

El pasado mes de febrero Alstom Ecotècnia entregaba a sus propietarios el Parque Solar de Navès, ubicado en el paraje Can Viladomat en la localidad leridana de Navès. Se trata de un pequeño municipio de 310 habitantes que se nutre de los beneficios agropecuarios.

El aspecto del pueblo ha cambiado, al menos en las tres hectáreas que ahora ocupan los 90 seguidores solares de 7,5 y 9,3 kWp. Son las máquinas de otra labor, la solar, que suman una potencia de 670 kWp y que según los cálculos del promotor tienen una producción de 1.300 MW/año, el equivalente al suministro necesario para atender la demanda de 600 viviendas. Esto desde un punto de vista energético, desde la óptica ambiental significa ahorrar 150.000 toneladas de CO<sub>2</sub>.

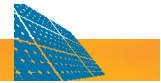
“Este es el primer parque en multipropiedad de Cataluña” –explica Susana Rodríguez de Medina Nuevo, coordinadora del Proceso Comercial de la División Solar de Alstom Ecotècnia. “Con la fórmula de multipropiedad se permite la participación de pequeños inversores que carecen de la localización apropiada para realizar un proyecto de estas características.”

En el caso de Navès el promotor lanzó una campaña informativa y de reservas preferenciales de las máquinas para los inversores de la comarca. El resultado final fue la constitución de una Agrupación de Interés Económico (AIE). En ella están presente 45 socios con diferentes participaciones en la planta solar. Hay particulares que son propietarios de una de las noventa máquinas y existen empresas titulares de ocho. Una vez puesta en funcionamiento, la AIE es la responsable de gestionar las instalaciones, mientras que cada uno de los propietarios emite su factura como productor de energía.

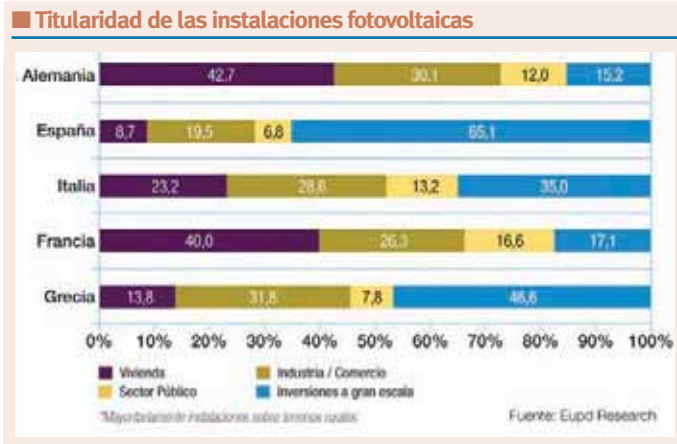
#### ■ Más información:

→ [www.power.alstom.com](http://www.power.alstom.com)





## SOLAR FV



### ■ Leyes diferentes para el mismo kW

Lo cierto es que nadie pone en duda la seguridad tecnológica, otro asunto es la estabilidad jurídica y tarifaria. El proyecto de SOLaSOL se desarrolla en cuatro países con legislaciones muy diferentes que sin duda condicionan el cuánto y el cómo de la fotovoltaica.

En Alemania la ley obliga a las compañías eléctricas a adquirir la electricidad fotovoltaica a un precio fijado durante un período de 20 años, y la tarifa es más beneficiosa cuanto menor es la potencia instalada si se sitúa en tejado y con un bonus adicional si la integración en fachada es completa. El objetivo es fomentar la conexión a red de las instalaciones particulares. Y lo están consiguiendo. El

42,7% de mercado alemán son instalaciones de menos de 10 kWp situados en tejados de viviendas particulares, mientras que las instalaciones a gran escala suman el 15,2%.

En España sucede lo contrario. Las instalaciones a gran escala son 65,1%, mientras que las realizadas en vivienda se quedan en el 8,7%. Y todo en un marco legislativo menos estable que el alemán y en plena transición.

“No tiene nada que ver la legislación alemana con la española” -asevera Alicia Lafuente. “Hemos estado analizando las diferencias legislativas entre los países de deSOLaSOL y es muy interesante ver de qué manera han influido en el desarrollo del mercado fotovoltaico. En Alemania

hay un marco sólido que da confianza a los inversores. Los procedimientos están claros lo que permite hacer las cosas con facilidad, incluso se acortan los trámites y los tiempos de burocracia, lo que redundará en un coste inferior”. En España, afirma Mikel García-Prieto, “la incógnita es que va a pasar a partir del 20 de septiembre. El momento es difícil para la pequeña y mediana empresa por una incertidumbre normativa que no permite asumir excesivos riesgos. No hay un escenario futuro garantizado, pero creo que es una situación temporal”.

El panorama en Portugal y Francia, los otros dos países que participan con Alemania y España de deSOLaSOL, es peor. En Portugal el marco legal no favorece

### Romper la hucha para comprar placas solares

LO DE ROMPER LA HUCHA ES LITERAL. HACE DOS AÑOS GUILLERMO Y MARINA, ENTONCES TENÍAN CUATRO Y DOS AÑOS, DECIDIERON INVERTIR EL DINERO AHORRADO DE PROPINAS Y CUMPLEAÑOS EN LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA QUE SE IBA A CONSTRUIR EN SU PUEBLO. ELLOS SON DOS DE LOS “ACCIONISTAS” INFANTILES DE LA SERNA, UN MUNICIPIO DE LA PROVINCIA DE PALENCIA CON 116 HABITANTES.



Cuando rompieron las huchas Guillermo y Marina decían “esto es para las placas solares”. Dos años después, cumplidas las seis primaveras, Guillermo afina su explicación “tenemos una cosa que produce luz y no contamina”. Cristina Martín, la madre de estos precoces inversores, no cree que sus hijos sepan exactamente lo que es el parque solar fotovoltaico pero está convencida de la importancia de que los pequeños compartan esta experiencia. “Me gusta que los niños participen de las cosas cotidianas y me pareció interesante concienciarles en el cuidado del medio ambiente. Ellos son el futuro y tienen que aprender qué es lo que hay que hacer cada día”.

Guillermo y Marina están orgullosos de haber contribuido con sus ahorros a mejorar el medio ambiente. Es la misma sensación que comparten los 90 accionistas propietarios de la instalación fotovoltaica de La Serna. “El mensaje de futuro, los hijos, el desarrollo rural y el respeto al medio ambiente caló en la población. Estamos muy orgullosos de este logro social, económico y ecológico”, explica Vicente Pérez, diseñador y administrador del proyecto.

En un principio el objetivo era una instalación de 100 kWp entre 20 vecinos, pero el interés creció y por ello se solicitó a la empresa distribuidora más capacidad de evacuación eléctrica para extender la participación vecinal. Al final, se montaron cinco instalaciones (4 de 100 kWp y 1 de 50 kWp) con una participación media de 5 kW/ vecino. El ayuntamiento de La Serna promocionó el proyecto rascándose el bolsillo. Hizo una inversión directa de casi 14.000 euros y préstamos por valor de más de 54.000, además es propietario de 4,45% de dos de las instalaciones. Las cinco sociedades limitadas en las que se constituye el Parque Solar de La Serna firmaron un acuerdo por el que el 1% de la producción anual iría a las arcas municipales.

Y así, el siete de julio de 2007 los vecinos inauguraron una instalación que muestra con cifras su virtud. “Los 669.000 kWh de energía limpia que hemos producido hasta hoy” -afirma Vicente Pérez- “han evitado la emisión de 335 toneladas de CO<sub>2</sub>, lo que supone casi 3 toneladas por vecino. Ahora soñamos con el día en que alimentemos los motores de cientos de vehículos y nos hayamos librado de la tiranía del petróleo, de sus productores y explotadores”.





las plantas fotovoltaicas de propiedad compartida. El único signo positivo es la reciente aparición de una ley para micro-productores (por debajo de 3,68 kWp) de renovables en general, pero aún es una incógnita. Y en la Francia del nuclear Sarkozy el año pasado se promovió una nueva legislación en fotovoltaica y el sector aún se está posicionando.

En este panorama legislativo, retributivo y tecnológico deSOLaSOL intenta que pequeñas empresas y ONGs promuevan un tipo de propiedad fotovoltaica en la que se comparta la responsabilidad en asuntos como la energía, el cambio climático y la generación renovable. "En Portugal y Francia" -reflexiona Alicia Lafuente- es posible que el modelo se difunda más porque su mercado está menos desarrollado. En España, a lo mejor, el hecho de que ya las grandes empresas se hayan posicionado lo dificulta".

■ **Más información:**

→ [www.desolasol.org](http://www.desolasol.org)  
 → [www.ecodes.org](http://www.ecodes.org)  
 → [www.triodos.es](http://www.triodos.es)

## El Grupo GEA, Ecologistas en Acción y Triodos Bank, un ejemplo de socialización fotovoltaica

EL PASADO 5 DE JUNIO, DÍA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE, MIGUEL ÁNGEL HERNÁNDEZ, MIEMBRO DE ECOLOGISTAS EN ACCIÓN, AFIRMABA "ES NECESARIO QUE LA SOCIEDAD APUESTE POR LOS PROYECTOS SOSTENIBLES DE ENERGÍA SOLAR". TAN IMPORTANTE COMO ESAS PALABRAS ES CUÁNDO Y POR QUÉ SE PRONUNCIARON. FUE DURANTE LA PRESENTACIÓN DE LA HUERTA SOLAR VILLA II.

La Villa de Don Fadrique, en la provincia de Toledo, acoge una instalación fotovoltaica peculiar. Una empresa (Generaciones Eléctricas Alternativas, Grupo GEA), un banco (Triodos Bank) y un grupo ecologista (Ecologistas en Acción) han ido más allá de roles sociales asignados y han puesto en común sus intereses para realizar un proyecto que combina tecnología, rentabilidad económica y sostenibilidad. Su buena práctica ha sido la socialización de la fotovoltaica.

La huerta solar Villa II tiene una potencia nominal de 600 kW construida sobre una estructura fija con una producción estimada de más de 1.000.000 de kWh al año. Traducido, energía para abastecer 300 hogares evitando al emisión a la atmósfera de más de 600 toneladas de CO<sub>2</sub>. Muy cerca de ella está su hermana mayor, nació antes y con más potencia, es la huerta solar Villa I, con 1MW. Ambas comparten una manera de actuar, la mayor instalación es de 100 kW y la más pequeña de 5 kW. Y entre esas dos cifras múltiples potencias para atender las necesidades de múltiples inversores, más de 50, muchos de ellos vinculados a la Villa de Don Fadrique.

Los que participan de Villa I y II creen factible la socialización de la producción de energía siempre y cuando exista apoyo institucional en esa dirección. Dicho de otra manera, un marco legislativo estable y duradero. Vicente Maqueda, ideólogo del Grupo GEA, lo concreta en "una durabilidad de 20 ó 25 años, una prima razonable que no se quede antigua y un sistema automático de revisión de la prima. Es decir, no hace falta estar amenazando permanentemente a la gente con un cambio de Real Decreto. No puede suceder como el año pasado que a finales de mayo salió un Real Decreto que se llevaba esperando siete meses y el 27 de julio el Secretario de Estado de la Energía comience a hacer correcciones. Sale un mayo y en julio estaba anticuado".



■ **Más información:**

→ [www.geasl.com](http://www.geasl.com)  
 → [www.ecologistasenaccion.org](http://www.ecologistasenaccion.org)

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

## Premio Eurosolar Proyectos de Arquitectura Solar

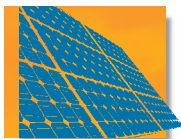
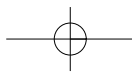
La Asociación Europea por las Energías Renovables (Eurosolar) ha otorgado a Isofotón este prestigioso premio en reconocimiento a los importantes avances que la compañía ha realizado en la integración de la Energía Solar y el diseño arquitectónico de vanguardia. El Premio Eurosolar a Proyectos de Arquitectura 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](http://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

# TAU Solar cumple diez años

*Fundada por tres jóvenes ingenieros hace una década, TAU Solar, que cuenta ya con una considerable red de franquiciados y espera facturar más de treinta millones de euros en este año, es una de esas empresas que ejemplifica a la perfección la reciente historia de la fotovoltaica "born in Spain".*

Javier Flores

**D**iezmillos ya, como el número de delegaciones que tiene distribuidas por todo el país. Desde Navarra a Cádiz pasando por Murcia, Badajoz o Madrid... una red de franquicias con la que ofrecen "calidad y compromiso por encima de todo". TAU Solar no es una de las grandes, pero "tiene un ambiente y un espíritu muy especiales", hasta el punto de que presume de que la mayoría de sus veinticinco empleados "ha llegado aquí porque tenía un interés muy específico por las renovables".

Nació de la mano de TAU Consultora Ambiental, decidió apostar por un negocio, el fotovoltaico, que aún andaba en pañales en nuestro país, poco a poco fue saliendo adelante, con ilusión y fe, mucho trabajo y no tantos kilovatios, y un buen día de 2005 recibió el impulso definitivo, el que tuvo lugar tras su fusión con S.A.G. Solarstrom, una de las grandes de Alemania. A día de hoy, "somos una empresa mediana, en España puede haber cuatro o cinco firmas como nosotros".

Aún así, sus números son más que apreciables. Para este año, la empresa "tie-

ne en cartera más de 10 MW en proyecto para construir"... y la cosa va aumentando. TAU Solar es especialista en materia de "instalación llave en mano", aunque en realidad "un gran valor de la empresa", aseguran, "es el conocimiento". Así, en fin, promueven, construyen, venden... y, así, trabajan para el cliente que tiene el sitio y el dinero y también para "el que quiere invertir pero no tiene el lugar", para quien alquilan una superficie, como la cubierta de una nave, donde instalarán las placas.

■ **Más información:**

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



La primera obra de Tau (en 1998) fue una instalación aislada que constaba de dos paneles de 50 Wp que sirvieron para electrificar una nave de ovejas (arriba, a la izquierda). "Ganamos 300.000 pesetas y muchas pulgas", apuntó uno de los fundadores de Tau, Francisco Javier Bon, actual director comercial, en la fiesta de conmemoración del décimo aniversario de la compañía, celebrada el pasado 20 de junio.

Lejos, muy lejos, queda aquel proyecto, en el tiempo y en otras dimensiones, de las... 12.168 placas solares (2,16 MWp) del Parque Fotovoltaico de Espejo (Córdoba), que es uno de los últimos proyectos emprendidos por Tau y está previsto sea conectado a red este mismo mes de julio de 2008 (a la izquierda de estas líneas). Arriba, punto limpio de San Sebastián de los Reyes, instalación recién inaugurada.





Extracto del discurso del director comercial del grupo S.A.G. Solarstrom, Oliver Günther, pronunciado en el acto de celebración del décimo aniversario de la fundación de TAU Solar. Madrid, 20 de junio de 2008

## *“La reducción de la tarifa no frenará el crecimiento”*

«Celebramos hoy el décimo aniversario de TAU Solar, un momento muy especial para mí y para SAG. SAG, por cierto, ha celebrado también en 2008 su décimo cumpleaños. Ambas empresas nacieron el mismo año, 1998, y ambas crecieron, en paralelo, en España y Alemania, hasta que en 2005 se unieron formando el grupo SAG. Si les soy sincero, creo que si TAU Solar hubiese sido uno de mis competidores... hubiera sido para nosotros un hueso muy duro de roer. Afortunadamente, TAU Solar, una de las más importantes ingenierías fotovoltaicas de España, es miembro del Grupo SAG, un grupo que estoy convencido se convertirá en una de las compañías punteras en Europa.

De momento, con diez años de experiencia, somos pioneros en un sector que es todavía muy joven. La impresión que tenemos los que estamos dentro, sin embargo, es que diez años en la fotovoltaica deben compararse con veinte o treinta en cualquier otro sector. Hemos experimentado un crecimiento impresionante desde la idea inicial, un sistema ecológico, hasta el modelo económico sostenible que ofrece una interesante perspectiva al típico inversor financiero. Hemos experimentado también un gran desarrollo en tecnología. En ese aspecto, por cierto, vamos a instalar en España, este mismo año, una zona de ensayos donde vamos a probar, entre otras cosas, la última tecnología en módulos de concentración.

Durante este último bienio hemos experimentado además un asombroso crecimiento debido a la política de tarifas incentivadas. Para que nos hagamos una idea, entre 1998 y 2006, TAU Solar instaló tres megavatios solares fotovoltaicos; en 2007, seis; en 2008, esperamos situarnos por encima de los diez. Es más, estamos convencidos de que este desarrollo se mantendrá en el futuro. Ni siquiera una reducción en la tarifa va a conseguir frenar el

crecimiento. Aunque pueda esperarse un cierto descenso en la demanda en los meses posteriores a septiembre, no esperamos que el mercado se vaya a desplomar.

Nosotros, en Alemania, tenemos algo de experiencia en entornos de tarifas decrecientes, y ahora da la impresión de que se va a instaurar una tarifa muy similar a la alemana en España, que es el lado soleado de Europa. En Alemania, nos tenemos que conformar con muchas menos horas de sol que aquí, y, aún así, somos capaces de convencer a nuestros clientes de que invertir en fotovoltaica vale la pena, por lo que no tengo dudas de que también vosotros seréis capaces de conseguir eso mismo en España. Es más, dado el desarrollo tecnológico que está experimentando la FV, estoy convencido de que los subsidios no serán necesarios a medio plazo. Porque hemos entendido el mercado y porque somos capaces de adaptarnos a sus condiciones siempre cambiantes, o bien utilizando nuevas tecnologías, o bien extendiendo nuestro catálogo, que también incluye la optimización de las plantas solares. Por todo ello, y porque la energía solar va a ser cada vez más y más importante, me gustaría acabar diciéndoos feliz cumpleaños, TAU Solar.»



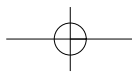
# Seguros

para las energías renovables

Barcelona - Madrid - Sevilla - Valencia - Zaragoza

NIF: I-56002001 - Registro DGPF: J-174 Conciliada seguro FIC profesional y capacidad financiera según la legislación vigente.

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



SOLAR FV

# José Manuel de la Iglesia

Director general de TAU Solar

*“Posiblemente conoceremos la nueva tarifa en pocas semanas”*

*Hace tres años, corría precisamente el mes de julio, asumió la dirección de la empresa tras la fusión con la alemana Solarstrom, fusión que dio lugar al Grupo Internacional S.A.G. Solarstrom. Ingeniero de Telecomunicaciones, José Manuel de la Iglesia, que lleva vinculado a la solar fotovoltaica desde mucho antes, afronta hoy el futuro con un objetivo claro: crecimiento, crecimiento y más crecimiento.*

#### ■ Diez años ya, ¿en qué momento se encuentra el sector?

■ El sector ha ido pasando, dentro de una tendencia creciente, por evoluciones, sustos, incertidumbres... De hecho, ahora pasamos por un momento delicado, pero no es ni el primero ni el segundo, ya estamos un poco acostumbrados. Inicialmente el sector se basaba en subvenciones a fondo perdido. En un momento dado, desaparecieron las subvenciones, y todo el mundo dijo que se acababa el sector. Pero el sector no se acabó, se tuvo que reconvertir, se tuvo que reorganizar, el cliente ya no iba a cobrar nada, sino que iba a vender la energía a un precio determinado. En fin, ya ha habido varios momentos de incertidumbre en el sector, y este siempre se reinventa.

#### ■ ¿Son buenas esas “reinvenciones” para el consumidor?

■ Para el consumidor y también para el sector. Aunque haya habido sustos e incertidumbres el sector lo único que ha hecho ha sido crecer y crecer. Y estamos hablando de unos crecimientos impresionantes.

#### ■ El crecimiento y TAU Solar... ¿siempre han ido de la mano?

■ Mire, hemos pasado de hacer 100.000 euros a hacer un millón, de hacer un millón a hacer cinco, de hacer cinco a hacer diecisiete, y este año estaremos por encima

de los treinta millones de euros. Generalmente cada año duplicamos o triplicamos al anterior. Es realmente un crecimiento sostenido y con buenos márgenes.

#### ■ La fusión con Solarstrom, en 2005, supongo que ayudaría...

■ TAU Solar ya tenía una clara tendencia de crecimiento y la fusión le permitió seguir creciendo. Evidentemente, para hacer proyectos muy grandes hay que invertir inicialmente, hay que tener las placas aseguradas, etcétera. Hemos pasado por varias épocas en las que los módulos solares eran muy difíciles de encontrar. Sólo si hacías contratos grandísimos a cinco años vista conseguías una estabilidad en el suministro, y eso nos lo ha permitido la casa madre, S.A.G. Solarstrom.

#### ■ ¿Cómo ve el mercado nacional e internacional de la energía solar?

■ Estamos en un momento muy extraño. Tenemos una prima que dura hasta final de septiembre, pero el entorno económico futuro no está claro. Es un momento incómodo. Estamos construyendo mucho, pero estamos vendiendo menos porque no sabemos qué va a suceder y eso a los clientes no les gusta.

#### ■ Entonces, de cara a 2008...

■ Podemos hacer estimaciones de lo que se va a vender en 2008. Precisamente este



“efecto septiembre” ha generado un doble... efecto: este año se venderá más de lo que le corresponde por su naturaleza y posiblemente a principios de 2009 se va a vender menos. Posiblemente habrá una reducción de instalaciones en los meses siguientes al cambio de tarifa.

#### ■ Hay quien dice que al menos una cosa está muy clara: la culpa de la incertidumbre regulatoria la tiene el Gobierno.

■ El gobierno ha impulsado fuertemente la fotovoltaica con la actual tarifa. Lo que ha ocurrido es que han coincidido un cambio de gobierno y una serie de circunstancias que... Es verdad que, si hubiéramos conocido la futura tarifa a principios de año, podríamos haber seguido vendiendo. Pero yo no creo que no haya voluntad. Sí que la hay. De hecho, están trabajando a marchas forzadas con el nuevo Real Decreto. Es más, posiblemente conoceremos la nueva tarifa en pocas semanas.

#### ■ Bien, nueva tarifa en pocas semanas. Sí, pero, ¿hasta cuándo?

■ Mire, con la prima se ha conseguido que la fotovoltaica sea un gran mercado, un mercado que genera fondos, y los fondos que se están invirtiendo en investigación son impresionantes, lo cual está permitiendo a su vez que la industria abarate costes. Además, casualmente, el precio del barril de petróleo está subiéndose una barbaridad, lo que nos permitirá, en un tiempo bastante cercano, alcanzar la paridad: posiblemente en seis o siete años costará lo mismo comprar la electricidad a la compañía eléctrica que tener unas placas en el tejado, y esto es muy interesante. Hay que entender este apoyo a la tarifa fotovoltaica, pues, no como una cosa que hay que tener para siempre, sino como algo temporal para que la industria se adapte.

#### ■ ¿Qué tiene la FV que no tengan otras renovables?

■ La FV tiene una proyección al gran público que no tienen otras energías. Ese es un factor exclusivo, como la generación de manera distribuida...

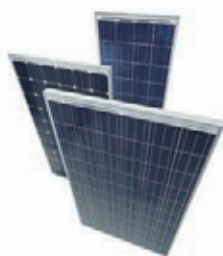
#### ■ ¿Qué cuatro ideas definirían a TAU solar?

■ Ilusión, crecimiento, conocimiento propio y experiencia. ■

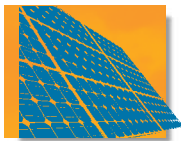
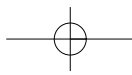




**Advanced Technology de Sunways: proyección flexible de instalaciones y niveles de eficiencia.** Los inversores de conexión a red de Sunways con Advanced Technology convencen precisamente cuando se requiere una elevada flexibilidad en la proyección de las instalaciones y una producción solar estable incluso con condiciones variables de temperatura y radiación. Con la sofisticada topología HERIC® y un completo equipamiento de serie «todo en uno», los inversores de conexión a red AT son además totalmente compatibles con módulos de silicio y de capa fina. Su rendimiento constante y elevado les permite alcanzar una eficiencia estable en todo el rango de tensiones de entrada, de 150 V a 680 V, y los coloca muy por delante de otros inversores en lo que a producción solar efectiva se refiere. 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



SOLAR FV

# Cubo Solar, un experimento de integración FV

*Un grupo de profesores y estudiantes de dos universidades catalanas, la Politécnica y Ramón Llull, ha cubierto de células fotovoltaicas cuatro de las seis caras de un cubo –del tamaño de un pequeño quiosco de chuches– hasta convertirlo en un laboratorio solar móvil listo para computar mil datos y luego divulgarlos. ¿Objetivo? “Fotovoltaica integrada como elemento constructivo de una vivienda”.*

Luis Iri

La investigación constituye, sin duda, una de las claves del desarrollo de las renovables. La búsqueda y experimentación en este campo puede estar acercándonos, quizá como nunca antes, a una nueva era en lo que se refiere a producción y administración de energía sostenible. Pues bien, de eso trata este ejemplo, un camino

emprendido conjuntamente por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y la Universidad Ramón Llull.

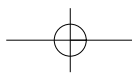
De la primera, está involucrado directamente el Centro de Investigación Solar (Cisol), perteneciente a la Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallès (Etsav); mientras que, de la segunda, participa el Departamento de Electrónica de



Ingeniería y Arquitectura La Salle (EALS). Ambas, más otras entidades, conforman a su vez la Plataforma de Arquitectura y Sostenibilidad (PAUS), un centro de investigación, docencia y transferencia de conocimiento relacionado con la aplicación práctica de la sostenibilidad a la arquitectura.

El proyecto en cuestión es una estructura cúbica con aristas de aluminio de dos metros y medio. Tres de sus cuatro caras y la cubierta están tapizadas con paneles fotovoltaicos integrados, de ahí el elocuente nombre con que ha sido bautizado, el Cubo Solar.

El recinto del Etsav, en Sant Cugat del Vallès, fue escenario de ocho meses de trabajo –de los de martillo, madera y clavos, pero también de delicado ensamblaje de las piezas fotovoltaicas–, que alumbraron, hace apenas unas semanas, una figura similar a un quiosco de chucherías del madrileño Parque del Retiro, pero que, en su interior, además del sensible material del que está revestido, alberga preciso instrumental de medición. “El objetivo es la creación de

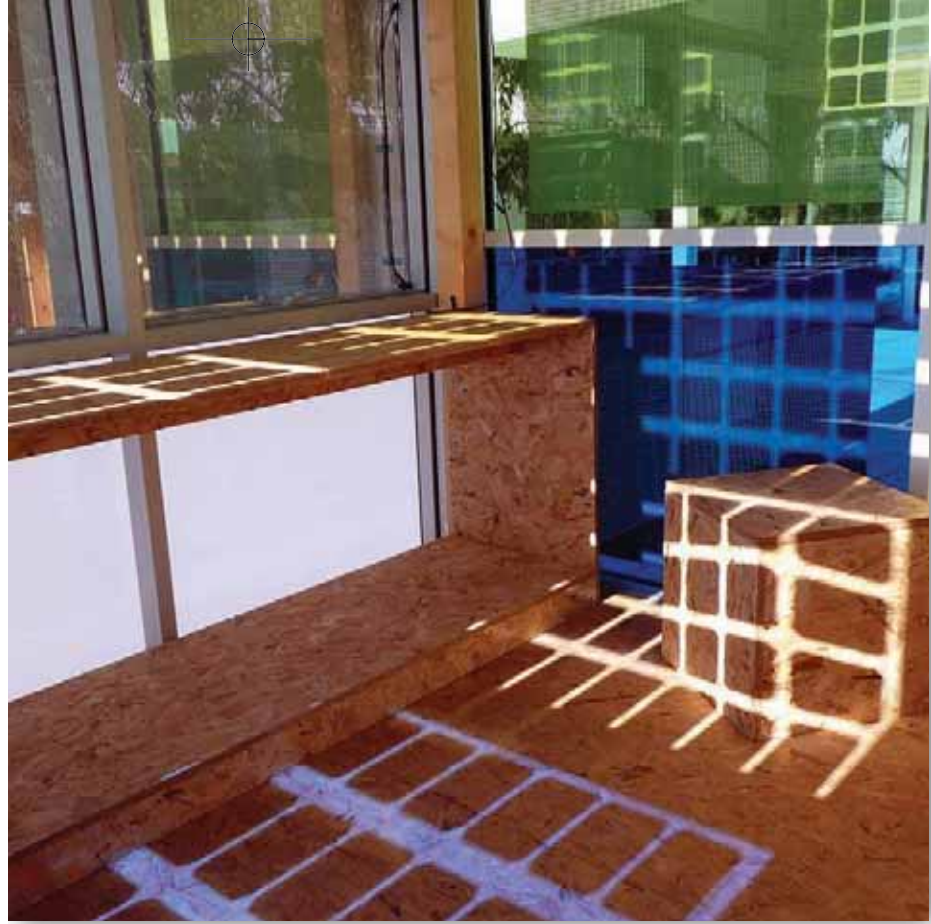


un laboratorio solar móvil con funciones tanto educativas y divulgativas, como de investigación”, explica Félix Iglesias, profesor del EALS y uno de los directores del proyecto.

De su funcionamiento, Iglesias aclara que “parte de los paneles fotovoltaicos integrados se utilizan para el autoabastecimiento energético del cubo, los demás simplemente están conectados de forma que disipen la máxima potencia”.

Así, en el interior, hay diferentes sensores y un ordenador de bajo consumo, cuya pantalla revela en tiempo real, por medios de gráficos, la energía que están generando los paneles. El sistema también tiene capacidad para alumbrar el interior, “incluso se ha pensado en adosarle un equipo de música, todo, por supuesto, autoabastecido energéticamente”, revela Iglesias. Los equipos de sensores miden tensión, intensidad, temperaturas superficiales, temperatura ambiente y radiación solar. “Esto permite –agrega– el estudio del comportamiento de los distintos paneles a lo largo del tiempo”.

Otra característica es que las ventanas abatibles permiten ser dirigidas para mejor captar la energía solar. “A su vez –informa Iglesias–, las tenemos conectadas a unos sensores led, por lo que cada vez que se da la incidencia justa, los sensores se encienden según reciban o no la energía. Esto nos es muy útil, por lo visual, como aspecto didáctico”.



También destaca que la idea surgió a través del otro director del proyecto, Torsen Maseck, arquitecto y profesor del Etsav, quien originalmente lo propuso en un concurso de Ideas Ambientales organizado internamente en la UPC. Sin embargo, aunque la propuesta no se alzó con el primer premio sí consiguió interesar algo de no menos provecho, o sea, la financiación suficiente para que el Cubo Solar pudiese ofrecer sus cinco lados visibles al calor –y la energía– del Astro Rey.

Haciendo números, Iglesias contabiliza que “la inversión monetaria ha significado aproximadamente unos 25.000 euros,

## Expertos en Energía Eólica Marina

Garrad Hassan Group

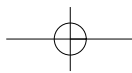
Más de 20 años de experiencia en energía eólica marina

- 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

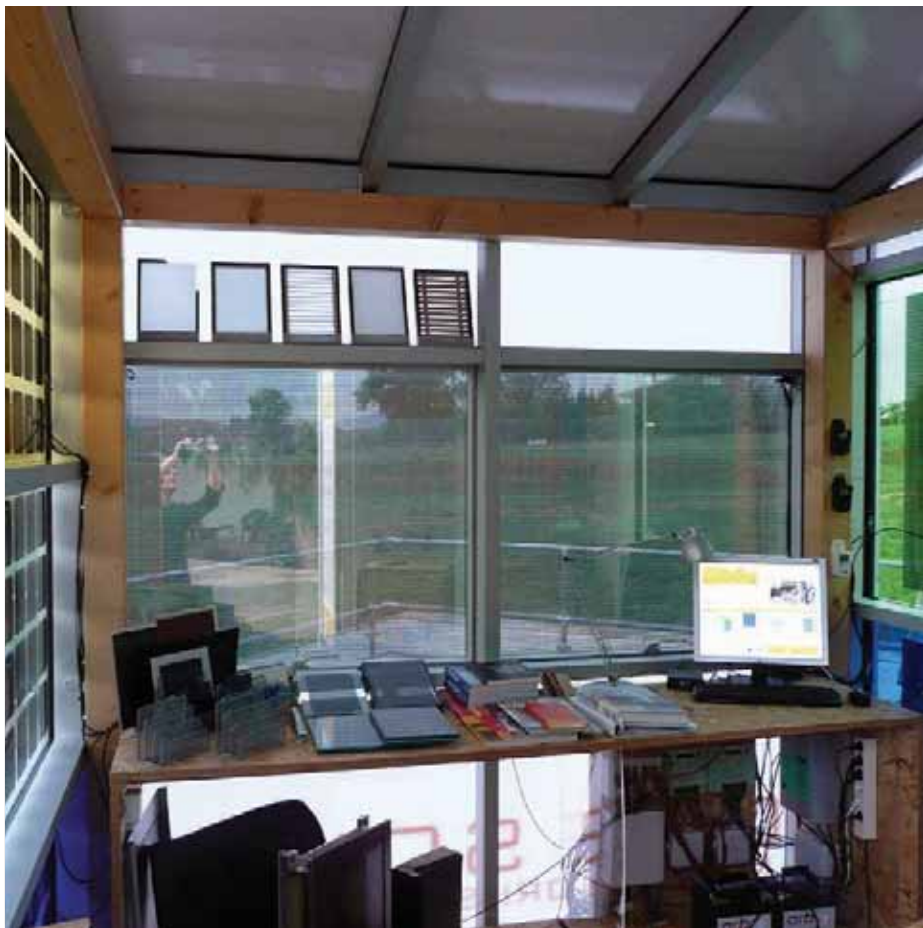


info@garradhassan.com www.garradhassan.com





## SOLAR FV



El cubo solar ha sido posible gracias a una inversión de 25.000 euros y ocho meses de trabajo, y a la colaboración de empresas como Schott, Vidur, Ibersolar, GreenPowerMonitor (Diprotech) y Tienda Elektron.

### Una habitación con vistas... al Sol

El Cubo Solar desarrollado por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y la Universidad Ramón Llull busca, además de la divulgación de las posibilidades de las energías renovables, generar más conocimientos sobre el campo. “Estamos interesados en desarrollar la integración de los paneles fotovoltaicos en las fachadas de edificios, integrados sobre todo en los vidrios”, cuenta Félix Iglesias, un ingeniero electrónico de 27 años que desde hace dos viene dedicándose de lleno a la investigación.

Así, el Cubo Solar no es sino “una pequeña habitación en la que tratamos de emular las condiciones reales de los vidrios forrados con paneles fotovoltaicos”. Uno de los aspectos que destaca Iglesias es que este tipo de experiencias “hasta ahora se hacían en pabellones cerrados. Nosotros lo hemos trasladado a la intemperie, a un escenario de aplicación real, donde podemos ver con bastante exactitud cuánta energía generan los paneles y cómo se comportan en su relación con la temperatura exterior e interior”.



de los cuales cerca de 3.000 fueron dedicados a la parte de la ingeniería, lo cual es realmente muy poco”.

Un aspecto a subrayar ha sido la donación de los paneles fotovoltaicos, cedidos por firmas como Schott, Vidur e Ibersolar; mientras que en lo que respecta al material de ingeniería, entre los que cuentan sistema de adquisición de datos, sensores, reguladores, inversor, etcétera, varias empresas aplicaron importantes descuentos, como GreenPowerMonitor (Diprotech) y Tienda Elektron.

Debe constarse que un grupo de beca-



rios participan del proyecto: Aurora Suñol, Judith Mompean, Laia Núñez, por la UPC; y Álex Rubio por la Universidad Ramón Llull.

Las perspectivas que ofrece el Cubo Solar de cara al futuro se bifurcan en dos sentidos. “Por un lado –dice Iglesias–, trabajaremos en la investigación sobre el comportamiento de los paneles instalados sometidos a condiciones reales e integrados en fachadas”. Como parte de esta etapa, ya se están tomando datos comparativos de los paneles. En este caso se han colocado en la misma fachada dos módulos idénticos del mismo fabricante con la única diferencia de que cada uno de ellos está integrado en un vidrio de diferente coloración. “Hay que destacar –aclara– que tenemos distintas propuestas de investigación pendientes de revisión. Todas ellas apuntan hacia la viabilidad y la eficiencia de la instalación de fotovoltaica integrada como elemento constructivo de una vivienda” (ver despiece).

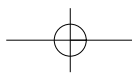
La otra línea de investigación está enfocada a la mejora del sistema de adquisición de datos y monitorización del cubo. “Para el primer caso, el sistema de adquisición, barajamos distintas opciones para mejorar, tanto en lo que se refiere a perfilar la corrección de algunos sensores, como a aumentar su número, ya que actualmente hay 16 de ellos conviviendo con el sistema de adquisición, además de tres o cuatro más independientes”.

Una cuestión anexa es el acceso a la base de datos y la publicación de los mismos en una página web. “Pero, claro –confiesa Iglesias–, este segundo punto depende también de un aumento en la financiación”, tarea en la que esperan, como ha sucedido hasta ahora, seducir a empresas privadas, además de captar la atención de organismos oficiales y europeos.

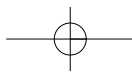
#### ■ Más información:

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

→ [www.paus.cat](http://www.paus.cat)







VISÍTANOS

power expo+

23rd EUPVSEC  
VALENCIA

HELIOS POWER

Riello UPS. Ama tu planeta invierte en renovable.



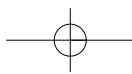
**Riello UPS** es una gran empresa presente en España ya desde el 1988 desarrollando nuevas tecnologías en el campo de la energía renovable, porque cree que es posible producir y consumir energía limpia para dejar en herencia a las generaciones futuras un mundo mejor y más sano. **Nuestros productos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

**riello ups**





BIOCLIMATISMO

# El “ecoedificio” de Lavola, premio GreenBuilding 2008

*La sede que la compañía de servicios ambientales Lavola tiene en Manlleu (Barcelona) es un ejemplo de edificación sostenible por cómo usa la energía y el agua. El pasado 11 de abril, la Comisión Europea recompensó el trabajo de los promotores de este inmueble con el primer premio anual del programa GreenBuilding, que reconoce su esfuerzo por integrar el uso de las energías renovables en la construcción no residencial.*

Tamara Vázquez

**S**e propuso demostrar que su proyecto de edificación sostenible era eficiente, posible y rentable y lo consiguió. En 2005, la firma de servicios ambientales Lavola inauguró una revolucionaria sede en el municipio de Manlleu (Barcelona). Se trataba del “ecoedificio”, el centro de oficinas más respetuoso con el medio ambiente de Cataluña, según la Generalitat.

El inmueble no sólo es un catálogo de aplicaciones prácticas para obtener el máximo beneficio de los recursos naturales, sino que se ha convertido en el mejor exponente de la actividad de esta empresa catalana y en una referencia mundial de edificación sostenible. “Nuestras oficinas demuestran que técnicamente es posible construir edificios que hacen un uso eficiente de la energía a partir de soluciones actualmente disponibles en el mercado”,

explica Pere Pous Serrat, director general de Lavola.

El pasado 11 de abril, la Comisión Europea recompensó el ahorro y eficiencia energética del “ecoedificio” con el premio Annual GreenBuilding Awards 2008, un galardón que, además, reconoce el esfuerzo de sus promotores por integrar las energías renovables en la construcción no residencial. “La eficiencia energética del ‘ecoedificio’ evita la emisión de cerca de 24 toneladas de CO<sub>2</sub> al año”, explica Miquel Sitja, arquitecto del inmueble.

Una de las soluciones básicas para garantizar esta eficiencia es el aislamiento del recinto. Las paredes están construidas a partir de piezas prefabricadas de hormigón y de lana de roca (es decir, basalto) y disponen de placas de cartón-yeso en el interior y de DM hidrófugo en el exterior. Además, cuenta con fachadas ventiladas –esto es, formadas por una cámara

de aire entre el acabado exterior y el cerramiento interior– que evitan que los rayos del sol se conviertan en energía calorífica. “Este conjunto de propuestas hace que su coeficiente de transmisión térmica sea de 0,41 w/m<sup>2</sup> k, bastante inferior al de 0,66 w/m<sup>2</sup> k que establece el propio Código Técnico de la Edificación para esta zona”, indica Sitja. Pero el aislamiento no es el único secreto de este inmueble. La edificación compatibiliza las soluciones aportadas por la arquitectura y por la ingeniería para aprovechar al máximo los recursos naturales y adaptarse a la climatología local.

## ■ Energía solar térmica y fotovoltaica

“Desde el inicio del proyecto apostamos por que el ‘ecoedificio’ utilizara energías renovables; en concreto, al ser un edificio urbano, la solar constituía la mejor solución”, recuerda Pous Serrat, que señala que casi un diez por ciento de la electricidad que consume el centro de oficinas procede de esta fuente energética. La sede de Lavola cuenta con dieciséis placas solares fotovoltaicas instaladas sobre un sistema de seguimiento de dos ejes, que producen 3,36 kW pico. Además, dispone de dos colectores solares térmicos –que, en conjunto, miden 5,04 metros cuadrados– que producen parte del agua caliente sanitaria empleada en los lavabos del recinto.

En cuanto al sistema de climatización interior, el diseño del edificio tuvo en cuenta su propia estructura para mejorar las prestaciones finales. En verano, el suelo radiante es aprovechado para transportar agua a una temperatura de 17°C y las persianas mallorquinas, dirigidas por un sistema centralizado, controlan la radia-



ción en la fachada oeste. Asimismo, la ventilación cruzada de aire fresco en el patio interior contribuye a que el bloque permanezca refrigerado.

Si, de este modo, en verano se evita la utilización del aire acondicionado, en invierno el diseño bioclimático también consigue reducir en buena parte el uso de la calefacción. El invernadero situado en la fachada sur precalienta el aire utilizado para caldear las oficinas, lo que, junto a la calefacción de suelo radiante (por donde ahora circula agua a 40°C), permite ahorrar hasta un 37% de gas natural.

Algo más arriba, en la azotea, una cubierta ajardinada –de cien metros cuadrados y un espesor de 25 centímetros– que procede del solar preexistente, también propicia la estabilidad térmica y mejora la climatización del edificio. Para su riego, se utiliza el agua de lluvia almacenada en un depósito que, además, cubre hasta un 47% del resto de las necesidades del “ecodificio”. Finalmente, la iluminación de alta eficiencia, los ascensores de bajo consumo y el control centralizado de cada una de las áreas climatizadas son otros elementos que permiten ahorrar energía en las oficinas, cuyo consumo es un 60% inferior que el de otros edificios convencionales.

Pero, ¿cuánto cuesta construir un edificio sostenible? La respuesta posiblemente sorprenda a más de uno. El “ecodificio” de Lavola supuso un coste total de 1,3 millones de euros lo que, dividido entre sus 1.300 metros cuadrados, da como resultado 1.000 euros por metro cuadrado, un precio relativamente barato. “Intentamos demostrar que este tipo de edificaciones no son inventos y que sí son técnicamente posibles”, vuelve a remarcar Pous Serrat.

El director general de Lavola cree que no estamos ante un cambio de tendencia en la construcción, sino ante una



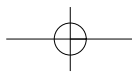
obligación: “el único camino a seguir pasa por no malgastar agua ni electricidad”. En este sentido, el directivo apuesta por crear una acreditación de calidad que certifique la sostenibilidad de las edificaciones. Y lo explica con un ejemplo: “el aislamiento es determinante, pero hasta que no existan sellos de eficiencia, los consumidores continuarán demandando aires acondicionados, porque les falta información”.

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



■ **Diseño y arquitectura, adaptación a las mejores soluciones**





## BIOCLIMATISMO

E

# Miquel Sitja

Arquitecto del "ecoedificio"

*"Construir un edificio verde no tiene por qué implicar sobrecoste"*



### ■ ¿Por qué ha obtenido el "ecoedificio" de Lavola el premio GreenBuilding Awards 2008 de la Comisión Europea?

■ Por el conjunto de propuestas arquitectónicas y técnicas del "ecoedificio". Respecto a un local tipo de oficinas, estas medidas suponen un ahorro de, aproximadamente, un 26% de energía primaria. La organización también ha reconocido el ahorro de agua que se deriva del uso de la lluvia para su distribución interior.

### ■ ¿Qué criterios de sostenibilidad se han tenido en cuenta en el diseño de este edificio?

■ En mi opinión, la sostenibilidad de un edificio se sustenta en tres aspectos: economía, ecología y equidad social. El primero es importante, porque la construcción de un edificio verde no tiene que implicar un sobrecoste para la propiedad. Asimismo, una edificación de este tipo debe incluir criterios ecológicos tanto en su diseño, como en la elección de materiales. De este modo, conseguiremos también un edificio sano.

### ■ ¿Qué aspectos bioclimáticos influyeron en el diseño arquitectónico de este edificio?

■ El solar en el que está situado el "ecoedificio" está situado en medio de la ciudad, y eso implica una determinada orientación. Asimismo, el clima de la zona –mediterráneo continental– se caracteriza por tener

inviernos muy fríos y húmedos y veranos muy calurosos. Estas premisas hicieron que pensáramos en un diseño bioclimático que aprovechara la energía solar para precalentar el aire de renovación interior –mediante un invernadero en la fachada sur– y que, al mismo tiempo, nos protegiera de su impacto en la fachada oeste –la más amplia– mediante protectores fijos y móviles.

### ■ ¿De qué otro modo se empleó la energía solar?

■ Aparte de la utilización de la energía solar en los elementos pasivos del diseño arquitectónico, ésta se utiliza para calentar el

## Los premios con eco del edificio Lavola

■ 2004: Premio a la sostenibilidad para proyectos profesionales del Colegio de Ingenieros Técnicos e Industriales de Barcelona.

■ 2006: Distintivo de garantía de calidad ambiental para edificios de oficinas que otorga el Departamento de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalitat de Catalunya, siendo en estos momentos el único edificio de oficinas de Cataluña que lo tiene.

Premio UPONOR de arquitectura e ingeniería.

■ 2007: Premio Solar 2007 en la categoría de "Proyectos de arquitectura solar realizados". Proyecto internacional SARA (Sustainable Architecture Applied to Replicable Public Access Buildings) que lo reconoce como "ecoedificio" dadas sus características ambientales.

■ 2008: Annual GreenBuilding Awards 2008.

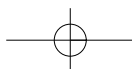
agua caliente sanitaria a través de placas térmicas y produce energía eléctrica mediante dos paneles fotovoltaicos giratorios situados en la cubierta del edificio.

### ■ ¿Cree que los modelos arquitectónicos sostenibles conseguirán imponerse a las edificaciones convencionales?

■ No sé si las edificaciones construidas bajo criterios de sostenibilidad se impondrán o no, pero la mayoría de los edificios emblemáticos que se están proyectando en este momento incorporan este tipo de criterios. La situación energética actual hace imprescindible que se utilicen al máximo estrategias que minimicen el consumo energético de todos los edificios. El "ecoedificio" es un ejemplo demostrativo de que se pueden construir edificios respetuosos con el medio ambiente, que ahorran energía y que pueden ser reproducidos en circunstancias similares.

### ■ ¿Qué otros proyectos ha diseñado siguiendo criterios de sostenibilidad?

■ A partir de la experiencia del "ecoedificio" de Lavola, hemos diseñado varias viviendas unifamiliares, algunas ya construidas y otras en proyecto, y un centro de interpretación del medio en Los Monegros. En este momento estamos proyectando asimismo la construcción de una guardería en base a criterios de sostenibilidad. ■



# EL AW-3000 de ACCIONA... ya está aquí



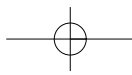
ACCIONA Windpower presenta su último desarrollo en aerogeneradores: el AW-3000. Una turbina de 3 MW diseñada por el equipo técnico que ha hecho del AW-1500 el aerogenerador más sólido y fiable del mercado.

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)



BIOCOMBUSTIBLES

# Cultivos energéticos, un asunto de interés estratégico

*Las especies idóneas, los espacios más aptos, la producción, la recolección, el acondicionamiento de la materia prima, maquinaria apropiada, el almacenaje, el transporte, la conversión energética. Todo. El Proyecto Singular y Estratégico On Cultivos ha decidido investigar todo lo que tiene que ver con los cultivos energéticos. Así, y aparte de lo anterior, cuenta cuánta energía es precisa para producir el cardo o la soja o el chopo o la caña y cuántos plaguicidas, y cuánto líquido elemento por hectárea y cuánto gasóil para el camión que llevará la cosecha a la fábrica y cuánto CO<sub>2</sub> y cuánto...*

Antonio Barrero F.

El nombre del proyecto es largo: “Proyecto Singular y Estratégico PSE para el desarrollo, demostración y evaluación de la viabilidad de la producción de energía en España a partir de biomasa de cultivos energéticos”. Sí, muy largo, como el análisis del ciclo de vida, ese que supone el computar todos los insumos y todas las salidas del sistema desde el principio y hasta

el final, ese que también viene incluido en este proyecto y que nos dice cuánta agua y cuánta energía, cuántos biocidas y abonos, cuánto tractor y cosechadora, cuánto gasoil y electricidad son precisos para producir un litro de biodiésel, un kilovatio a partir de la quema del cardo o veinte kilogramos de pélets.

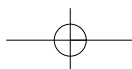
Los motivos que explican lo estratégico del estudio son sinnúmero. Los cultivos energéticos pueden pelear contra los insostenibles, esos que agotaron acuíferos (pan para hoy, hambre para mañana), contra el petróleo, contra el abandono del campo (en los últimos diez años el agricultor ha dejado de cultivar en España dos millones y medio de hectáreas), contra la desertificación (fenómeno que amenaza a un tercio del país), contra la dependencia económico-energética.

Esos son los motivos de este PSE. ¿Los objetivos? También multitud. Para empezar, por ejemplo, “un mapa de cultivos energéticos en el que, de forma estimativa, se identifiquen los más idóneos para cada comarca agrícola de España”. El propósito, insiste el coordinador general de On Cultivos, el doctor Juan Carrasco, “es tener una herramienta con la que el agricultor pueda pinchar en un ordenador la zona en la que quiere implantar los cultivos y que ahí se le diga qué especies son las más adecuadas, cuáles son las cosechas estimadas, cuáles son los costes de producción, etcétera”.

Las más de trescientas comarcas en que está dividido el país están ya caracterizadas

en términos de insolación, temperatura, lluvia, tipo de suelo, producción agrícola gracias a la amplia base bibliográfica precedente. Pues bien, “toda esa información”, añade Carrasco, “la vamos a contrastar, la estamos empezando a contrastar ya, con las necesidades de los cultivos”. ¿Qué cultivos? Pues el PSE, que se puso en marcha en 2005 (y concluye en 2012), ha querido apostar por las “especies rústicas”. La idea es seleccionar aquellas que demanden poca agua (pocos insumos en general), aquellas que resistan bien las enfermedades, las plagas, las heladas. Ese es el objetivo. Así, y de momento, On Cultivos trabaja con una amplia panoplia de posibilidades: colza (*Brassica napus*), carinata (*Brassica carinata*), chopo (*Populus spp.*), sorgo (*Sorghum bicolor*), cardo (*Cynara cardunculus L.*), patata (*Helianthus tuberosus L.*) y la caña común, el olmo de Siberia, la acacia, la mostaza blanca, el cranbe, la famosa jatropha, la *Paulownia sp.*

A todas esas especies se les aplica el mismo tratamiento, el definido por uno de los tres programas del PSE, el de Demostración Comercial. A saber: todas están siendo cultivadas en condiciones reales. Porque no estamos, señala Carrasco, ante “un proyecto de investigación a muy largo plazo, lo que queremos es: uno, ver qué hay, y dos, ver cómo se puede implementar a la mayor brevedad posible”. Así, On Cultivos está operando ya sobre 30.000 hectáreas repartidas por ocho comunidades autónomas, y distribuidas de modo tal que cubren, apunta Carrasco, “más del 80% de la





Arriba, mecanización de la recolección y astillado del sorgo (Valoriza 2006).

## Análisis del Ciclo de Vida

On Cultivos analiza, señala su coordinador, “la producción, recolección, almacenaje, transporte y utilización en planta”. O sea, que este PSE, que fuera dotado por el Gobierno con 79,6 millones de euros, “realiza y evalúa los Análisis del Ciclo de Vida (ACV) energético, económico y ambiental (emisiones de efecto invernadero, efectos sobre el uso del agua y la erosión del suelo) de los cultivos energéticos demostrados y de las aplicaciones estudiadas para su biomasa”, ACVs que se compararán, ojo al dato, “con los ACVs de los cultivos agrícolas tradicionales y de los correspondientes combustibles fósiles”. De esta forma, apuntan desde el proyecto, “se podrán determinar las opciones más sostenibles en cada zona ensayada, de acuerdo con el objetivo global del Proyecto”.



Área 1: Producción de biomasa de los cultivos.  
 Área 2: Utilización energética de la biomasa.  
 Área 3: Elaboración y evaluación de los ACVs energético, económico y medioambiental de las cadenas energéticas de los cultivos en fase de demostración.  
 Área 4: Actividades de difusión y explotación de los resultados.  
 Fuente: Ministerio de Educación y Ciencia, noviembre de 2007

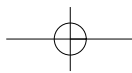


## Todos los participantes

■ Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat); ■ Abengoa-Bioenergy S.A.; ■ Abengoa-Bioenergy; ■ Ecoagrícola S.A.; ■ Abengoa Bioenergía Nuevas Tecnologías S.A.; ■ Acciona Biocombustibles, S.A.; ■ Acciona Energía S.A.; ■ Aplicaciones Biotecnológicas Avanzadas SyS S.L.; ■ Asociación de Jóvenes Agricultores-Granada; ■ Asesoría Industrial Zabalá; ■ BioEbro S.L.; ■ Consejo Superior de Investigaciones Científicas- Instituto de Agricultura Sostenible; ■ Ecoproductos Ibéricos S.A.; ■ Endesa Generación S.A.; ■ Escan S.A.; Fundación SoriActiva; ■ Guascor S.A.; ■ Guascor I+D S.A.; ■ Instituto Nacional de Investigación de Tecnología Agraria y Alimentaria; ■ Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries; ■ Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León; ■ Lasión Tecnología del calor, S.L.; ■ Molinos del Ebro S.A.; ■ TAIM TFG, S.A.; ■ Transportes Urbanos de Sevilla SA M; ■ Universidad Politécnica de Madrid; Universidad Pontificia de Comillas; ■ Universidad de Zaragoza; ■ Valoriga Gestión, S.A.; ■ Vicedex Europa, S.L.

tamos confirmando en España estos valores y sabemos que van a oscilar entre 2 ó 3 y 30. Mire, aquí lo importante es compararlo con los ciclos del carbón o del gas natural”. Y las comparaciones son demoledoras: las emisiones al quemar cultivos energéticos para generar electricidad son entre un 70 y un 80% menores que si quemamos en una central térmica carbón (un 60% menores que si quemamos gas natural). “Para producir energía térmica, en casi todos los casos, en torno a un 80, 90% menos”.

En los últimos diez años, dice Juan Carrasco, el científico del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat) que coordina On Cultivos, “dos millones y medio de hectáreas han dejado de cultivarse. Sobre todo en zonas de secano, por falta de rentabilidad. Allí se cultivaba básicamente cereal de secano. Ese es un territorio que, si queda definitivamente abandonado, va a evolucionar hacia procesos de erosión y, finalmente, desertificación. Podemos empezar por ahí”.



## BIOCOMBUSTIBLES

¿Conclusión? Lo dice el documento de exposición del proyecto: “en una primera etapa, puede haber disponibles no menos de dos millones de hectáreas de superficie agrícola para su implantación, de las que podrían obtenerse no menos de cinco millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep) al año de biomasa sólida para aplicaciones térmicas y eléctricas, o bien 1,8 Mtep año de biodiésel o un Mtep año de bioetanol como biocombustibles para el transporte”.

■ **Más información:**

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

A los cultivos aquí presentados, en la campaña que ahora concluye (2007/2008), se han añadido la colza, la jatropha, la mostaza blanca, el crambe y la camelina (los datos han sido publicados en mayo de 2007).



### ■ Áreas de demostración de los cultivos. Año agrícola 2006-2007



### ■ Áreas de experimentación de los cultivos. Año agrícola 2006-2007



### PSE On Cultivos, el proyecto total

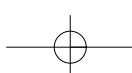
Ideados en 2005 por el Gobierno, los PSE son “proyectos de interés estratégico nacional que pretenden mejorar la transferencia de tecnología desde el mundo del conocimiento al sector productivo para mejorar, así, la capacidad tecnológica de las empresas españolas y, a partir de ahí, su competitividad”. Las razones que esgrime el Gobierno para impulsar estos proyectos son muchas. Hace unos meses, en noviembre de 2007, el entonces subdirector general de Programas de Fomento de la Investigación Técnica Sectorial del Ministerio de Educación y Ciencia, Manuel Montes Ponce de León, las enumeraba explícitamente: “el desarrollo tecnológico no termina de arrancar, los bajos niveles en la generación de patentes exigen una revisión a fondo de la política tecnológica y, por fin, el número de investigadores y tecnólogos, así como la financiación pública y la participación empresarial, son insuficientes” (los datos de la tabla aneja, cedidos por el propio ministerio, así lo corroboran).

El caso es que, en el trienio 2005-2007, contra todas esas deficiencias, el Gobierno ha aprobado una docena de Proyectos Singulares y Estratégicos. Uno de los más ambiciosos, si no el que más, es On Cultivos, un proyecto en el que se han implicado casi treinta entidades (empresas, universidades y centros de investigación) y que ejemplifica a la perfección el propósito de los PSE, aunar esfuerzos para abordar, de modo cuasi total, un determinado leitmotiv, un leitmotiv estratégico y singular, en el caso que nos ocupa, los cultivos energéticos. Para que quede claro lo ambicioso de estos proyectos, lo ambicioso de este proyecto singular concreto, sólo un botón de muestra: estas son algunas de las líneas –“entre otras”, dice el dossier de prensa– que incluye uno de los tres programas –el de Desarrollo Tecnológico– de que consta On Cultivos: desarrollo de quemadores y adaptación de calderas del sector doméstico para su utilización comercial con la biomasa de los cultivos estudiados, desarrollo de pélets para su uso comercial en el sector doméstico; desarrollo y demostración de un proceso innovador para la producción de biodiésel continuo, con evitación de la producción de glicerina como subproducto; desarrollo de motores para generación eléctrica alimentados con biodiésel, o mezclas biodiésel-bioetanol; desarrollo de un motor dual para generación eléctrica que utilice gas de gasificación de biomasa con gasóleo, etcétera, etcétera.

### ■ Escalafón tecnológico en la Unión Europea

% I+D sobre PIB		Número de patentes por millón de habitantes		% Exportaciones alta tecnología sobre total	
1. Suecia	4,27	Finlandia	311	Irlanda	40,8
2. Finlandia	3,46	Suecia	311	Luxemburgo	27,9
3. Alemania	2,53	Alemania	301	R. Unido	26,4
4. Dinamarca	2,52	Holanda	279	Francia	25,6
5. Francia	2,26	Dinamarca	215	Holanda	22,3
6. Austria	2,19	Luxemburgo	201	Finlandia	21,1
7. Bélgica	2,17	Austria	175	Hungría	20,7
8. Holanda	1,89	Bélgica	148	Alemania	15,8
9. R. Unido	1,67	Francia	147	Austria	14,6
10. Luxemb.	1,71	R. Unido	120	Suecia	14,2
... 15. España	1,1	... 14. España	25	... 18. España	6,1

Fuente: Ministerio de Educación y Ciencia, noviembre de 2007







### Conferencia Europea de Pellets 2009 en Wels / Alta Austria

El 25 y 26 de febrero 2009 vuelve a celebrarse la "Conferencia Europea de Pellets 2009" durante los World Sustainable Energy Days 2009 en Wels / Alta Austria. La "Conferencia Europea de Pellets 2009" presentará tendencias en la tecnología e innovación en el mercado, materias primas y potenciales, productos y servicios, estrategias, programas y financiación así como marketing eficaz y desarrollo de mercado.



En muchos países europeos los mercados de pellets se han desarrollado muy positivamente en los últimos años, y en algunos lugares se está produciendo una transición de un mercado emergente a un mercado de masas. Los progresos positivos por parte de la demanda se unen a nuevos desafíos por parte de la oferta.

Tome nota de la fecha de la conferencia para conocer todas las innovaciones técnicas, tendencias de mercado y hacer nuevos negocios con profesionales de todo el mundo.

**Con mucho gusto les informamos que habrá una traducción simultánea al español durante las conferencias.**

Tanto en las "Conferencias Europeas de Pellets" de 2006 y 2007, como en el "Foro Europeo de Pellets" en 2008, el número de participantes superó las 600 personas.

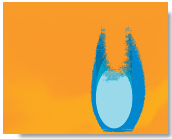
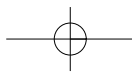
El 24 de febrero se realizarán excursiones técnicas, donde se visitarán instalaciones solares, de biomasa y de eficiencia energética.

Los "World Sustainable Energy Days" tienen lugar al mismo tiempo que la "Energiesparmesse", una importante feria de energías renovables y eficiencia energética con más de 100 expositores en el sector de los pellets.

**Call for Papers:** es una oportunidad de presentar sus experiencias y proyectos con su contribución ante un público internacional – para obtener más información visite la página web de la conferencia [www.wsed.at](http://www.wsed.at). La entrega final es el **1 de octubre 2008**.

Para más información sobre la "Conferencia Europea de Pellets" y las otras conferencias de los "World Sustainable Energy Days", por favor visite la página web [www.wsed.at](http://www.wsed.at) o contacte la oficina de la conferencia (T: +43-732-7720-14386, [office@esv.or.at](mailto:office@esv.or.at)).




**BIOGÁS**

# Biogás: el secreto está en la mezcla

*Los purines –residuo altamente contaminante que necesita ser tratado– pueden pasar del “debe” al “haber” si, aparte de ser transformados en fertilizantes, son aprovechados para producir biogás. O más biogás, si esos purines son mezclados con otros residuos (lodos de mataderos, subproductos orgánicos procedentes de la agroindustria alimentaria, aguas residuales) tal y como están haciéndolo ya en Lleida, tal y como quieren hacerlo en Vizcaya.*

Javier Rico

**S**olo con purines de porcino se consiguen entre 10 y 13 metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de biogás por tonelada de purín. Con la mezcla de los primeros con un 3-5% de lodos de mataderos de codornices, la producción se eleva a entre 13 y 16 m<sup>3</sup> de biogás por tonelada (incremento del 20-30 %). Y con la mezcla de hasta un 10% de lodos y subproductos de la fabricación de biodiésel se llega a una horquilla de entre 16 y 25 m<sup>3</sup> biogás por tonelada de purín, es decir, un incremento del 60 al 90%. No se trata de experimentos con gaseosa, sino del trabajo a escala industrial que se realiza en las dos plantas de tratamiento de purines de porcino que Tracjusa y VAG SL tienen en Juneda (Lleida), donde se busca optimizar la transformación en energía de estos residuos. Ambas utilizan un proceso denominado Valpuren, desarrollado por la empresa de ingeniería Sener y el grupo Abantia, que en su primera etapa incluye una biodigestión anaerobia.

El objetivo principal de estas plantas es obtener un fertilizante sólido, a partir del purín, que pueda ser transportado y aplicado en otras zonas agrícolas donde el terreno permite el abonado con nitrógeno. Pero los purines tienen un 95% de agua y solo un 5% de materia sólida, por lo que la demanda térmica de la planta de Tracjusa, que procesa más de 100.000 toneladas al año de estos residuos ganaderos, supera con creces la producción de biogás. La cogeneración de la instalación se alimenta con la mezcla de biogás producido en los digestores y gas natural. La unidad de cogeneración está formada por seis motores a gas de 2,7 MW cada

uno acoplados a seis generadores eléctricos, con una potencia total de 16,3 MWe que generan 132 GWhe al año con un rendimiento eléctrico del 40-41%. Los motores están alimentados por un 95-97% de gas natural y un 3-5% de biogás generado en la digestión anaerobia.

“Los purines son un mal sustrato para producir biogás y hay que plantearse proyectos de co-digestión con sustratos adicionales que cumplan con los requisitos técnicos y logísticos”. José María Menéndez Salcedo, director de Proyectos de Sener Grupo de Ingeniería, resume a la perfección cómo se debe conjugar la doble solución ambiental (reducción de residuos y producción de energía renovable) en estas plantas, cuyo requisito técnico consiste en mejorar la relación carbono/nitrógeno e incrementar la materia sólida destinada a la producción de biogás; y el logístico en tener disponible en un radio cercano la materia prima y que el productor esté dispuesto a pagar por su tratamiento.

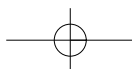
Para mejorar estos rendimientos, Tracjusa ha ensayado en la Universidad de Lleida con docenas de potenciales co-sustratos. Jerónimo Angulo, director del Área de Energía y Medio Ambiente de Sener, confirma que “a escala de laboratorio y piloto se han obtenido mejores resultados con algunos co-sustratos que, por razones comerciales (precios, disponibilidad real, etc.), no se han llegado a utilizar de forma rutinaria a escala industrial”. Pero es posible que se consiga en las nuevas plantas en construcción en la provincia de Toledo, que introducirán las técnicas de codigestión ya empleadas en Tracjusa y VAG. Valpuren Bañuelo, en

Polán, y Valpuren Comatur, en Consuegra, contarán con una participación de Sener del 93% y el 95% respectivamente. Pero Jerónimo Angulo va más allá, al afirmar que “el sistema de codigestión empleado en Tracjusa es aplicable a los 40 millones de toneladas de purines de cerdo, no excedentes, que se producen en España al año, con lo que se recuperaría la energía renovable de este residuo en forma de biogás para generar energía eléctrica, evitando el efecto invernadero causado por las emisiones de metano de los purines no sometidos a este tratamiento”.

## ■ Estiércol de vacuno

En el valle vizcaíno de Karrantza, en plena comarca de las Encartaciones, el paisaje ganadero es completamente distinto, pero el espíritu del comentario de Jerónimo Angulo es el mismo. El equivalente al Sener en este territorio lindante con Cantabria es ADE-Biotec, una empresa que desde 2001 idea y desarrolla soluciones para la gestión y el tratamiento de subproductos y residuos orgánicos, especialmente dentro de los sectores ganadero y agroalimentario. En este caso, a la planta le falta algo más de un año para entrar en acción porque, entre otras cosas, utilizará como sustrato principal purín de ganado vacuno, lo que la convertirá en la primera de España que utiliza este residuo en un proceso de digestión anaerobia con recuperación de calor y electricidad y aprovechamiento posterior del subproducto resultante.

La materia prima está asegurada, ya que en el valle pastan más de 12.400 unidades de ganado mayor, de las que 8.200





corresponden a vacuno con producción de leche. Esta cabaña lechera produce al año unos 246.000 m<sup>3</sup> de purín. Como en el caso de Tracjusa, el punto de partida es la eliminación de un desecho que en la actualidad provoca problemas ambientales, como la contaminación de suelos y cauces fluviales y la emisión de malos olores, debido principalmente a la escasa disponibilidad de espacio para esparcir purín de forma adecuada.

Estaba claro que para consolidar una apuesta como la que ahora está en marcha en Karrantza había que contar con los ganaderos, a los que cada vez les costaba más esparcir el purín (por falta de espacio adecuado) o vendérselo a terceros, con lo que no se obtenía valorización económica alguna. Aritz Lekuona, director técnico de ADE Biotec, reconoce que “al principio, hará dos años y medio, eran muy reticentes, sobre todo porque ya ha-

bían fracasado otros proyectos similares. El momento culminante fue una visita que hicieron a Dinamarca, que junto a Alemania concentra un buen número de plantas de este tipo. Allí hablaron con otros ganaderos y con operarios de estas instalaciones y salieron convencidos, hasta el punto de que el 75% votaron a favor de nuestro proyecto”. De las 142 explotaciones encuestadas se ha empezado a trabajar con 73 de ellas, tras alcanzar un consenso con la cooperativa GUVAC (Ganaderos Unidos del Valle de Carranza), que suman una generación diaria media estimada de 522 m<sup>3</sup> de purines. GUVAC cuenta además con el 50% de Karrantzako Minda, empresa propietaria de la planta, de la que ADE Bistec se encarga de su diseño, construcción y explotación.

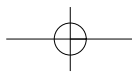
El ganadero tendrá que pagar un canon por el tratamiento, transporte y ges-

tion del purín. Los precios que se manejan son de 2,3 euros por m<sup>3</sup> por la gestión completa (recogida, tratamiento y esparcido por parte de la planta) y de 1,5 euros por m<sup>3</sup> por la gestión hasta su depósito intermedio (recogida, tratamiento y transporte a depósito por parte de la planta y esparcido por el ganadero). Esta última es la opción menos escogida por los ganaderos.

También el biogás entró desde un primer momento en los planes del proyecto de ADE Biotec, siendo igualmente conscientes de que su producción aportará una mínima cuota a la cogeneración de cerca de 4 MW que se prevé que tenga la planta. Y también se ha investigado en cómo sacarle mayor rentabilidad a partir de la mezcla con otros sustratos. En este caso se han realizado pruebas con mezclas del 20% de grasas animales y vegetales, desechos lácteos y de suero y lodos de invernaderos y de industrias conserveras. Aritz Lekuona pronostica que “el 50% del biogás procederá de ese 20% de co-sustratos, que seguramente irán incrementando su participación”. Además de aprovechar la energía resultante de la cogeneración en la planta de tratamiento de purines, abastecerá al resto de industrias alimentarias asentadas cerca de la planta.

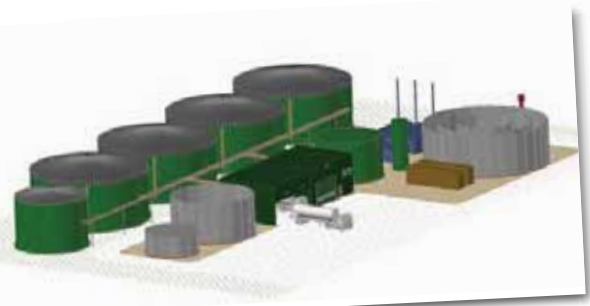
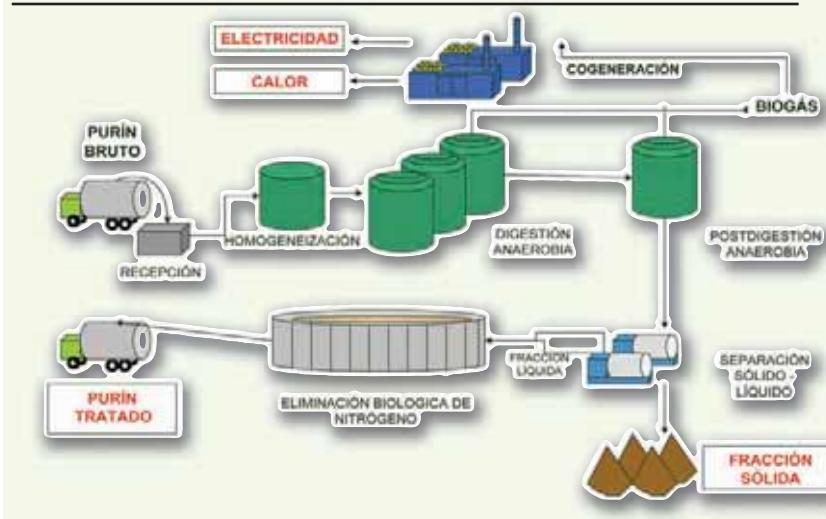
*La planta de purines de Carranza, que está siendo diseñada por ADE Biotec, producirá electricidad que se venderá a red, energía térmica que se comercializará, una fracción sólida (fertilizante) que se comercializará igualmente y purín tratado que se esparcirá como abono en parcelas agrícolas.*





## BIOGÁS

### Proceso de tratamiento



La planta de Karrantza ha sido diseñada inicialmente para tratar 450 m<sup>3</sup> al día de purín y entre 100 y 50 m<sup>3</sup> diarios de otros subproductos orgánicos y producirá energía térmica, eléctrica y fertilizantes

La planta se ha diseñado inicialmente para tratar 450 m<sup>3</sup> al día de purín y entre 100 y 50 m<sup>3</sup> al día de otros subproductos orgánicos. Aquí igualmente se ha sopesado el aspecto logístico, de tal manera que la distancia media de la planta a las instalaciones ganaderas es de siete kilómetros, con un máximo de catorce kilómetros y un mínimo de un kilómetro. Esta será la primera experiencia que servirá para consolidar otras plantas similares que están planteadas para las provincias de Guipúzcoa, Álava, Navarra y Cantabria, en las que ya se está estudiando el tipo de sustrato que las alimentará.

#### ■ Más información:

→ [www.sener.es](http://www.sener.es)



Dentro de las investigaciones que se llevan a cabo para el aprovechamiento del biogás, en ADE Biotec trabajan igualmente en el posible almacenamiento en pilas de combustible, porque entienden que se aprovecha de una manera más eficiente que si se utiliza en un sistema de motogeneración para producir energía eléctrica.

### El purín pata negra

El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), en su cuadernillo dedicado a la digestión anaerobia resalta el proyecto de Tracjusa como uno de los dos ejemplos significativos en este campo. En sus valoraciones finales analiza cuál debe ser el estado óptimo de los purines antes de su entrada en un proceso de producción de biogás. El purín debe llegar a la planta lo más fresco posible, es decir, que haya transcurrido el menor tiempo desde su deposición, ya que cuanto más tiempo se almacena en una granja, menos biogás se puede producir con él, hasta el extremo de que un almacenamiento de dos meses reduce la productividad de biogás en un 75%. La biodigestión de purín fresco en la planta evita las emisiones de efecto invernadero en las balsas de almacenamiento de las granjas, ya que el metano emitido en las mismas tiene un efecto invernadero 21 veces mayor que el del CO<sub>2</sub>, que se emite en la combustión de dicho metano en la planta.

Pero el purín también puede mantener su condición de pata negra ecológico una vez procesado. Lo dice Jerónimo Angulo, del Sener: "una vez recuperado el biogás, el purín, codigerido con otros nutrientes, puede aplicarse como fertilizante en terrenos colindantes, sin emisión de gases de efecto invernadero o de olores desagradables".





☎ 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  
[valencia@prosolia.es](mailto:valencia@prosolia.es)

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

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

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

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



GEOTÉRMICA

# Enerterra, el laboratorio de la geotérmica

*El aprovechamiento del calor almacenado en la tierra –geotermia– es una vía energética muy poco transitada en España. El grupo riojano Sapje ha decidido apostar fuerte por ella. Su negocio gira en torno a la instalación de sistemas que “beben” de esa fuente limpia e inagotable de energía. Sapje inauguró en marzo su laboratorio experimental de I+D+i Enerterra, pionero en España. Los principales beneficiados serán las viviendas y la industria, especialmente el sector bodeguero.*

Diego Quintana

**E**n La Rioja ya se puede hablar con propiedad de la energía geotérmica, en vista de algunos proyectos en los que trabaja el Grupo Sapje, que pasa por ser una de las principales compañías instaladoras de sistemas energéticos del norte de España. Concretamente en Logroño, la empresa está trabajando desde hace más de un año en la primera obra con aprovechamiento geotérmico de La Rioja. Se trata de un bloque de ocho viviendas sito en la calle Juan Lobo, del Casco Viejo. La entrega se efectuará previsiblemente el mes que viene y contará con un innovador sistema energético capaz de aprove-

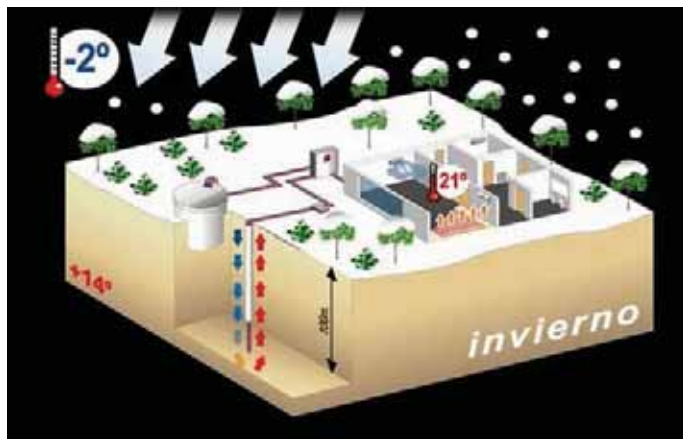
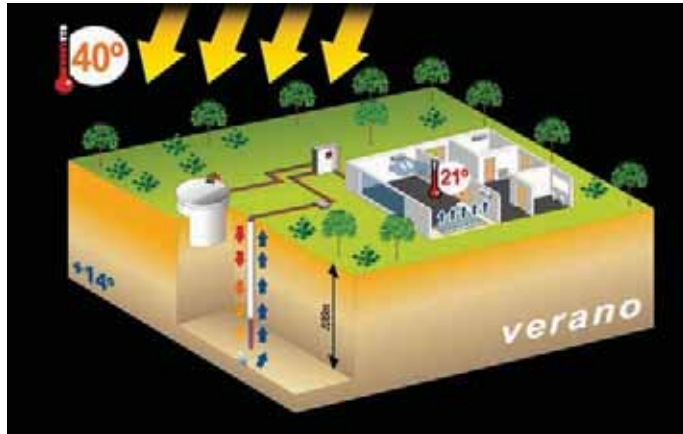
char el calor de la tierra para proporcionar a dichos hogares calefacción en invierno, refrigeración en verano y agua caliente sanitaria (ACS) cuando sea preciso.

Pero Sapje no solo desarrolla soluciones. También ha decidido abrir la vía de la investigación. Prueba de ello es la puesta en marcha de Enerterra, el laboratorio experimental que inauguró el pasado 26 de marzo. Este centro ayudará a generar, perfeccionar y desplegar nuevas obras, posibilitando aplicaciones también en la industria, especialmente en el sector bodeguero, tan relevante en La Rioja. Enerterra, además, quiere centrar sus esfuerzos en la investigación, desarrollo y

fomento de la eficiencia energética a través de estudios que comparan diferentes tipos de energías, convencionales y renovables. En palabras de su director, Miguel Ferrer, el laboratorio busca “compatibilizar el estudio de todas las energías existentes en la actualidad con la investigación de nuevas formas de energía”, así como “optimizar la factura energética y conservar el medio ambiente”.

Aunque también trabaja en energías como la solar térmica, la solar fotovoltaica o con calderas, el mayor peso de las investigaciones de Enerterra recae sobre la geotermia. Esta energía, poco aprovechada en España, se obtiene a través de un





sistema de captación de calor del subsuelo o de las aguas freáticas –que permanecen a temperatura prácticamente constante durante todo el año– y que se encuentra a varios metros de profundidad. En el caso del bloque de ocho viviendas de Logroño, se han llevado a cabo unas diez perforaciones de cien metros de profundidad para pasar unas sondas en cuyo interior se va a atemperar un fluido térmico de agua tratada y glicolada. Este fluido sirve como energía primaria para un sistema de bomba de calor modificada (no estándar), con la que se producirá calor en invierno a través de suelo radiante, refrigeración en verano por techos fríos y ACS. El sistema garantiza 18°C, temperatura óptima para la estación más calurosa mientras que, en el período más fresco, un compresor eléctrico aportará los 12°C suplementarios necesarios para alcanzar los 30°C de una calefacción. Según Sap-

*A diferencia de la mayoría de las fuentes de energía renovables, la geotérmica no tiene su origen en la radiación solar sino en la enorme diferencia de temperaturas que existen en el interior de la Tierra y que van desde los 15°C de la superficie a los 4.000°C que rigen en el núcleo.*

### La empresa

Sapje nació a principios de los años ochenta como una empresa de fontanería, calefacción y gas. Ahora se ha convertido en la instaladora más importante de La Rioja. Desde sus comienzos, el Grupo, cuya plantilla está integrada por un centenar de trabajadores, se ha especializado en el desarrollo de sistemas energéticos como calderas de gas, calderas atmosféricas o placas solares térmicas, y ha querido apostar por “la calidad, el ahorro energético y la conservación del medio ambiente, investigando los sistemas energéticos más eficientes para su aplicación”.

## 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



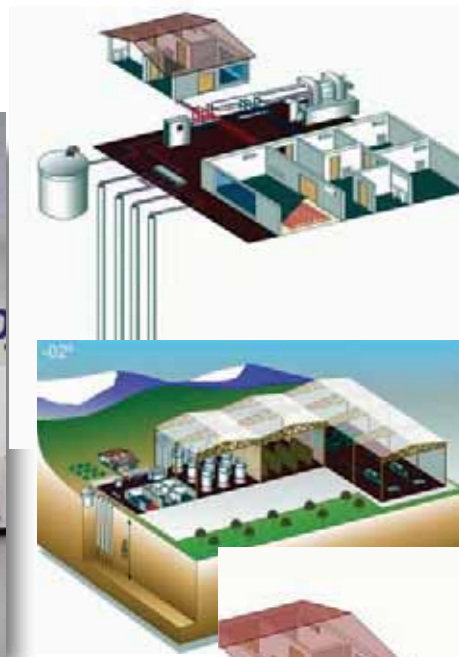
ATRIBUTOS	TITAN TRACKER	MONOPOSTES y otros (apoyo central)
NUMERO de APOYOS sobre el terreno	5	1
ANGULO CENTAL Mínimo	10°	≈ 30°/35°
SEGUIMIENTO a dos ejes	COMPLETO	PARCIAL
HIDRAULICA en los accionamientos	NO	SI
INDEPENDENCIA estructura-accionamiento	SI	NO
CIMENTACION (consumo-hormigón)	60 litros/m <sup>2</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>2</sup>
PRECISIÓN para Solar de Concentración (CPV)	FAVORECIDA por ℓ <sup>2</sup> y accionamientos en los BORDES	CONDICIONADA por ℓ <sup>2</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



## GEOTÉRMICA



Uno de los mercados que Enerterra considera potenciales es el bodeguero. La geotermia, aseguran en la empresa, "garantiza la refrigeración de los depósitos de fermentación y guarda del vino, la calefacción con aerotermos de las zonas de embotellado y la climatización de conductos de aire en zona de depósitos".



je, la instalación geotérmica ahorra en la factura energética hasta el 80% respecto a una instalación tradicional, ya que cerca del 75% de la energía útil procede del subsuelo, a la vez que propicia la desaparición de depósitos y conductos de gas o gasoil. En consecuencia, las emisiones de CO<sub>2</sub> se ven reducidas considerablemente.

### ■ La climatización de las bodegas

Las investigaciones de Enerterra han fijado sus ojos también en los procesos industriales que requieren bajas temperaturas, muy concretamente en el sector bodeguero, de especial relevancia en la comunidad riojana, y para el cual la geotermia promete un mayor número de aplicaciones. La geotermia "garantiza la refrigeración de los depósitos de fermentación y guarda del vino, la calefacción con aerotermos de las zonas de embotellado y la climatización de conductos de aire en zona de depósitos", explican desde Sapje.

### Tecnología fiable y con porvenir en España

La energía geotérmica requiere de una tecnología que se viene desarrollando desde hace cerca de 50 años en países como Estados Unidos o Islandia, territorio insular líder en aplicaciones para calefacción y generación de ACS en edificios de Europa. "En los países nórdicos es la base de climatizado de hospitales, hogares pequeños y otro tipo de edificios", añade Cristóbal, responsable comercial de Sapje. Por lo tanto, hablamos de una tecnología asentada y fiable. Sin embargo, nuestro país apenas ha apostado por esta renovable. "¿Su recorrido en España? Pues todo por delante, porque aquí la geotermia acaba de empezar. La tecnología está absolutamente desarrollada porque nos llega de fuera. Importamos los equipos ya desarrollados por los fabricantes en el exterior", apunta Cristóbal.

Otra de las aplicaciones de esta energía cabe en industrias conserveras como la champiñonera, "fijando las condiciones ambientales de los locales de cultivo a través de aerotermos en la fase de siembra, las de la aparición de los primeros botones de champiñón (al poco de nacer) y durante el resto del proceso productivo". En este contexto, Enerterra trabaja en un proyecto para "amoldar" la geotermia al edificio del Centro Tecnológico de Investigación del Champiñón, en La Rioja. Ferrer apunta que Sapje y su laboratorio están enfrascados en una quincena de proyectos, sobre todo para casas unifamiliares, en pueblos de Navarra, Álava y La Rioja, como Mendavia, Estella, Murillo y El Ciego. "Hablamos de viviendas en zonas con difícil acceso a las redes de distribución de gas, de casos en los que tienen que ir a depósitos de gasoil y que en muchos ocasiones dependen de compañías que les suministren. La geotermia les supone un importante ahorro energético y económico. Todo ello, sin contar con que es una energía totalmente limpia", apostilla.

### ■ Amortización en menos de tres años

Una instalación geotérmica puede suponer hoy un coste adicional en vivienda del 15% con respecto a una convencional de gas natural. Ricardo Cristóbal, responsable del área comercial de Sapje, enfrenta este dato con expectativas positivas: "teniendo en cuenta que el precio del gas está subiendo cada año un 15%, se puede amortizar la instalación en dos o tres años, incluso antes". Pero esta no es más que una cifra orientativa ya que depende mucho del tipo de servicios que requiere el cliente y de la instalación

energética con la que se compare. Ferrer, por su parte, reconoce las dificultades para implantar la geotermia en viviendas "por el incremento del coste inicial que supone al promotor o constructor. Es más fácil introducirla en la industria porque sus mayores aprovechamientos en este ámbito hacen que la amortización sea mucho más rápida".

Pero volvamos a Enerterra. Cinco ingenieros trabajan en los laboratorios, que ocupan una superficie de 75 metros cuadrados. La instalación riojana es un edificio que consta de dos partes. Una simula una vivienda y la otra, una bodega. Enerterra está considerado por el grupo Sapje como "el mayor proyecto de I+D+i de su historia, en el que se conjuga un gran esfuerzo económico y humano". El coste de la inversión ascendía a 500.000 euros hasta el día de su inauguración -cifra que se espera duplicar en los próximos dos años-, y ha contado con la colaboración de la Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja (ADER) y del Programa de Fomento de la Investigación Técnica (Profit) del ahora Ministerio de Industria. La Universidad de La Rioja también colabora a través de su departamento de Ingeniería Eléctrica y se espera que cumpla un papel relevante a través de programas de proyectos de fin de carrera y diversas investigaciones por parte de los estudiantes.

### ■ Más información:

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





Visite nuestra página web [www.technosun.com](http://www.technosun.com)

# Trabajamos con los mejores

Los mejores fabricantes eligen a Techno Sun por su gran experiencia y solidez en el mercado europeo para la distribución de sus productos, proporcionándonos la fluidez y seguridad para darles el mejor servicio a nuestros clientes.



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

**TECHNO SUN**  
El avance del mañana



Techno Sun S.L.U.  
Av. Pérez Galdós 37, 46018 Valencia  
Telf. (0034) 902 60 20 44  
Fax. (0034) 902 60 20 55  
[info@technosun.com](mailto:info@technosun.com)





AHORRO

# Contra el cambio climático, una buena nevera

*No hay nada mejor que un buen frigorífico para luchar contra el calentamiento global. No, no es broma. Quizá sea algo exagerado, pero no es broma. A saber: un frigorífico clase A++ consume en quince años menos de 3.000 kWh; uno clase G, más de 12.000. Eso lo sabe el IDAE (suyo es el dato) y eso mismo también lo sabe WWF/Adena, la organización ecologista. Por eso, ambos y un tercero, la Obra Social Caja Madrid, han creado Topten, un sitio en la red pensado para informar al usuario de los equipos más eficientes energéticamente que ofrece el mercado español.*

Pedro Fernández

**¿C**ómo podemos saber que la lavadora que necesitamos tiene un bajo consumo energético? Cada diez o quince años nuestros hogares renuevan sus electrodomésticos de gama blanca (frigoríficos, hornos, lavadoras, lavavajillas...). Sin embargo, la falta de información impide al consumidor tomar una decisión que contribuya a respetar el medio ambiente y a obtener un producto más rentable a la larga desde el punto de vista económico. Elegir un buen electrodoméstico puede contribuir a la sostenibilidad del Planeta y, además, supone un gran ahorro para la economía familiar. Con estos objetivos

surge topten.wwf.es, un sitio en la red que permite a los ciudadanos informarse sobre los precios y consumos de los equipos más eficientes energéticamente que ofrece el mercado español. El proyecto, desarrollado por WWF/Adena, con la colaboración del Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE) y Obra Social Caja Madrid, ofrece al ciudadano información sobre el etiquetado energético y consejos a tener en cuenta antes de comprar cualquier aparato y para el uso de los mismos.

Evangelina Nucete, miembro del programa de Cambio Climático de WWF/Adena, aclara el objetivo: “queremos generar una demanda permanente de equipos de bajo consumo energético y po-

tenciar una transformación del mercado hacia equipos más respetuosos con el medio ambiente”. El éxito de esta iniciativa, añade Nucete, “radica en el hecho de que las cuestiones de ahorro y eficiencia energética calan cada vez más en las conciencias de los ciudadanos y en la agenda política de las administraciones públicas”. La sociedad es consciente de ello, y por eso los datos son claros: en tan sólo tres meses de actividad, el portal de Top Ten ha recibido más de 8.000 visitantes preocupados por seleccionar el aparato más eficiente.

## ■ El sitio del ahorro

A esto hay que añadir el fácil manejo de la herramienta. Con tan sólo un clic, cualquiera puede acceder a los cientos de comparaciones entre electrodomésticos que ofrece este sitio. Unos minutos de navegación nos ayudarán a decidirnos por el más atractivo, tanto desde el punto de vista ecológico como económico. De esta for-



Ilustración: Fernando de Miguel

ma, esta página permite consultar los electrodomésticos más eficientes a través de sencillos cuadros explicativos donde se muestran las características de los equipos.

Rosa, ama de casa interesada en un lavavajillas, utilizará los datos que ofrece este espacio para tomar una decisión. En su caso, tan sólo tiene que elegir una característica genérica, si lo quiere para menos o más de doce cubiertos. Nada más. Inmediatamente aparecerán en la pantalla distintos tipos de lavavajillas con su correspondiente marca comercial, la clase de eficiencia energética (de la A a la G, siendo la primera la más eficiente y con menor consumo energético), el consumo de energía del aparato por cada ciclo de lavado, la clase de eficiencia de los procesos de lavado y secado, el consumo de agua en litros y el nivel de ruido del mismo. Es decir, se le facilitará toda la información necesaria para elegir el lavavajillas adecuado, uno de los electrodomésticos que más energía consume en los hogares.

Como señala José Antonio Mijares, responsable del departamento de Medio Ambiente de Obra Social Caja Madrid, lo más interesante del Top Ten es que se trata de “un proyecto que va más allá de la educación y la divulgación. Es acción, llegar al usuario con un producto que utiliza cada día”. Así, afirma que se trata de una herramienta que permite medir el ahorro y el nivel de colaboración con la sociedad”.

Mijares explica que “no cabe duda, y se ve en las encuestas de todo el mundo, que el medio ambiente es un tema cada vez

*Según el Idae, el consumo depende del frigorífico elegido, sí, pero también del uso que le demos. Por eso recomienda, entre otras cosas, “descongelar antes de que la capa de hielo alcance tres milímetros de espesor: podrá conseguir ahorros de hasta el 30%”.*

más sensible, pero cuesta calar en la gente. A todo el mundo le preocupa el medio ambiente, pero ¿qué hacen por él? Con estas herramientas facilitamos su implicación”.

Pero no es éste el único beneficio que procura el adquirir un electrodoméstico eficiente. La buena relación calidad-precio de estos aparatos permite un gran ahorro a la larga en el recibo de la luz. Aunque los aparatos de clase A (los de mayor eficiencia) tienen un precio más elevado, hay que tener en cuenta los costes reales de tener electrodomésticos en casa, y que van más allá del precio del producto en el mercado: el nivel de consumo de electricidad o agua. Estas cifras se ven disminuidas en poco tiempo con un equipo de esta clase.

### ■ La red europea de los diez mejores

El proyecto forma parte de la red informativa europea Topten. A través de ella, se informa de los diez productos más eficientes energéticamente que se puedan adquirir en los mercados nacionales. Con España, ya son catorce los países europeos que cuentan con una página Topten. Entre ellos, Austria, Francia, Italia, Alemania o Bélgica. Además, es previsible que en 2009 se unan a esta red Estados Unidos y China, convirtiéndose así en una gran red internacional.



### Clases y consumos

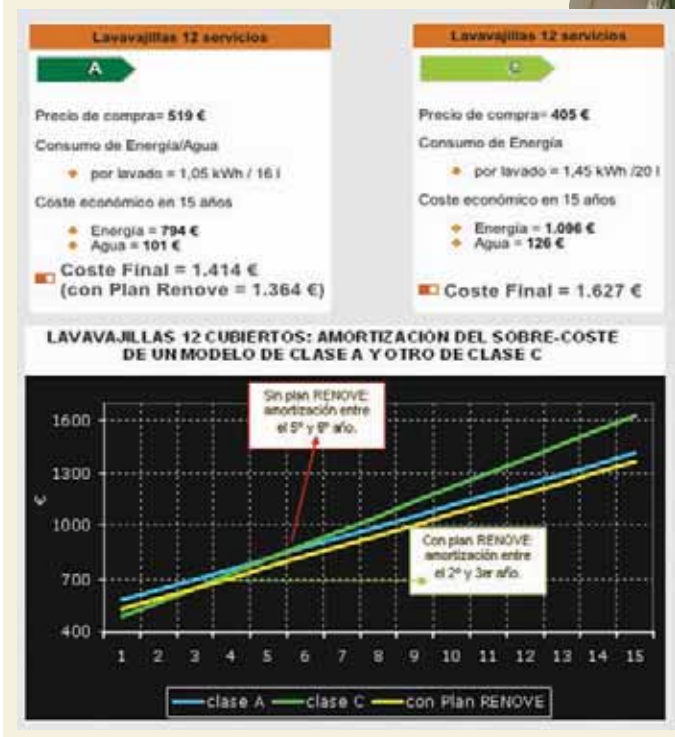
Clase energética	Consumo de energía*	Nivel de consumo de energía
A++	≤ 30%	Muy bajo
A	30-42%	
A	42-55%	
B	55-75%	Bajo
C	75-90%	
D	90-100%	Medio
E	100-110%	
F	110-125%	
G	≥ 125%	Alto

\* respecto a un aparato de clase D.



## AHORRO

### Caso práctico, lavavajillas clases A y C



La red europea Topten informa de los diez productos más eficientes energéticamente que se pueden adquirir en cada mercado nacional. Con España, ya son catorce los países europeos que cuentan con una página Topten. Arriba, un par de ejemplos extraídos de la página española.

Suiza fue pionera, en el año 2000, en el desarrollo de este sitio, que se ha convertido en un portal de referencia en el país, incorporando las comparaciones de más de 1.200 productos y más de un millón de visitas al año. En España, el Topten lleva apenas tres meses funcionando. Actualmente, se encuentra en su primera fase y está centrado exclusivamente en los electrodomésticos de gama blanca, pero, tal y como adelanta Nucete, “iremos extendiéndolo a otros equipos altamente demandados en los sectores comerciales y de servicios”, como los coches o equipos de oficina.

De este modo, aunque en la actualidad el portal está dirigido al consumidor doméstico, si el proyecto tiene la suficiente aceptación, “a medida que se incorporen nuevos productos, a estos destinatarios se le irán sumando administraciones, grandes compradores privados o pequeñas y medianas empresas de los sectores comercial y de servicios”, añade Nucete.

### ■ Un ecologista, un experto y un banquero

Para su ejecución, el Topten ha contado con la colaboración del IDAE y Obra Social Caja Madrid. El IDAE, según explica

Cristina Cañada Echániz, responsable de Proyectos del departamento de Sector Doméstico y Edificios del Instituto, ha invertido cerca de 11.000 euros en este proyecto y se ha encargado de facilitar los datos técnicos de los electrodomésticos incluidos en el portal.

Por su parte, la Obra Social Caja Madrid, “que ha resultado crucial para poder lanzar el Topten en España”, señala Evangelina Nucete, ha aportado 47.500 euros. Esta inversión recae en el Proyecto Ahorro y Eficiencia Energética, llevado a cabo por la caja de ahorros y Adena en 2007, a través del cual se obtuvieron los fondos

### Caso práctico, congelador clases A+ y C



necesarios para acometer toda la parte técnica del proyecto relativa a recopilación de datos y aplicación de los criterios de calidad energética. En el marco de esta campaña fue presentado el pasado quince de abril el proyecto. En fin: Topten, herramienta pionera en su género en España, ya que hasta el momento existían bases de datos dentro del IDAE de electrodomésticos de la clase A, sí, pero ninguna mostraba cuáles eran los más eficientes ni la factura energética de los mismos.

■ **Más información:**  
→ <http://topten.wwf.es>

### Plan Renove

Reducir el consumo de la energía eléctrica. Con este objetivo nace el Plan Renove de Electrodomésticos, una iniciativa que consiste en retirar de los hogares los aparatos antiguos, fabricados cuando no existía la obligación de etiquetarlos energéticamente, y sustituirlos por otros con la máxima eficiencia energética.

De este modo, la Administración, en este caso las comunidades autónomas – que son quienes establecen los plazos, procedimiento y condiciones –, dará a cada beneficiario que decida retirar su equipo, una cantidad, que dependerá de la comunidad, no pudiendo ser menor de 50 euros por aparato. Este plan constituye una de las medidas del Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética del Gobierno 2005-2007 y se ha incluido igualmente en el segundo Plan de Acción 2008-2012.

Los requisitos generales del Plan Renove son los siguientes:

- \* Los potenciales beneficiarios pueden ser personas físicas o jurídicas, de naturaleza pública o privada, que sustituyan electrodomésticos de los incluidos en las líneas de apoyo.
- \* Las ayudas estarán destinadas a la sustitución de electrodomésticos por otros de etiqueta energética de clase A o superior, según los casos, de los siguientes tipos: frigoríficos, congeladores, lavadoras y lavavajillas, tanto convencionales como bitérmicos y hornos eléctricos.
- \* La cuantía de la ayuda para adquirir el nuevo electrodoméstico dependerá de cada comunidad autónoma, con un mínimo de 50 euros por aparato.
- \* La aplicación del incentivo económico solo se realizará contra la entrega del aparato por el que se sustituya para su reciclado, según el procedimiento establecido en el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

I + D + Innovación

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

**AFM**

Asociación Española  
de Fabricantes  
de Máquinas-herramienta

**INVEMA**

Fundación de Investigación  
de la Máquina-herramienta

unidad tecnológica de 



EMPRESAS

Hotel Aguas de Ibiza

# Lo que vale el Sol para la hostelería

*Lo supieron los hosteleros en los años sesenta, cuando comenzaron a explotar aquello del sol y playa, y empiezan ahora a saberlo de nuevo, en el mismo gremio, con otro binomio que también quiere éxito: el de la España de sol... y plata, o sea, dinero, el que se ahorran los susodichos hosteleros aprovechando, energéticamente se entiende, la misma luz y el mismo calor que buscan los turistas. Dícese Aguas de Ibiza, es un hotel de cinco estrellas que quiere ser "sostenible" y apuesta por el sol (la luz y el calor) para ahorrar gasto y CO<sub>2</sub> en una isla que hace ya mucho tiempo que se convirtió en icono del turismo patrio. Llegá el verano.*

Cristina Trujillo

**E**l Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) sabe que la radiación solar sobre la superficie horizontal de España oscila entre los 3,3 kWh por metro cuadrado al día (en la zona más septentrional) y los 5,3 de la isla de Tenerife. Pues bien, hay quien, más allá del sol, ha sabido ver la luz y conectarse a ella: dícese hotel Aguas de Ibiza Spa &

Resort y no es el primero, desde luego, ni será el último, pero sí que ejemplifica una vía de desarrollo del sector turístico (la de la apuesta por la eficiencia y la calidad) que difiere de la clásica, esa que no miraba más que al turismo masivo sin reparar en sus costes ambientales.

El concepto hotel totalmente sostenible y energéticamente autogestionado no existe como tal pero hay hosteleros que ca-

minan en pos de conseguirlo. Ya hay ejemplos en Andalucía, Valencia y Cataluña, hoteles que han hecho un esfuerzo por el ahorro y la eficiencia en materia de agua y energía. Pues bien, parece ser que el próximo estará en Ibiza. Los padres del proyecto no han podido hacer todavía una cuantificación de las toneladas de CO<sub>2</sub> que ahorrarán anualmente al medio ambiente. Sí apuntan sin embargo que, para ser más



eficientes, han de invertir más, y también son conscientes de que los períodos de amortización de esas inversiones no son particularmente cortos, pues oscilan entre los diez y los doce años. Eso sí, a cambio, el ahorro energético, desde el primer día, será de hasta el 35% respecto al consumo que computaría cualquier hotel convencional de las mismas características.

Alberto Torres, director de Márketing del hotel Aguas de Ibiza (cuatro plantas, 112 habitaciones), explica que han hecho un estudio detallado: “ese 35% viene de un trabajo de análisis conjunto con nuestro equipo de ingeniería. La climatización y refrigeración de un edificio así supone alrededor del 60% de la energía necesaria total. Pues bien, con el sistema de climatización que hemos elegido conseguimos una eficiencia un 30% superior a la de los sistemas tradicionales. Esto, en términos globales, nos da un 18% sobre el total. La iluminación supone otro 10%, pues con la utilización de luminarias de alta eficiencia, conseguimos la misma intensidad lumínica con lámparas un 25% más eficientes. Además, el sistema domótico nos permite jugar con escenas para optimizar la iluminación del edificio”.

Y es que la luz mediterránea es, evidentemente, la parte más importante. El edificio, que, según cuentan sus creadores, respeta la arquitectura tradicional ibicenca, está orientado al sur. Esto provoca que penetre en él la mayor cantidad de luz natural durante el mayor tiempo posible y, además, revierte en el buen funcionamiento de las células fotovoltaicas que se desperdi-

gan por toda la estructura. Se convierte así el hotel en un gran recolector de energía. Por su orientación (que aprovecha luz y calor) y por las soluciones fotovoltaicas que la dirección de Aguas de Ibiza ha decidido instalar aquí. Soluciones que no son sino... terrazas fotovoltaicas. En total, trescientos metros cuadrados de células FV instaladas por casi todas las habitaciones.

### ■ Terrazas fotovoltaicas

En los balcones se han sustituido las planchas de vidrio convencional por “vidrio fotovoltaico”. “Estas células FV se han utilizado en el 85% de las habitaciones, ya que el otro 15% tiene una orientación no tan adecuada (este) y por tanto no sería eficiente”, aclara Torres. Las células, que funcionan exactamente igual que las de cualquier panel solar, generarán anualmente 30.000 kW, es decir, lo necesario para alumbrar las fachadas y jardines de todo el complejo.

Y es que el capítulo energético es uno de los que más recursos demanda en cualquier establecimiento hostelero. Uno de los más exigentes, sí, y uno de los que mayor margen de ahorro presenta, dada la extraordinaria ineficiencia que caracteriza a la mayoría de los hoteles del país. Sólo por poner un ejemplo, un complejo malagueño –el hotel escuela Convento Santodomingo de Archidona– fue auditado por la ingeniería Creara hace apenas unas semanas y descubrió, una vez efectuado el examen, que podía ahorrarse, implantando media docena de medidas muy sencillas, más de 25.000 euros al año, es decir, la mitad de su



En los balcones se han sustituido las planchas de vidrio convencional por “vidrio fotovoltaico”. Las células FV se han utilizado “en el 85% de las habitaciones, ya que el otro 15% tiene una orientación no tan adecuada (este) y por tanto no sería eficiente”, señala la dirección del hotel.



Esta original solución fotovoltaica (ejemplo de integración arquitectónica) generará anualmente 30.000 kW, es decir, lo necesario para alumbrar las fachadas y jardines de todo el complejo.





## EMPRESAS

Hotel Aguas de Ibiza

### Lo que vale el sol para la hostelería



factura energética. Ahorro económico, pues, y ahorro de impacto ambiental, porque gastar esa considerablemente menor cantidad de energía significaba y significa dejar de emitir 65 toneladas de CO<sub>2</sub> al año. ¿Que cuáles eran las medidas en cuestión? Pues sustituir halógenos viejos por otros más eficientes en zonas comunes, instalar relojes astronómicos y blastos de doble nivel que regulan el horario y la intensidad de la iluminación de las lámparas exteriores, colocar perlizadores en grifos y duchas y seleccionar, de entre la oferta existente en el mercado, una cierta tarifa de la luz más adaptada a las características del consumo de ese edificio.

El hotel Aguas de Ibiza parte ya con muchos de estos deberes hechos, pues no

ha descuidado ninguno de esos detalles “sencillos” (modernos sistemas de iluminación, detectores crepusculares que organizan los encendidos y apagados en las zonas exteriores en función de la cantidad de luz natural, cortinas que en el interior de las habitaciones se cierran automáticamente cuando pega duro el sol, etcé, etcé). Pero, además, ha apostado por el “free-cooling” (o enfriamiento gratuito), un sistema que permite renovar automáticamente el aire cuando la temperatura del exterior

es más apropiada que la del interior, es decir, un sistema de climatización más natural y, sobre todo, más barato, pues al aprovechar la temperatura ambiente ahorramos el dinero que emplearíamos para producir esa climatización si optásemos por cualquier sistema alimentado con electricidad (el “free-cooling”, que es muy apropiado cuando las diferencias térmicas interior-exterior no son extremas, consistirá, en fin, en el caso de Aguas de Ibiza, en el enfriamiento natural del agua del circuito de refrigeración, enfriamiento que es normalmente logrado gracias al trabajo de compresores, es decir, mediante el empleo de energía que cuesta un dinero). Alberto Torres explica: “la tecnología free-cooling se basa en la utilización del aire exterior para enfriar o calentar el interior del edificio. Es decir, a modo de ejemplo: si el edificio está a 26°C dentro, fuera estamos a 18 y nosotros queremos 22, pues en vez de hacer uso de plantas enfriadoras, utilizamos la energía de fuera para generar frío dentro. Es otra medida de ahorro y optimización. Esto es muy bueno para un clima moderado como el de Ibiza, en el que en muchos días de primavera, otoño e invierno se da esta circunstancia”.

¿Más medidas? Los cristales. Porque las ventanas de Aguas de Ibiza tendrán vidrio de doble tratamiento, con protector solar que reduce la entrada de calor por radiación y crea efecto invernadero dentro del edificio, ahorrando así en climatización, y con filtro bajo emisor con cámara, que reduce el escape de calor o frío al exterior a través del vidrio y aísla (aislamiento térmico) cinco veces más, cinco, que el vidrio tradicional. En fin, cinco estrellas... y el sol.

■ **Más información:**

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

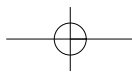
### Un fantasma en la oficina

Rastrear. Deficiencias. Se dedican a auditar energéticamente edificios. Una vez detectado el mal elaboran un informe en el que detallan cuáles son los aspectos mejorables. Aunque antes era inaudito “malgastar” el dinero en saber por dónde se perdía la energía, ahora son muchas las empresas que invierten entre 4.000 y 28.000 euros, dependiendo de los metros cuadrados y las características del objeto de estudio, en hacer auditorías energéticas para intentar optimizar sus recursos. Cristina García, gestora comercial de Creara, reconoce que todavía hay desconocimiento, pero también confirma que en los últimos años los clientes han crecido. Y mucho. La mayoría procede de la industria, pero hay de todo. Un ejemplo de lo que se puede ahorrar (no citamos nombre, pues así nos lo han pedido) es el de un edificio de oficinas de Madrid de varias alturas que, adoptando una serie de medidas que amortizaría en año u año y medio, conseguiría ahorrar anualmente... ¡278.000 euros! Y al medio ambiente, 991 toneladas de CO<sub>2</sub>.

Uno de los principales problemas de los edificios de oficinas es el consumo fantasma, cuenta Cristina. “Era una de las medidas correctoras que proponíamos en el informe que elaboramos para ese edificio. Por consumo fantasma entendemos todo el que se genera cuando no hay nadie en el edificio. Es decir, el de ordenadores en reposo, el de los ascensores, el de aparatos de climatización que se quedan encendidos...”. Aparte de todos esos consumos, en ese edificio en concreto, añade García, “sugeríamos un cambio de interruptores, modificación de la gestión de la iluminación en algunas plantas. En definitiva, cosas que no cuestan prácticamente nada”. Esta trabajadora de Creara reconoce que muchas de las medidas que deberían adoptar algunas empresas no serían amortizables hasta dentro de un período de tiempo bastante prolongado, pero dice que otras son de un trayecto mucho más corto y que por tanto no debería haber excusa.

“Generalmente intentamos trazar una radiografía bastante completa y para ello nos basamos en determinados campos: climatización, iluminación, tipo de combustible que utilizan en las instalaciones... Hay algunas empresas que, para mejorar, tan solo deberían cambiar cosas relativas a la iluminación. Estas medidas, por lo general, son muy sencillas en cuanto a implementación y, además, rápidamente amortizables: instalación de interruptores temporales, detectores de presencia para que las luces solo se enciendan cuando sea absolutamente necesario, células fotoeléctricas (si hay luz en el exterior, la luz artificial no funcionará), sustitución de lámparas...”. En otras ocasiones, añade la gestora de Creara, “las soluciones son más costosas. Aquí lo más caro es el revestimiento o aislamiento completo de la fachada. Lo lógico es que se aislen puertas y ventanas, se instalen burletes, se pongan dobles acristalamientos... En definitiva, puedo decir que nos dedicamos a que las cosas funcionen mejor; a que todo sea más fácil. Y aunque ahora no hay mucha conciencia, más adelante sí la habrá y muchas de estas medidas se adoptarán sin necesidad de auditar”.





# power expo+

VI Feria Internacional de la Energía Eficiente y Sostenible

zaragoza (spain)  
www.powerexpo.org

6ª edición 6th edition

VI International Exhibition on Efficient and Sustainable Energy

24-26  
septiembre/  
september  
2008



energía eólica  
wind energy

energía solar  
solar energy

cogeneración  
cogeneration

bioenergía  
bioenergy

hidrógeno  
hydrogen

organiza:

**InfoPOWER**

Tfno: +34 914 599 200  
info@infopower.es



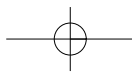
Tfno: +34 976 764 765  
powerexpo@feriazaragoza.es

patrocina:



patrocinador principal:





MOVILIDAD

# La bici pide paso

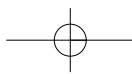
*La bicicleta ha empezado a entrar en las agendas políticas e institucionales de España. Esta es una de las conclusiones a la que ha llegado uno de los más importantes estudios que, sobre la bici como medio de transporte urbano, se ha llevado a cabo en nuestro país, un estudio que publicara el colectivo ConBici hace apenas seis meses y que repasa el estado de la cuestión (la bicicleta en la ciudad) en treinta metrópolis españolas.*

Gregorio García Maestro

**E**l Ayuntamiento de Barcelona puso en marcha en marzo de 2007 un nuevo sistema de transporte público en bicicleta llamado "bicing". La flota supera ya las 5.100 unidades, repartidas ellas por toda la ciudad, y está previsto que alcance las seis mil a finales de año. Para usar una de estas bicicletas hay que

disponer de una tarjeta que previamente habrá obtenido el ciclista al darse de alta en un registro. El servicio es gratuito solo si el tiempo de uso es inferior a treinta minutos. La idea es práctica: el usuario retira el vehículo en uno de los cuatrocientos estacionamientos distribuidos por toda la ciudad y lo devuelve, una vez ha concluido su trayecto, al aparcamien-

to más cercano a su destino. Pero, ojo, que no se confunda el lector: "bicing" no es un sistema público de alquiler de bicicletas para hacer turismo o deporte, sino un medio de transporte alternativo, evidentemente sostenible y, sobre todo, muy adaptable al trazado urbano. La iniciativa ha tenido un gran éxito a tenor de las cifras. A finales del pasado mes de ju-





nio, ya eran casi 150.000 los usuarios abonados y el ritmo de altas al día era de trescientos, según datos del Ayuntamiento.

Quizá ese batallón de ciclistas esté comprobando que lo que dicen los datos del estudio “En bici, hacia ciudades sin malos humos”, de la Comisión Europea, se ajustan a la realidad. A saber, que la bicicleta resulta más rápida que el coche en desplazamientos urbanos de corta distancia (los de cinco kilómetros o menos), una pista nada desdeñable teniendo en cuenta que el 30% de los trayectos efectuados en automóvil en nuestras ciudades es de menos de tres kilómetros. Así pues, ganamos tiempo (pedaleando se pueden recorrer esos tres kilómetros en apenas diez minutos sin gran esfuerzo), ganamos espacio (la bici sólo necesita una séptima parte del que requiere un coche para aparcar), ahorramos dinero y energía y evitamos emisiones contaminantes. Quien recorre una media de diez kilómetros al día con su coche provoca al año la emisión de unos quinientos kilos de CO<sub>2</sub>.

El caso es que “bicing” ha sido un éxito y ha desbordado las previsiones municipales. De hecho, el alcalde, Jordi Hereu, ha expresado su intención de explotar este fenómeno como una nueva marca de identidad de la ciudad. Así que la reflexión surge casi de manera espontánea: si Barcelona puede, Madrid puede y Palencia y Segovia y Salamanca.

El sistema no es nuevo, ni Barcelona es, en ese sentido, pionera. Otros municipios europeos gestionan modelos iguales o parecidos al “bicing” desde hace años. He ahí los casos de París (que cuenta con 170.000 abonados), Lyon, Rennes, Oslo, Viena, Estocolmo... Incluso en España existe el precedente de Vitoria. Zaragoza acaba de inaugurar el “Servicio Bizi” siguiendo los mismos parámetros y Sevilla registra una media de 10.945 alquileres diarios desde la puesta

en marcha de un servicio equivalente allí en agosto de 2007. “Lo realmente llamativo es que una iniciativa así haya triunfado de esta manera en una ciudad española”, subraya Iñaki Díaz de Etura, miembro de la asociación Pedalibre.

Llamativo porque las cifras oficiales confirman nuestra adición al motor. En Europa, el coche es un bien intocable y en España puede que lo sea aún más. Es el principal medio de transporte para el 51% de los ciudadanos del continente y el 22% no estaría dispuesto a usarlo en menor medida bajo ningún concepto, según datos de un Eurobarómetro de 2007. Al parecer, los españoles somos los menos partidarios de limitar la velocidad de circulación y de apoyar medidas de restricción al uso del coche: sólo lo apoyan el 14% frente al 17% de la media europea.

Si lo que ha pasado en Barcelona en el último año es la buena noticia, la mala es que la penetración de la bicicleta en España es llamativamente baja. Muy pocos se atreven a calcular este dato. De hecho, no hay muchos estudios al respecto. Uno de ellos, elaborado por Paul Pfaffenbichler, de la Universidad de Viena, asegura que el uso de la bici en España es un 0,1%, frente al 1,5% de Seattle, el 33% de Amsterdam, el 5% de Santiago de Chile, el 0,3% de Nueva York y el 3% de Viena (los datos manejados por Pfaffenbichler proceden de trabajos elaborados por las universidades Politécnica de Madrid y de Viena). Según un informe de Pedalibre de 2007, el 0,5% de los desplazamientos de Madrid corresponden a bicicletas.

Una radiografía minuciosa de la situación de este medio de transporte en España es la que publicó el colectivo ConBici en noviembre del año pasado. En este informe, subvencionado por el Ministerio de Fomento, se analizan treinta ciudades. Además de Barcelona, las que ofrecen un panorama menos desesperanzador para el ciclista son San Sebastián,



Los ayuntamientos de Barcelona, Sevilla y Málaga han establecido sistemas públicos de préstamo de bicicletas. El Servicio Bizi sevillano registra una media de más de 10.000 alquileres diarios.





## MOVILIDAD

Sevilla y Vitoria. Los autores del documento aseguran que en los últimos años se están viviendo “momentos dulces para la bicicleta”, sobre todo, porque comienza a formar parte de la agenda política e institucional. Hasta ahora, añaden, la bici ha tenido un papel marginal en la gestión de la movilidad y la infraestructura urbana y ha estado casi siempre solo asociada a motivos lúdico-deportivos.

### ■ Un vehículo que no existe

Al no estar integrada como medio de transporte resulta difícil cuantificar y realizar mediciones. No existen departamentos específicos en la mayoría de los ayuntamientos y es muy corriente que los valores de uso de la bici se inscriban en el apartado “peatones y ciclistas” y “bicicletas y motos”. Es decir, no se le ha considerado como un vehículo con derecho propio y, por tanto, no se ha regulado la circulación en este medio de transporte salvo con honrosas excepciones, como pueden ser Barcelona y San Sebastián.

Sí sabemos sin embargo que hasta un 35% del CO<sub>2</sub> que se libera en las ciudades está asociado al uso del transporte motorizado, por lo que la bicicleta podría convertirse en una aliada importante para combatir el efecto invernadero. Pero no toda la culpa es del automóvil, asegura el sociólogo Manuel Castells, para quien “el problema es también el diseño del transporte urbano en nuestras ciudades y la escasa funcionalidad del espacio urbano para la circulación”.

Sobre esta idea –una mejor planificación del tráfico urbano– abunda el informe realizado por ConBici al apuntar que “la promoción de la bicicleta se tendría que asentar sobre una disminución planificada y en paralelo del número de desplazamientos con vehículos motorizados y medidas de pacificación del tráfico”. Si no se hace así, advierten, pueden surgir problemas con los peatones “en la medida en que no se le otorgan unas condiciones de circulación con seguridad en el tráfico normal”. El repertorio de medidas que se sugieren es amplio: configuración de viales, señalización adecuada, creación de ciclo-calles, campañas educativas, sanciones y control policial.

Uno de los mejores incentivos para promover el cambio de hábitos son los carriles bici. Aquí también se arroja un jarrón de agua fría: “en España existe una red más simbólica que práctica”, critica el informe, “puesto que no parte dentro de un plan global de movilidad” sino que “se han realizado actuaciones deshilvanadas, con tramos inconexos y, en muchos



FOTO: ALBERTO RODRÍGUEZ

casos, entrando en conflicto con los peatones cuando se les ha reducido un espacio del que antes disponían, en lugar de quitar el espacio al vehículo motorizado”.

Barcelona cuenta con 128 kilómetros de vías ciclistas y 28 más que sumará a finales de año. Madrid dispone de 151 kilómetros, pero la mayoría pertenecen al anillo verde que rodea de la ciudad. Para 2016, el Ayuntamiento de la capital prevé crear, según dice el Plan Director de Movilidad Ciclista, hasta 575 kilómetros de carriles bici. “Se está avanzando en la buena dirección, pero se está avanzando aún más en la dirección contraria”, lamenta Díaz de Etura, de Pedalibre. “Cada vez se promociona más el transporte privado y el uso del coche en la ciudad”, añade.

Otra asignatura pendiente de la mayoría de las ciudades españolas es la intermodalidad o la combinación de diversos medios de transporte, incluida la bici. En las ciudades con metro empieza a ser frecuente la entrada en el vagón con bicicleta, práctica, sin embargo, con horario muy limitado. Una cosa, no obstante, parece fuera de toda duda: la intervención de las administraciones es la llave para entrar en un nuevo escenario más sostenible en la movilidad urbana. Las experiencias en ciudades europeas lo constatan. En Odense (Dinamarca), los desplazamientos en bici aumentaron 25.000 veces al día a raíz de la puesta en marcha de cincuenta iniciativas en favor de este vehículo.

### ■ Tópicos sobre ruedas

Hay quien dice que el peor enemigo de la bici no es el coche; son los prejuicios. Veamos algunos de los más extendidos. El nivel de contaminación al que está expuesto el ciclista es menor que el que sufre cualquier automobilista. La explicación es sencilla: la cantidad de componentes contaminantes es hasta tres veces superior en el centro de una vía (es

te es el aire que entra por el filtro del automóvil y que después respiran los sufridos automobilistas) que en el lateral de la misma, que es por donde circulan los también sufridos ciclistas. “Un conductor, en general, aspira el doble de monóxido de carbono que un ciclista, y un 50% más de óxidos de nitrógeno”, señala el proyecto Civitas de la UE. Además, el ciclista presenta un estado físico más saludable y se encuentra más preparado para resistir los efectos de la contaminación.

Más cosas: se piensa muy a menudo que la bici sólo es planteable en ciudades sin cuestas. Pero los datos que esgrime la Unión Europea en su informe “En bici, hacia ciudades sin malos humos” dicen lo contrario y ponen ejemplos de ciclistas cuesta arriba y cuesta abajo: en Ferrara (Italia) el 31% de los viajes para ir del domicilio al trabajo se efectúan en bici; en Parma, el porcentaje es del 19%; en la ciudad suiza de Basilea, con llamativas vías en pendiente, otro 19% de los ciudadanos van y vienen en bici. Si el frío no es un obstáculo insalvable, tal y como demuestran holandeses y suizos alpinos, la lluvia parece que tampoco es letal para la bicicleta: Reino Unido es un país muy húmedo y sin embargo en Cambridge un 27% de los desplazamientos se realizan sobre dos ruedas y sin motor. Y por último, un entrecomillado para desmontar otro de los tópicos clásicos: “el uso de bicicleta en Europa es más habitual en los países ricos, por lo que se puede interpretar que es un indicador de la calidad de vida”, asegura Christian Kisters, ingeniero de planificación territorial por la Universidad de Dortmund (Alemania) y coautor del Plan Director de Movilidad Ciclista de la Ciudad de Madrid.

#### ■ Más información:

- [www.conbici.org](http://www.conbici.org)
- [www.pedalibre.org](http://www.pedalibre.org)
- [www.mejorconbici.com](http://www.mejorconbici.com)
- [www.bicing.com](http://www.bicing.com)
- [www.fundacionmovilidad.es](http://www.fundacionmovilidad.es)



**Wagner & Co**  
TECNOLOGÍA SOLAR

[www.wagner-solar.com](http://www.wagner-solar.com)



Wagner Solar es la empresa española distribuidora de sistemas solares térmicos Wagner&Co y de equipos solares fotovoltaicos BP Solar.

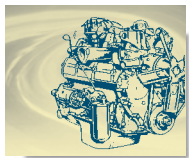
Con un carácter innovador, responsable y eficaz hemos conseguido la confianza del mercado solar.

Respaldados por un equipo de profesionales de gran experiencia en el sector de las energías renovables, desarrollamos nuestra empresa basándonos en tres principios: calidad, innovación y precio competitivo.

Con nosotros obtendrá garantía y fiabilidad.

Para obtener más información visite:

[www.wagner-solar.com](http://www.wagner-solar.com)



MOTOR

# Madrid acerca los coches más eficientes

*Ha pasado poco más de un mes desde la clausura del 7º Salón Internacional del Automóvil de Madrid, que se celebra cada dos años, compartiendo protagonismo de forma alternativa con el de Barcelona. Como viene siendo habitual las nuevas tendencias del mercado van dando paso a modelos respetuosos con el medio ambiente y casi todas las marcas mostraban algún coche, de serie o prototipo, que aunaba sus esfuerzos ecológicos.*

Kike Benito

**E**s, de hecho, el segmento que más crece, en parte por el aumento de conciencia ambiental y en parte por el nuevo tratamiento fiscal de los modelos menos contaminantes que los hacen más atractivos. No hay que olvidar que con los actuales precios de los combustibles los gastos de mantenimiento y el consumo tienen un mayor peso específico a la hora de decidirnos por nuestro futuro coche.

## ■ Audi

Presentaba su concept híbrido Metroproject quattro del que derivará el futuro A1. Está realizado sobre la nueva plataforma del grupo que ya montan los nuevos Skoda Fabia y Seat Ibiza. Este prototipo con cabida para 4 adultos mide 3,91 m y destaca su imagen deportiva. El propulsor es el 1.4 TSI de 150 CV con cambio secuencial de doble embrague que está acoplado a las ruedas delanteras y cuenta con la función Star-Stop y un motor eléctrico unido a las ruedas posterior-

res de 30 kW (41 CV) que junto con las baterías de ion-litio permiten un modo sólo eléctrico con una autonomía de hasta 100 km. También entra en funcionamiento en aceleraciones y para reducir consumo. La marca afirma unos excelentes 7,8 segundos para pasar de 0 a 100 km/h y un gasto medio de sólo 4,9 a los 100 km con una velocidad máxima de 201 km/h. Las emisiones de CO2 serán menores a 112 g/km. La batería se puede recargar en la red y cuenta con el sistema de regeneración de energía en la frenada para aumentar su alcance.

En cuanto al Audi A3 podrá incorporar la nueva caja de cambios de 7 relaciones STronic de doble embrague que podrá ir asociada al 1.4 TFSI de 125 CV y al 1.8 TFSI de 160 CV con lo que mejoran las prestaciones y se reducen el consumo y las emisiones contaminantes. También aparece una nueva versión denominada 1.9 TDiE de 105 CV optimizada desde un punto de vista ecológico que tendrá un consumo medio de sólo 4,5 litros.

## ■ Toyota

Lo más "fácil" para conseguir un modelo de bajo consumo y emisiones es que sea pequeño y ligero. Toyota lo sabe y su interpretación del segmento de los microcoches es el iQ cuya comercialización está prevista para el año que viene. Tiene sólo 2,98 m de largo, casi como el Smart, y 1,50 de alto pero con capacidad para tres pasajeros y un niño o para tres ocupantes y equipaje. Esta habitabilidad se consigue utilizando asientos de respaldo fino que permiten una mayor amplitud posterior, adelantando el salpicadero del lado del pasajero lo que le faculta avanzar su posición para alojar detrás a un adulto cuando sea necesario, tras el conductor queda suficiente espacio para albergar a un niño pero cuando no se usa se puede abatir el respaldo. El motor será un 1.0 litros de bajo consumo con el que se deberá alcanzar unas emisiones en torno a 90 g/km de CO2, pero sin renunciar a unas prestaciones honestas y una agilidad urbana para la que cuenta con un radio de giro de sólo 4 metros entre bordillos. Por cierto lla-



Audi Metroproject quattro



Toyota iQ



man la atención sus voluminosas llantas de 17 pulgadas en un coche tan pequeño.

También se exponía su modelo ecológico estrella, el híbrido Prius. Sus ventas parecen ir muy bien pues aseguran que ya han vendido tantas unidades de enero a mayo como en todo 2007. Además ha logrado la homologación como taxi y ya ruedan más de 80 Toyota Prius prestando este servicio. En su stand se disponía de un simulador de conducción ecológica en el que el reto es hacer el menor consumo posible.

#### ■ Seat

Sin duda la gran protagonista del Salón ya que presentaba a nivel mundial el nuevo Ibiza 5 puertas, que sin duda supone un importante paso adelante en cuanto a calidad y con un equipamiento mucho más completo, ya que incluso lleva ESP de serie toda la gama.

A pesar de ser un modelo más grande y más ancho que su predecesor logra reducir el peso una media de 50 kg y amplía su maletero hasta los 295 litros. Se encuentra disponible con tres motorizaciones gasolina de 1.2 de 70CV, 1.4 de 82 CV y un 1.6 de 105 CV y un diesel 1.9 TDI de 105CV con filtro de partículas. En un futuro además de modelos más prestacionales se espera la incorporación de la caja DSG de 7 velocidades que optimiza las prestaciones con reducción de consumo (precio aparte) y versiones ecomotive de eficiencia optimizada.

Otra novedad, eclipsada por su hermano menor, era el Alhambra ecomotive donde optimizando la centralita del 2.0 TDI 140 CV PDF y pequeñas modificaciones aerodinámicas y de desarrollos de la caja de cambios asociadas a unos neumáticos de baja resistencia a la rodadura se consigue reducir las emisiones casi un 20% dejándolas en 159 g/km lo que le permite reducir su impuesto de matriculación del al 4,75%. El consumo medio se sitúa en 6 l/100 km. A su lado también se encontra-

ba el León ecomotive con el que comparte motorización pero que todavía mejora sus registros de consumo y emisiones.

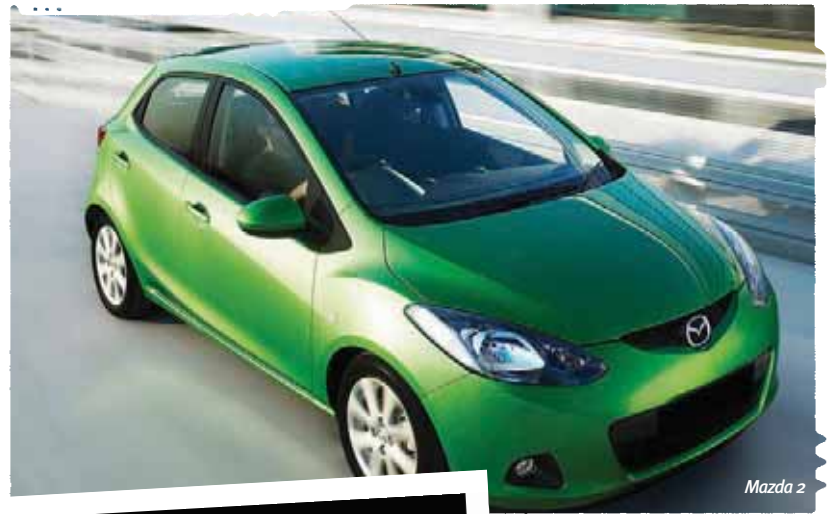
#### ■ Suzuki

El modelo estrella de Suzuki era el Concept A-Star con capacidad para 4 personas del que se derivará el sustituto del modelo Alto. Tiene 3,58 m de largo, 1,68 m de ancho y 1,40 m de alto, su distancia entre ejes es de 2,36 m y se va a fabricar en la India. Contará con un motor de nueva factura de tres cilindros realizado en aluminio con 1.0 litros de cilindrada; está desarrollado por Suzuki Maruti India y cumple las normas sobre emisiones Euro V del que se espera que produzca menos de 109 g de CO<sub>2</sub>/km.

También se exponía el nuevo Suzuki Splash un minivolumen urbano de frescas líneas que dispone de dos motores de gasolina (1.0 y 1.2 litros) y uno diésel de 75 CV. Tanto el diésel como el modelo pequeño de gasolina logran emisiones menores de 120 g/km. Como experto fabricante en coches pequeños Suzuki logra homologar para 5 pasajeros este modelo de sólo 3,7 m de largo y además disponer de 202 litros de maletero.

#### ■ Mazda

El modelo más interesante que presentaba desde el punto de vista de las emisiones contaminantes era el nuevo Mazda 2 con motor diésel de origen PSA-Ford 1.4 CRTD de 69 CV y turbocompresor que mueve con soltura los 980 kg de peso. La



reducción de peso ha sido una obsesión en el desarrollo del nuevo modelo donde se han revisado todos los elementos del modelo y se ha logrado

además aumentar la rigidez del conjunto. Consigue una reducción del consumo cercano al 10% con respecto al modelo anterior equivalente y lo sitúa en 4,3 l/100 km de media con unas emisiones de CO<sub>2</sub> de 114 g/km. El equipamiento es completo, toda la gama cuenta con aire acondicionado de serie. Dentro de sus galardones figura haber sido designado Coche del Año en el mundo 2007.

#### ■ Hyundai

El modelo más reciente de la gama es el i10 que sustituye al Atos pero se trata de un modelo completamente distinto que ha sido homologado para 5 pasajeros gracias a que la cota de anchura ha crecido 7 cm. Está equipado por un 4 cilindros en línea de 1.1 litros de 66 CV con el que consigue mantenerse por debajo de los 120 g de CO<sub>2</sub>/km. Además se presentaba una evolución de este modelo, el i10 i-blue que con mejoras del motor y aerodinámicas logra 75 CV y consigue reducir el consumo bajando las emisiones a 95 g de CO<sub>2</sub>/km. También encontramos su modelo i30 que ha logrado el galardón de Coche del Año en España 2008 y que presentaba su nueva carrocería familiar al que denomina i30 CW.

#### ■ Volkswagen

Además de todos los modelos Bluemotion presentes en el mercado y cuya familia se va ampliando poco a poco, Volkswagen presentaba la tercera evolución de su prototipo Up, el Space UP blue del que posiblemente se origine el sustituto del Lupo. Se trata de un modelo de 3,68 m de largo y formas redondeadas que incorpora un mo-



## MOTOR



Hyundai i10



Volkswagen Space UP



BMW Efficient Dynamics

tor eléctrico de 61 CV a 10.000 r.p.m. con el que logra una aceleración de 0 a 100 km/h en 13,7 segundos y una velocidad máxima de 120 km/h con una autonomía dependiente de las baterías de 105 km. Se puede conectar a la red doméstica y dispone de placas solares en el techo que también permite su recarga. Pero su mayor novedad reside en que puede utilizar la nueva pila de combustible de alta temperatura desarrollada por Volkswagen con lo que se consigue aumentar su autonomía hasta los 350 km.

### ■ BMW

El esfuerzo de la marca por mejorar el rendimiento de sus motores tiene una larga trayectoria y puede presumir de contar con alguno de los modelos de serie con la mejor relación prestaciones-consumo-deportividad del mercado. Como muestra tenemos el BMW 320d de 177 CV con un consumo de sólo 4,8 litros a los 100 km y unas prestaciones de envidia ya que logra los 100 km/h desde parado en 7,9 segundos y su velocidad punta alcanza los 235 km/h.

En su stand se encontraban todos los modelos BMW Efficient Dynamics que cuentan con dirección asistida eléctrica, función Star-Stop, regeneración de energía en la frenada, control de la refrigera-

ción, indicador de cambio de marcha en el tablero de mandos, neumáticos de baja fricción y optimización del motor para lograr reducir las emisiones contaminantes sin merma del dinamismo.

Mención aparte merece el nuevo X6 Active Hybrid Concept que combina un motor térmico con dos motores eléctricos con los que logra reducir el consumo en más de un 20% comparado con otro modelo BMW convencional de similares características. Cerca de él también pudimos contemplar el BMW 7 Hydrogen con el motor V12 que emplea hidrógeno en un motor de combustión interna.

### ■ Peugeot

Es la marca que más prototipos presentaba en el Salón: El 308 RC-Z un precioso coupe con aire de Audi TT; el 908 RC, una berlina de lujo con motor 5.5 V12 HDI de 700 CV y el Flux Concept, ganador del concurso de diseño Peugeot 2007, que cuenta con un motor que funciona con hidrógeno y que está situado por delante del eje trasero mientras que el depósito se halla bajo el capó delantero. Para su construcción se han empleado materiales muy ligeros, el bastidor metálico se ha vestido con una carrocería de plástico y para los asientos se ha utilizado poliuretano y aluminio.

### ■ Mercedes

Presentaba el nuevo Clase A que en sus versiones A 150 y A170 mejoran sensiblemente sus consumos gracias al empleo de un sistema Star-Stop. En el caso del A 160 CDI de 90 CV se aplican diversas mejoras que reducen su consumo hasta 4,5 litros a los 100 km con una emisión de menos de 120 g de CO<sub>2</sub>/km. También se pudieron ver tres nuevas versiones Blue Efficiency del nuevo Clase C, una diésel, el C200 CDI de 136 CV y sólo 5,1 litros de consumo, y dos motores de gasolina, el C180 compresor que en realidad ha reducido su cilindrada a 1.597 cc aunque mantiene la potencia de 156 CV con un consumo de 6,5 litros a los 100 km, y el prestacional C350 CGI que con un motor V6 de 3.5 litros y 292 CV acredita un consumo de 8,4 litros a los 100 km.

### ■ KIA

Incluso esta marca coreana se ha dejado seducir por las versiones eficientes y mostraba en su exposición el Kia eco ce'e'd basado en su prototipo pro ce'e'd. Con un motor 1.6 CRDI de 115 CV y mejoras en la aerodinámica, la gestión del motor y las relaciones del cambio logra un consumo medio de 3,9 litros a los 100 km y una emisión de sólo 104 g de CO<sub>2</sub>/km, un verdadero éxito.



Peugeot Flux



Mercedes Blue Efficiency



Honda CZ-R



Kia eco cee'd Concept



Citroën C-Cactus

La marca también puede sentirse orgullosa porque ha recibido dos galardones por la sostenibilidad medioambiental otorgados por la prestigiosa TÜV alemana, el DFE y el LCA. El DFE valora la sostenibilidad en el diseño y desarrollo y el nivel de reciclabilidad al final de su vida útil; además, como requisito previo, la fábrica debe estar en posesión de la acreditación ISO 14001 con la que cuenta la planta de KIA en Zilina (Eslovenia). El LCA valora el proceso de fabricación y su impacto ambiental así como las medidas empleadas para reducir el consumo y las emisiones, o los materiales seleccionados. Es la

primera marca coreana que logra alguno de estos galardones.

#### ■ Honda

Aparte de su modelo de serie Civic IMA, se pudo contemplar otro modelo híbrido mucho más excitante, el CZ-R que se caracteriza por un diseño atrevido con una carrocería coupe de tres puertas muy ligera a la que se acopla un motor híbrido de gasolina de bajo consumo pero con el que se asegura un correcto nivel de prestaciones y agilidad. Honda no comentó nada de lo revelado en el Salón de Tokio a principios de año sobre la intención de

iniciar su producción este mismo año y mucho menos sobre el ajustado precio que se proponía de entre 25.000 y 28.000 euros. Espero que no se hayan "rajado", pues el modelo promete.

#### ■ Citroën

Citroën presentaba el C-Cactus, un amplio y diáfano prototipo que resulta muy agradable. Y más teniendo en cuenta las premisas de su diseño de bajo coste de mantenimiento y adquisición; está equipado con un propulsor híbrido con el que la marca asegura un consumo de sólo 2,9 litros a los 100 km y 78 g de CO<sub>2</sub>/km.

**eurener**  
energía solar

**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



LA TRASTIENDA

# Energías “productivas”

*Hablamos de renovables, de fuentes de energía que no se agotan, del posicionamiento de España en el mercado mundial y de otros muchos miles de aspectos relacionados con las energías limpias. Pero no podemos olvidar que, detrás del desarrollo de todo este sector, hay cientos (o miles) de empresas vinculadas, directa o indirectamente, con el desarrollo de estas energías y que, necesariamente, deben ser competitivas.*

Juan Manuel Cabrejas

**C**ompetitividad es sinónimo de productividad; es la manera en que una empresa aprovecha sus recursos, la eficiencia con que lo hace, lo que garantiza a la empresa el acceso rentable al mercado. La competitividad se basa en la innovación, en los avances en tecnología y en la formación del capital humano de la empresa y se manifiesta como la mejo-

ra de productos, procesos y servicios, y en nuevos modelos de organización y de empresa.

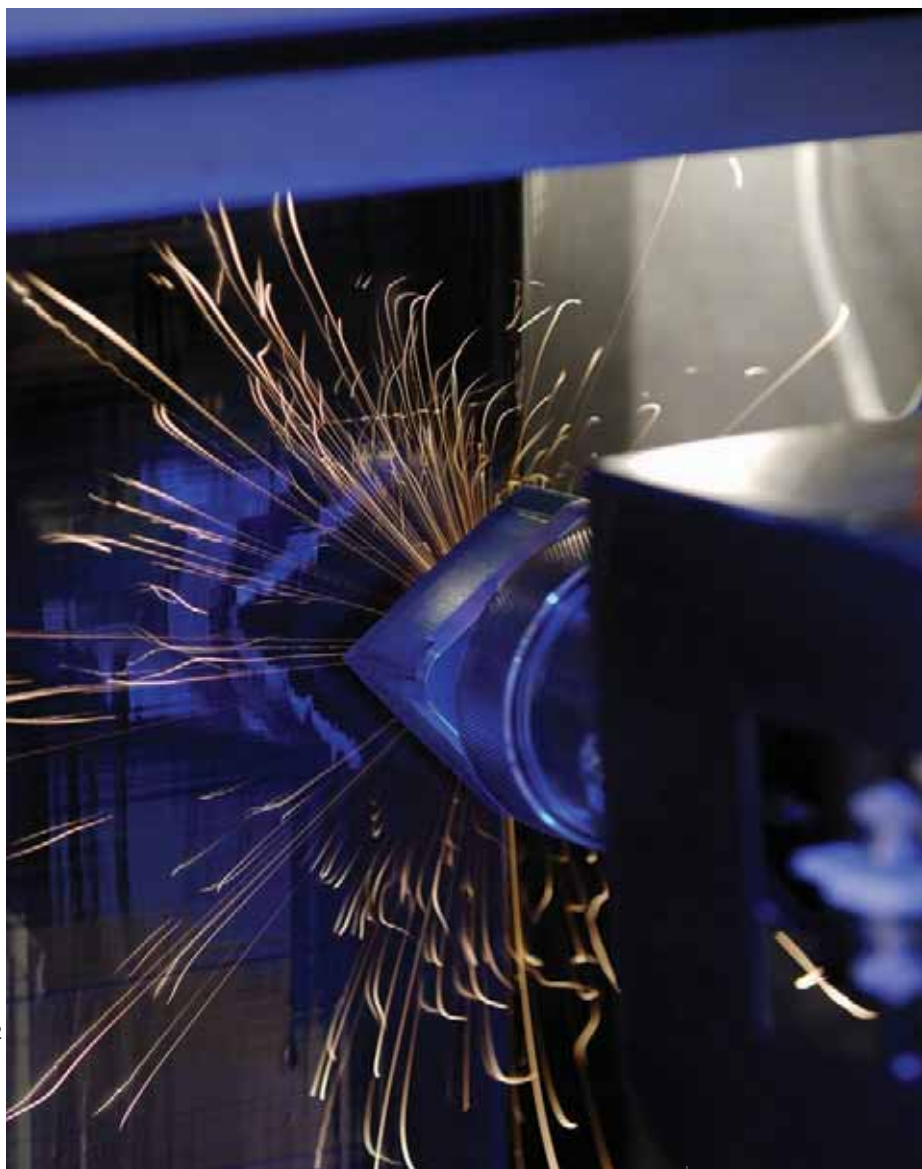
Lamentablemente, el nivel tecnológico de las empresas españolas es sensiblemente inferior al de sus competidoras en el extranjero. Pocas empresas realizan de forma continuada actividades de I+D. La financiación empresarial ronda el 50% del gasto en I+D+I; las empresas españolas

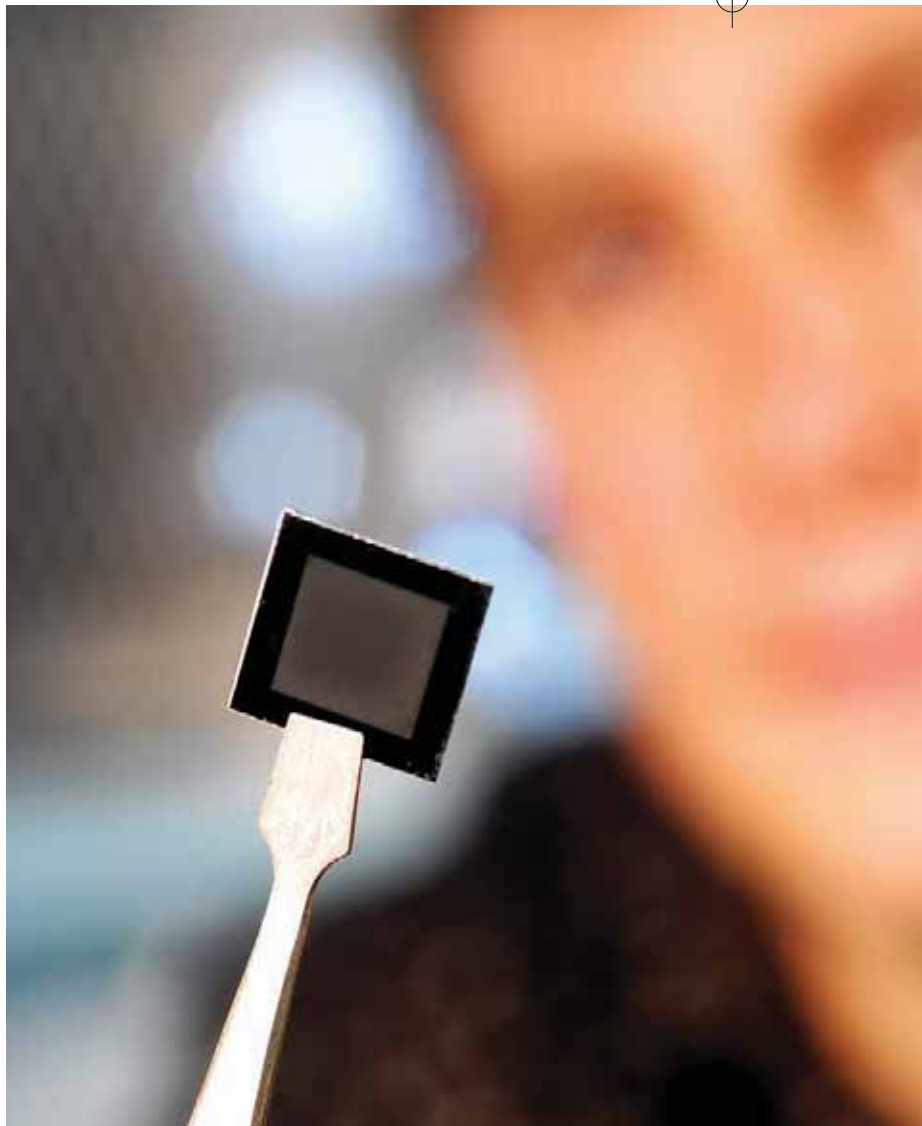
tiene una escasa cultura del riesgo y, por tanto, un reducido gasto en I+D+I. En todo caso, está claro que nuestro tejido productivo debería desplazarse hacia sectores de mayor contenido tecnológico para aproximarnos a las economías desarrolladas impulsando la inversión privada destinada a I+D+I en todos los sectores. Debería aumentar el número de empresas innovadoras que optan por estrategias tecnológicas para aumentar su competitividad. Y para ello se necesitan investigadores que trabajen en las empresas. Y es imprescindible que las empresas tradicionales se doten de la capacidad tecnológica necesaria para crear productos y servicios que destaquen, ya que de este modo podrán acceder a un mercado global cada vez más exigente.

La innovación debe entenderse desde varios aspectos, todos ellos válidos y de resultados eficaces en el incremento de la productividad empresarial. Innovación es el esfuerzo en investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico, que pueden tener origen interno, es decir, estar planteadas, diseñadas y ejecutadas por la misma empresa, o bien pueden externalizarse mediante la subcontratación de entidades públicas o privadas que garanticen la investigación.

Pero innovar también es adquirir maquinaria y equipos para la mejora de la producción o la fabricación de nuevos productos. Es comprar derechos de propiedad sobre determinados conocimientos técnicos (patentes) e incluso formación y entrenamiento adecuado para el personal relacionado con la innovación. Se incluyen a su vez en el concepto de innovación la puesta en marcha de nuevas estrategias corporativas y nuevas estrategias de gestión y mercadotecnia.

No cabe duda de que, para ser más competitivos, hay que innovar, y no se





innova si no se investiga. El último estudio editado por FEDIT (Federación Española de Centros Tecnológicos) indica que las empresas que apuestan por la investigación científica y el desarrollo y la innovación tecnológicas mejoran sus ventas hasta un 56%, lo que ha incrementado la facturación e ingresos, creando productos o servicios nuevos, mejorando los anteriores y aumentando su competitividad. El “output” de la innovación es exitoso.

Se ven estos números y ¿quién no está de acuerdo en que puede merecer la pena? La cuestión es por dónde empezar y de qué forma ponerse a ello. Hay quien dice que las empresas deberían utilizar hasta un 60% de su presupuesto en I+D+I y, de hecho, las sociedades “tecnológicamente avanzadas” destinan un porcentaje muy superior al del tejido empresarial español. Supone un esfuerzo de planificación y también un esfuerzo (aunque rentable) económico; sin embargo, en este esfuerzo las empresas no están solas.

Los planes regionales y nacionales de I+D+I y los Programas Marco de la Unión Europea de los últimos quince años han incluidos líneas estratégicas orientadas a la financiación pública de recursos para la innovación, líneas estratégicas instrumentadas mediante ayudas económicas a la investigación, desarrollo

e innovación tecnológica, tanto en forma de deducciones fiscales como de financiación blanda y subvenciones. Esto no concuerda con el hecho de que, en general, las empresas que se pueden estar beneficiando de las deducciones lo hacen de una manera insuficiente. La razón fundamental de esta situación reside en gran parte en que las empresas no siguen una metodología adecuada a la hora de identificar y documentar los gastos.

Muchas empresas españolas no generan una deducción por I+D+I porque tienen enormes dificultades en la identificación y calificación de las actividades de I+D o innovación tecnológica, creen que es necesario tener un departamento formal de I+D, experimentan un sentimiento de inseguridad jurídica frente a eventuales inspecciones fiscales o ignoran cómo documentar los proyectos y gastos efectuados.

Infórmese. El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio dispone de ayudas a la implantación de sistemas de gestión y de departamentos de I+D+I en empresas que le ayudarán a financiar actuaciones encaminadas a la creación de departamentos de I+D+I dentro de las empresas, así como a la mejora sustancial de los departamentos ya existentes, de forma que la nueva estructura permita a la entidad solicitante realizar transformaciones tecnológicas de importancia en los

## *Las empresas que apuestan por la investigación científica y el desarrollo y la innovación tecnológicas mejoran sus ventas hasta un 56%*

productos ofrecidos por ella, mejorando con ello su posición competitiva en el mercado.

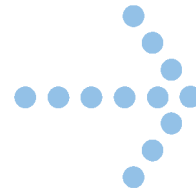
Y a la hora de llevar a cabo un proyecto de investigación, el Plan Ingenio 2010, ahora coordinado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, cartera de reciente creación, se instrumenta a través de diferentes Programas con el objetivo de favorecer la cooperación Academia-Empresa. Estos Programas son el Cenit, Consolidar, Avanza y Euroingenio.

Hay que tener en cuenta que, entre ellos, el de mayor presupuesto es el de Investigación y Desarrollo Tecnológico-Industrial, con 2.552,63 millones de euros con un importante impacto en la actividad de las pymes. El segundo es el Programa de Fomento y Coordinación de la Investigación Científica y Técnica, con 1.819,92 millones de euros con una importante partida para los créditos del Fondo Nacional de Investigación Científica de 1.027,49 millones de euros.

Y si desea ayuda para la contratación de investigadores, el Programa Torres Quevedo convocado por el Ministerio de Ciencia e Innovación ofrece 1.000 ayudas a fondo perdido de una duración de tres años a empresas, centros tecnológicos, asociaciones empresariales y parques científicos y tecnológicos, para la contratación de personal de I+D (doctores y tecnólogos) que desarrollen proyectos concretos de investigación industrial, de desarrollo tecnológico o estudios de viabilidad técnica previos, ya sea de manera general, para su puesta en marcha o para reforzar alguno ya iniciado.

España está alcanzando una posición líder en el desarrollo de energías renovables; peguemos un empujón a la competitividad de las empresas relacionadas con el sector y consolidemos nuestras empresas y, con ello, nuestra posición en el mercado mundial.

# 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
- Reguladores
- Módulos
- Iluminación
- Seguidores
- Baterías
- Inversores
- Equipos de Bombeo



**HaWi**  
ENERGIAS RENOVABLES

HaWi España Energías Renovables S.L.U.

HaWi es especialista en ingeniería solar, en instalaciones de energía eólica y centrales de modulares de cogeneración • Primeras marcas en energía solar fotovoltaica y térmica • Asesoramiento técnico en el diseño de sus instalaciones • Departamento de Ingeniería especializado.









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



**Bornay**  
AEROGENERADORES

minieólica,  
el viento al alcance de todos



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

Tel. 965 560 025  
966 543 077

Fax 965 560 752

www.bornay.com



**sunways**  
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



**La Tienda**  
de las  
Energías **renOvables**

www.energias-renovables.com/Tienda

## ¿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!

**Fotovoltaica de la "A" a la "Z"**










Av. Alquería Masía de Moret, 35, 46310 Picanya (Valencia)  
 Tel. +341594688 · Fax +341594688 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 aislado. 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)

**ELEKTRON** 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](mailto: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)

## A

## AGENDA

### HUSUM WINDENERGY

Desde su nacimiento en 1989, la feria eólica alemana de Husum se ha convertido en una cita indispensable para el sector. La edición de este año, en la que se esperan más de 20.000 visitantes de 40 países, se celebra del 11 al 13 de septiembre. En esta ocasión el argumento principal del congreso es la evolución futura de generación de energía eólica a nivel mundial.

“Desarrollar el futuro! ... De la energía eólica” es el lema de una edición que pretende observar con atención los nuevos países y nuevos mercados, las nuevas posibilidades de financiación sostenible, los hallazgos científicos más recientes y los resultados de la investigación para que prosiga el desarrollo eólico.

■ **Más información:**

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



### POWEREXPO+ 2008

Entre el 24 y el 26 de septiembre de 2008, Feria de Zaragoza acoge la VI edición de la Feria Internacional de la Energía Eficiente y Sostenible, PowerEXPO, que se celebrará conjuntamente con EcoBuilding y ExpoRecicla, dos nuevas ferias que convertirán a Feria de Zaragoza, durante la última semana de septiembre, en centro del mayor interés para 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.

Los organizadores de PowerEXPO 2008 esperan mejorar el resultado de la última edición. En 2007 se ocuparon tres pabellones con una superficie de 22.000 m<sup>2</sup> de exposición, los profesionales que la visitaron superaron los 10.500, y el evento se hizo más internacional que nunca con representantes de 26 países. La convocatoria 2008 girará en torno a cinco sectores fundamentales: PowerEXPO Wind (energía eólica); PowerEXPO Solar (energía solar térmica, fotovoltaica y termosolar); PowerEXPO Cogen (Cogeneración de alta eficiencia); PowerEXPO Bioenergy Biomasa y Biocombustibles) y, por último, una sección especial dedicada a las tecnologías del hidrógeno.

■ **Más información:**

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



### 23 CONFERENCIA FOTOVOLTAICA EUROPEA

La 23 Conferencia Fotovoltaica Europea se celebra del 1 al 5 de septiembre en Valencia. El organizador muniqués WIP-Renewable Energies espera que acudan 3.500 participantes a la conferencia y 20.000 visitantes a la exposición, en la que podrán visitar los stand de unos 600 expositores. Durante cinco días expertos internacionales presentarán las novedades que afectan al sector en investigación, tecnología, industria y política. La tecnología de película delgada, con un crecimiento anual del 30 al 40% será una de las protagonistas.

El 3 de septiembre tendrá lugar un Foro Industrial que realiza la Asociación de la Industria Fotovoltaica Europea (EPIA) junto con WIP dentro del marco de la conferencia. Entre otros temas tratará sobre el desarrollo de precios y tecnología, nuevas demandas para mercados crecientes y la integración en la red.

■ **Más información:**

→ [www.photovoltaic-conference.com](http://www.photovoltaic-conference.com)



## E

## EMPLEO

Abaco Siglo XXI selecciona para una empresa innovadora en el ámbito de la energía solar fotovoltaica en Madrid un ingeniero fotovoltaico junior con titulación de ingeniería técnica especialidad en electricidad. Se ofrece contrato indefinido, salario según valía entre 21.000 € y 27.000 € al año. Interesados contactar con Paloma García en el 91 445 43 43.  
→ [abaco.rhh@abacosigloxxi.com](mailto:abaco.rhh@abacosigloxxi.com)  
→ Tel.: 91 445 43 43

Counting on the in-house expertise of Ecofys in wind power energy matters in Europe, you will be responsible for the business development in Spain and the acquisition and management of new consultancy projects: negotiation, planning and implementation. Your potential customers will be private companies, investors, banks and national Public Administration  
→ [africamoreno@yer.es](mailto:africamoreno@yer.es)  
→ Tel.: 935 500 400

As Bioenergy Senior Consultant, you will work on biomass energy conversion projects development with particular focus on biofuels production, heat and electricity generation through biomass combustion and anaerobic digestion of different streams of waste as well.  
→ [africamoreno@yer.es](mailto:africamoreno@yer.es)  
→ Tel.: 935 500 400

Buscamos técnicos para trabajar en parques eólicos para montaje y realización de retrofits y grandes correctivos; disponibilidad geográfica tanto nacional como internacional. Ofrecemos estabilidad laboral e interesantes condiciones salariales.  
→ [info@yesinternational.es](mailto:info@yesinternational.es)  
→ Tel.: 91 372 92 87

Delegados comerciales (Biomasa) para toda España, preferiblemente con conocimientos del sector de las energías renovables. Se requiere experiencia comercial y disponibilidad de desplazamiento. Se valorará cartera de clientes. Si estás interesado en esta oferta de trabajo, envíanos tu CV indicando REF: Comerciales, a: [atencionalclient@gruponovaenergia.com](mailto:atencionalclient@gruponovaenergia.com)  
→ [s.reche@gruponovaenergia.com](mailto:s.reche@gruponovaenergia.com)  
→ Tel.: 93 794 33 91

Chronos consulting busca para uno de sus cliente más importantes dentro de la energía eólica un Jefe o director de proyectos con experiencia internacional.  
→ [spain@chronosconsulting.com](mailto:spain@chronosconsulting.com)  
→ Tel.: 952 764 944

Chronos Consulting busca para uno de nuestros cliente más importantes un Jefe de Proyectos para la zona de Badajoz.

Imprescindible experiencia en gestión de proyectos en el sector de la energía renovable y alto nivel de inglés.  
→ [spain@chronosconsulting.com](mailto:spain@chronosconsulting.com)  
→ Tel.: 952 764 944

Hay Selección precisa incorporar para una de sus empresas clientes, importante multinacional energética, un Ingeniero Técnico Comercial que será el responsable de la ejecución por todo el territorio nacional de la estrategia comercial, conforme a los objetivos de captación de nuevas cuentas, rentabilidad e incremento de la cuota de mercado.  
→ [salonso@hayseleccion.es](mailto:salonso@hayseleccion.es)  
→ Tel.: 91 790 57 00

Hays Specialist Recruitment Valencia busca para su cliente, importante empresa nacional con proyectos de envergadura, su Project Manager Biogás. Pensamos en un excelente profesional, resolutivo, con muy buena presencia y alta capacidad de análisis/ síntesis. Se responsabilizará de esta división y llevará todos los proyectos "llave en mano". Puesto evolutivo, ambiente inmejorable de trabajo.  
→ [thierry.calderon@hays.com](mailto:thierry.calderon@hays.com)  
→ Tel.: 963 53 20 70

Se necesitan instaladores de parques fotovoltaicos para trabajar en Calzada de Oropesa, provincia de

Toledo. Se valorará residentes de la zona. Comienzo de trabajo mediados de junio.  
[curriculum@obratel.com](mailto:curriculum@obratel.com)

Regional Sales Manager SunPower Corporation. Responsible for strengthening and further developing SunPower's Spanish Value Added Reseller Network in their geographic area into a world-class installation network. Please visit:  
→ <http://www.sunpowercorp.com/About-Us/Careers.aspx> for details or to apply.  
→ [shirley.deoliviera@sunpowercorp.com](mailto:shirley.deoliviera@sunpowercorp.com)  
→ Tel.: 917 820 746

Multinacional española de energías renovables con sede en Las Rozas busca Titulado Superior con experiencia de al menos 1 año para promoción de proyectos eólicos internacionales. Para más información:  
→ [info@gestampeolica.com](mailto:info@gestampeolica.com)  
→ Tel.: 91 636 19 94

Geserv precisa contratar para su plantilla en la Delegación de Asturias: 1Proyctista / Presupuestador para trabajos de energía solar térmica. Imprescindible formación académica adecuada y experiencia laboral en el sector. Centro de trabajo: GESERV - Llanera (Asturias). Interesados, enviar CV a  
→ [scasanova@grupogeserv.com](mailto:scasanova@grupogeserv.com)  
→ Tel.: 91 304 60 66

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)

Visítenos 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)

