

ENERGÍAS RENOVABLES

83 NOV. 09

WWW.ENERGIAS-RENOVABLES.COM

3 EUROS

Especial
Ahorro y
Eficiencia
**Territorio
por conquistar**

Fundación
Hidrógeno:
año cinco



Geotérmica:
de Madrid al suelo



La "guerrilla solar"
se implanta
en España





Una cosa es ofrecer la máxima calidad, y otra cosa es mantenerla! We care! Since 1975.

Una historia de 50 años de éxitos empresariales no se genera de la nada. En primer lugar se la debemos a nuestra fuerza innovadora, lo que entre otras cosas documenta nuestra experiencia de 30 años como pionera en el desarrollo de células solares policristalinas con la máxima eficiencia. Además exigimos una calidad extraordinaria que aseguramos mediante la fabricación y el control continuado y propio de nuestros productos, inclusive todos los componentes. Así, los módulos fotovoltaicos incluso pueden subsistir bajo las más severas condiciones ambientales, como lo demuestra claramente la planta KYOCERA de Jungfraujoeh en Suiza. Convénzase de ello también en: www.kyocerasolar.eu.

Solar Power for Everyone.

**KYOCERA
SOLAR**

We care!

NUEVO

Combinación Cargador + Inversor Senoidal 24V/48V - 5kVA

Más Potencia

- Hasta 90kVA
- Carga hasta 2160 A
- Capacidad trifásica

Más Control

- Carga de baterías según consumo
- Prevención de sobrecargas de generador o red

Más Energía (Power Assist)

- Refuerzo para la potencia de la toma o del generador



Más Comodidad

- Shore-side y generador conectados directamente al aparato
- Configuración ultra sencilla

para **Más** información:
Victron Energy B.V.
Tel: +034 676 202 413
e-mail: espana@victronenergy.com
www.victronenergy.com.es



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 (11 números), al precio de 30 euros (60 euros para Europa y 75 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.

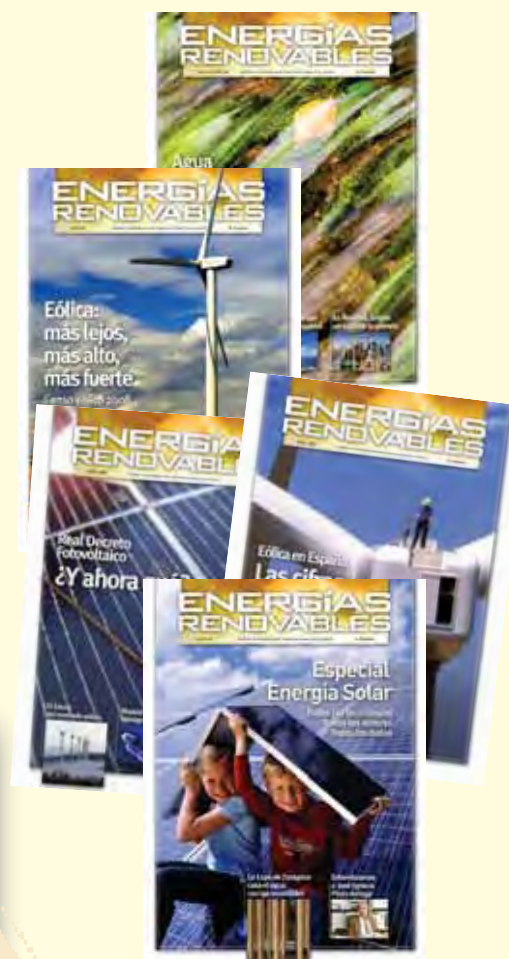
Paseo de Rías Altas, 30-1º Dcha. 28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)

■ 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 30 euros (60 euros para Europa y 75 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

O suscríbete a través de internet:

→ www.energias-renovables.com

Si tienes cualquier duda llama al:

→ 91 663 76 04



83

Número 83 Noviembre 2009

En portada, la bombilla LED "GeoBulb II", de la empresa estadounidense GeoBulb Led Lighting. Proporciona la misma iluminación que una bombilla incandescente de 60W, mientras que usa sólo 7,5W de energía, un ahorro del 87%. Fotomontaje de Fernando de Miguel.

Se anuncian en este número

ACCIONA.....	15	LM.....	19
AEROLINE TUBE SYSTEMS.....	39	MATEAS ABOGADOS.....	87
AIGUASOL.....	83	PENWELL.....	43
ALBASOLAR.....	69	PHOENIX SOLAR.....	43
ARC COOPERATIVA.....	85	RELATIO.....	73
AS SOLAR IBÉRICA.....	81	RIELLO UPS.....	29
ATERSA.....	77	RIVERO SUDÓN.....	93
BORNAY.....	11	SALICRU.....	49
CARLO GAVAZZI.....	57	SANTOS MAQUINARIA	
DECOEXSA.....	95	ELÉCTRICA.....	33
ECOESFERA.....	93	SILIKEN.....	93
ELEKTRON.....	93	SMA.....	96
FERIA EGÉTICA.....	13	SOLAR MAX.....	21
GARBITEK.....	93	TECHNO SUN.....	23
HAWII.....	39	TOP CABLE.....	31
INIEC.....	47	VICTRON ENERGY.....	3
KYOCERA.....	2	WINDPRO.....	27
KRANNICH SOLAR.....	93	XANTREX.....	35

■ PANORAMA

La actualidad en breves	8
Opinión: Javier G. Brea (8) / Sergio de Otto (10) / Joaquín Nieto (12) / Tomás Díaz (13)	
Renovables en Persona: Antonio Luque	14
EnerAgen	22

■ EÓLICA

Wind PowerExpo. Reflexión en frío sobre un sector congelado	18
La nueva ola eólica	24

■ EÓLICA Y SOLAR FOTOVOLTAICA

Las renovables se asoman a la nanociencia	30
(+ Entrevista con Agustín Otegui , Diseñador de Nano Vent-skin)	

■ SOLAR FOTOVOLTAICA Y TÉRMICA

La Guerrilla Solar se implanta en España	36
El ahorro energético empieza en las aulas	40

■ ESPECIAL AHORRO Y EFICIENCIA

Eficiencia energética, un territorio sin ley	44
(+ Entrevista con Juan Antonio Alonso , Director de Ahorro y Eficiencia Energética del IDAE)	
El diccionario de la eficiencia energética y la innovación	50
(+ Entrevista con José Arrojo , Presidente de la Plataforma Tecnológica Española de Eficiencia Energética (PTE-EE))	

Entrevista: Antonio Sá da Costa ,	54
(Director del Centro Ibérico de Energías Renovables y Eficiencia Energética)	

El final de las bombillas	58
---------------------------	----

Renfe y Adif se suben al tren de la eficiencia	62
---	----

Sede de Inaltel, dueña de su energía	66
--------------------------------------	----

La gallina de las uvas de oro	70
-------------------------------	----

El trienio NH	74
(+ Entrevista con Luis Ortega , Director de Medio Ambiente e Ingeniería de NH Hoteles)	

A3E ya tiene objetivos estratégicos	78
(+ Entrevista con Francisco Fernández Guillén , presidente de la Asociación de Empresas de Eficiencia Energética)	

■ GEOTÉRMICA

De Madrid al suelo	82
--------------------	----

■ MOTOR

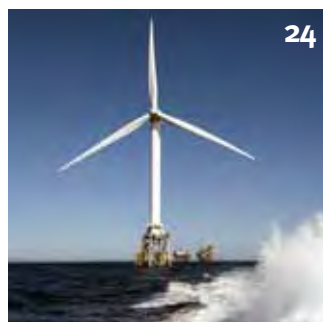
La "vía verde" del renting	86
(+ Entrevista con Vicent Rupied , director internacional de El Observador del Vehículo de Empresa (CVO) y presidente de la rama de automoción de la Federación Europea de Renting, Leasing y Rent a Car, Leaseurope)	

■ HIDRÓGENO

Fundación Hidrógeno: año cinco	90
(+ Entrevista con Luis Correa , director de la Fundación para el Desarrollo de Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón)	

■ AGENDA Y EMPLEO

94



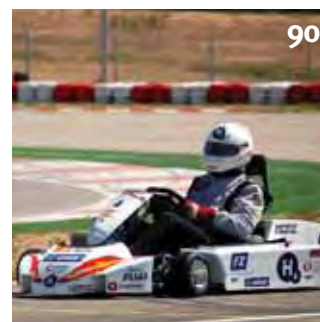
24



58



62



90

Renewable Energy magazine

“Knowledge is Power”

Relaunch:
new design
improved
content

- Wind power
- Solar thermal
- PV solar
- Thermoelectric solar
- Biofuels/Biomass
- Other renewables
- CO2
- Energy saving & efficiency
- Sustainable transport
- Renewables in today's press
- Electronic newsletters
- Jobs
- Interviews
- Forum
- Blog
- Agenda
- Companies directory



www.renewableenergymagazine.com

At the heart of clean energy journalism

DIRECTORES:

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

REDACTOR JEFE

Antonio Barrero F.
abarrero@energias-renovables.com

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Fernando de Miguel
trazas@telefonica.net

COLABORADORES

J.A. Alfonso, Paloma Asensio, Kike Benito, Adriana Castro, Pedro Fernández, Javier Flores, Aday Tacoronte, Aurora A. Guillén, Ana Gutiérrez Dewar, Luis Ini, Anthony Luke, Josu Martínez, Michael McGovern, Toby Price, Diego Quintana, Javier Rico, Eduardo Soria, Yaiza Tacoronte, Tamara Vázquez, Hannah Zsolosz

CONSEJO ASesor

Javier Anta Fernández
Presidente de la Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF)
Jesús Fernández
Presidente de la Asociación para la Difusión del Aprovechamiento de la Biomasa en España (ADABE)
Juan Fernández
Presidente de la Asociación Solar de la Industria Térmica (ASIT)
Ramón Fiestas
Secretario general de Asociación Empresarial Eólica
Francisco Javier García Brea
Director general de Solnova 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
Director general del Instituto de Investigación en Energía de Catalunya (IREC)
Ladislao Martínez
Ecologistas en Acción
Carlos Martínez Camarero
Departamento Medio Ambiente CC.OO.
Emilio Miguel Mitre
ALIA, Arquitectura, Energía y Medio Ambiente
Director red AMBIENTECTURA
Joaquín Nieto
Presidente de honor de Sustainlabour
Pep Puig
Presidente de Eurosolar España
Valeriano Ruiz
Presidente de Protermosolar
Fernando Sánchez Sudón
Director técnico del Centro Nacional de Energías Renovables (CENER)
Enrique Soria
Director de Energías Renovables del CIEMAT
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 27 62
Fax: 91 663 76 04

CORREO ELECTRÓNICO

info@energias-renovables.com

DIRECCIÓN EN INTERNET

www.energias-renovables.com

SUSCRIPCIONES

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

PUBLICIDAD

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

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

Edita: Haya Comunicación



El periodismo que hace esta revista

Que los periodistas tenemos mala fama es un hecho. Nunca salimos bien parados en las encuestas cuando se nos compara con otro tipo de profesionales. Sin duda, esa percepción social se debe a un cúmulo de factores que tienen mucho que ver, por ejemplo, con los inefables personajes que rodean la prensa rosa, los que preguntan y los que responden. O con la artillería pesada que los grupos mediáticos de cualquier signo sacan al campo de batalla en cuanto perciben que hay donde morder.

Hay más motivos que animan a disparar contra los mensajeros. Por ejemplo, la mala leche que le entra a cualquiera cuando no lee, ve o escucha lo que quiere leer, ver y escuchar. Tampoco es de extrañar. A los que, por nuestra profesión, nos conviene apuntar el radar en todas direcciones nos pasa a menudo. Pero la vida es así, compleja, repleta de ideas y matices que se mueven a la velocidad de la luz. Ya lo dice un anuncio de bebida refrescante: el ser humano es extraordinario.

El próximo año la web de Energías Renovables, que nació antes que el papel, cumple 10 años. Y si algo hemos querido hacer en este tiempo es periodismo. Convertirnos en el periodismo de las energías limpias, como dice nuestro eslogan principal. Probablemente porque los periodistas que hacemos esta revista no sabemos hacer otra cosa. Y porque nos encanta nuestro trabajo. No somos ingenieros, ni economistas, ni vendedores. Y no hacemos una revista técnica sino una revista de información. Con noticias buenas y malas, entrevistas y reportajes que son como la vida misma: complejos.

Por eso nos gustaría añadir un último argumento a esa mala fama de los periodistas: la gente no conoce nuestro trabajo. No sabe cómo lo hacemos ni los principios que nos inspiran. Los profesionales de la biomasa saben de la polémica generada con una entrevista que publicamos el mes pasado, y que ha tenido réplicas y contraréplicas en nuestra web. Algunos de los afectados han llegado a pedir "que la revista Energías Renovables rectifique las declaraciones" del entrevistado. Como si Esperanza Aguirre pidiera explicaciones a El País por publicar una entrevista incendiaria de Manuel Cobo, vicealcalde de Madrid, en torno al futuro presidente de Caja Madrid.

Esto es periodismo. No somos imparciales porque vinimos al mundo para dar voz y apoyar a las renovables. Respetamos al máximo la información y la opinión. Y tratamos de hacer nuestro trabajo de la forma más honesta y libre posible. Muchos lectores y anunciantes lo han percibido así en estos años, así que, con su apoyo, esperamos seguir en la brecha muchos años más. Haciendo periodismo de las energías limpias.

Hasta el mes que viene.

Pepa Mosquera

Pepa Mosquera

Luis Merino

Luis Merino





P A N O R A M A

■ PSOE y CiU rechazan en el Congreso lo que ellos mismos aprobaron en el Senado una semana antes

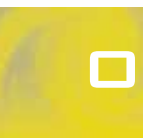
El pleno del Congreso rechazó el 15 de octubre la enmienda aprobada por el Senado tan solo ocho días antes, el siete de octubre, que derogaba el artículo 4 del RDL 6/2009 que obliga a los proyectos de renovables a pasar por el Registro de Pre-asignación de Retribución del Ministerio de Industria. Donde el Senado dijo sí, el Congreso dijo no. Todo quedó igual después de una semana de incertidumbres y presiones.

Sus señorías dejaron claro durante la exposición de argumentos en el pleno del Congreso celebrado el jueves 15 de octubre que iban a votar en contra de la derogación del artículo 4. El resultado estaba cantado desde que unas horas antes el vicepresidente tercero del gobierno, Manuel Chaves, afirmara que el PSOE votaría en contra, y que poco después Convergencia i Unió, a través de su portavoz económico en la Cámara Baja Josep Sánchez Llibre, dio marcha atrás sobre una iniciativa presenta-

da en el Senado desde las filas de CiU la semana anterior.

El resultado de una semana de desasosiego para muchos quedó en eso, en desazón. A la hora de la votación en el hemiciclo había 328 diputados de los que 327 votaron en contra de la decisión del Senado de que las tecnologías renovables (todas excepto la fotovoltaica que tiene el suyo propio) dejaran de pasar obligatoriamente por el registro del Ministerio de Industria. Solo un diputado votó a favor. Error, despieste..., a saber.

Con esa abrumadora mayoría las cosas quedaron como estaban, pero poniendo de manifiesto la volatilidad legislativa de los grupos políticos. En primavera PSOE y CiU votaron a favor del Real Decreto Ley 6/2009. Una norma polémica desde su nacimiento. El siete de octubre, tan solo cinco meses después de su entrada en vigor, CiU argumentó la necesidad de derogar el registro porque interfiere las competencias de las comunidades autónomas. El PSOE votó en el Senado a favor de ello. Y tan solo ocho días después, ambos par-



P I N I Ó N

CON DENOMINACIÓN DE ORIGEN



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

Las buenas noticias

En el primer semestre de 2009 las energías renovables (ER) cubrieron el 29% de la demanda eléctrica; la eólica el 11% y, en agosto, la fotovoltaica el 4%. Las ER han reducido un 36% las emisiones de CO₂ del sector eléctrico en comparación con 2005 y su crecimiento ha reducido el precio de la electricidad un 34,5% comparado con el primer semestre de 2008.

España es el tercer líder mundial en eólica y las empresas españolas han instalado tantos megavatios aquí como en el extranjero. En 2008 hemos sido el primer país del mundo en potencia instalada de fotovoltaica y somos líderes en tecnología de concentración. También somos el país líder en termosolar con la mejor tecnología mundial. Somos el país del mundo que más renovables ha integrado en el sistema eléctrico.

El sector de las ER es el más internacionalizado de la economía española y nuestra industria exporta a todo el mundo. El sector invierte en I+D seis veces más que la media de las empresas españolas, lo que garantiza su mayor margen de reducción de costes, su competitividad y su capacidad para cambiar el actual modelo energético, alto en carbono, en muy pocos años. Las ER son el sector empresarial más dinámico, por creación de

nuevas empresas y empleos, innovador, al introducir nuevas tecnologías en los procesos productivos, y en el que la productividad por trabajador es más alta. Si hoy todas las fuentes de energía internalizaran sus costes, las renovables serían competitivas. Por ello, son el sector mejor situado para cambiar la especialización productiva de nuestro modelo de crecimiento.

Las ER son la tecnología que más emisiones de CO₂ ha evitado y la más eficaz para cumplir nuestros compromisos de reducción de emisiones. Son la tecnología más eficaz para reducir nuestra dependencia de las importaciones de gas y petróleo; por eso mejoran la renta nacional, reduciendo el déficit comercial, y la renta disponible ya que el consumo de hidrocarburos, por importaciones energéticas y emisiones de CO₂, cuestan a los ciudadanos españoles veinte veces más que el coste de las primas de las renovables. Las ER son la única fuente autóctona, limpia e ilimitada que posee España y por ello, el mejor instrumento para afrontar la lucha contra el cambio climático y las futuras crisis de suministro.

Alcanzar el 20% de consumo de renovables en 2020 supondría para España la creación de medio millón de empleos que se podrían duplicar si se avanza en la integración de las renovables en la edificación y el transporte, constituyendo el más importante yacimiento de empleo para la próxima década y un factor clave de desarrollo regional; por ello son imprescindibles en cualquier plan de reactivación económica, para el cambio de modelo energético y para las políticas de ahorro de energía.

Ante la cumbre del cambio climático de Copenhague estas deberían ser nuestras credenciales, pero el Ministerio de Industria ha dejado escrito en el Boletín Oficial del Estado que las ER son un grave riesgo para el sistema a corto plazo con la intención de que en España se hagan las menos renovables posibles. Y mientras España sigue anclada en una política contradictoria, de intereses a corto plazo, sin definir una estrategia energética a largo plazo, el mundo camina veloz hacia un cambio de modelo energético. Ese cambio supone creer más en el esfuerzo colectivo que nos ha proporcionado estas buenas noticias, porque representa el progreso y la preservación del planeta y esa ansiada coherencia que, sin duda, sí merece la pena ser vivida.



tidos cambiaron de opinión y optaron por las antípodas de sus propios votos.

¿Qué pasó entre las votaciones del Congreso y el Senado? CiU, el promotor de la enmienda, defendió en la tribuna de oradores del Congreso que su única intención era que las autonomías recuperasen sus competencias y acusó al PSOE de “contaminar” la enmienda presentada en el Senado al incluir una transaccional “letal” para las renovables. Se refería Josep Sánchez Llibre a una modificación que en la práctica significaría que las instalaciones que se registraran en el Ministerio de Industria una vez cumplidos los objetivos fijados para 2010 estarían fuera de la prima y solo cobrarían el precio de la electricidad del mercado hasta que se aprobaran las siguientes primas. En la actualidad el RD 661/2007 establece un año de moratoria una vez cumplido el 85% del objetivo fijado por Industria.

El PSOE, en su contestación parlamentaria, defendió la enmienda aprobada en el Senado porque intentaba responder a los retos que ha provocado la crisis económica en el sector energético, en un marco de lucha contra el cambio climático y evitando una “burbuja financiera”. Sin embargo, la portavoz adjunta de Economía del PSOE en el Congreso, Montserrat Colldeforns, aseguró que la cuestión “había que pensarla un poco más. No queremos que no cambien las cosas, queremos que las cosas cambien a mejor”.

PRESIONES Y DESCONCIERTO

A esos argumentos se llegó después de una semana de desconcierto y presiones. Desconcierto de las asociaciones profesionales que han visto como otra vez les podían cambiar las reglas del juego sumiéndolos en una inseguridad jurídica imposible de gestionar. Y presiones de los barones socialistas expresadas desde Andalucía, Extremadura y Castilla-La Mancha, incluso en cartas dirigidas a presidencia del gobierno, para que se recompusiera la situación y todo quedara como estaba antes de la enmienda aprobada por el Senado.

Fuentes de Industria consultadas por *Energías Renovables* han indicado que desde el ministerio nada hay que decir sobre el debate parlamentario y han asegurado que después de que el Senado aprobó la enmienda el Registro de Pre-asignación de Retribución ha seguido funcionando con normalidad. Y para muestra un botón. El mismo día que el Congreso rechazaba la enmienda aprobada en el Senado, el Ministerio de Industria anunciaba la inscripción en el sistema de 53 nuevas instalaciones renovables que suponen la puesta en funcionamiento de 1.164 MW de potencia. El equipo de Miguel Sebastián también hacía recuento y recordaba que se han resuelto favorablemente los expedientes de 89 proyectos con 1.990 MW que

por tecnologías se distribuyen de la siguiente manera: 1.663 MW eólicos, 150 MW termoelectrónicos, 84 MW de cogeneración, 55 de biomasa y 42 hidráulicos.

“EL MINISTERIO QUIERE QUE LAS RENOVABLES NO CREZCAN”

Con esta contundencia se ha expresado en declaraciones a *Energías Renovables* el presidente de la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA). José María González Vélez ha responsabilizado al Ministerio de Industria y al Secretario de Estado de Energía de lo ocurrido. “El ministerio quiere tener la sartén por el mango, y el mango también, para ante la falta de política energética establecer cupos y que no crezcan las renovables. A pesar de las declaraciones del Presidente del Gobierno, lo que realmente quiere el ministerio es que las renovables no crezcan. Hay que quemar mucho gas y mucho carbón”.

La Asociación Española para la Promoción de la Industria Energética Termosolar (PROTERMOSOLAR) ha respirado con cierto alivio después de que el Congreso haya dejado las cosas como estaban. El cambio propuesto en el enmienda del Senado hubiera significado, según las estimaciones de PROTERMOSOLAR, poner en peligro 10.000 millones de euros en inversiones privadas y 300.000 puestos de trabajo. En declaraciones a *Energías Renovables*, el presidente de esta asociación, Valeriano Ruiz, ha afirmado “que después de movilizar muchas voluntades se ha conseguido un éxito importante, pero el tapón está en el mismo sitio y quien tiene que quitar ese tapón es la misma persona. Hay que reclamar al Ministerio de Industria que pase a la acción”. Valeriano Ruiz ha manifestado su preocupación porque los proyectos termosolares siguen en el ministerio sin ser aprobados. “No se puede bajar la guardia. Hemos ganado una batallita pero las empresas que esperan que les aprueben los proyectos están igual, o peor porque ha pasado otra semana”.

El tiempo corre y las asociaciones no quieren perder de vista los próximos movimientos, si los hay, del equipo de Miguel Sebastián. “Miedo me da que el Ministro tenga la tentación de hacer vía decreto las cosas que el parlamento le ha negado. Sería una deslealtad”, ha afirmado José María González Vélez.

LOS FOTOVOLTAICOS, EN ALERTA

El refrán dice que cuando las barbas de tus vecinos veas pelar pon la tuya a remojar... Y eso ha hecho las asociaciones fotovoltaicas, alertados por varios aspectos del asunto. La Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF) ha manifestado a *Energías Renovables*

su preocupación por las “formas totalmente inadecuadas y, una vez más, a espaldas del sector” con las que se pretendía introducir la reforma. Hay que recordar que el cambio en el RDL 6/2009 se intentó realizar mediante una enmienda incluida en la Ley de las Sociedades Anónimas Cotizadas de Inversión del Mercado Inmobiliario, algo que nada tiene que ver con las renovables.

Las idas y venidas legislativas, además, han resucitado las reclamaciones del sector fotovoltaico sobre la inconveniencia del Registro de Pre-asignación de Retribución y el sistema de cupos. El presidente de la sección fotovoltaica de APPA, Javier García Brea, ha afirmado en declaraciones a *Energías Renovables* que “la política de cupos en las renovables es la política de no hacer renovables”. Incluso ha manifestado su intención de exigir la derogación de los cupos y del registro fotovoltaico ya que el argumento de CiU de que de que la obligatoriedad de pasar por el registro del Ministerio Industria cercena las facultades de las comunidades autónomas “es aplicable a la tecnología fotovoltaica, cuyos proyectos también tienen que ser autorizados tras pasar por el registro central del Ministerio de Industria”.

El presidente de la Asociación Empresarial Fotovoltaica (AEF), Juan Laso, ha mostrado su preocupación a *Energías Renovables* por un “sistema de cupos con un máximo de 500 MW anuales, que tiende a enquistar un foco de especulación, y que ha influido en que de los 500 MW previstos para este año, actualmente no se hayan puesto en marcha ni 50 MW”. Las cifras publicadas por la Comisión Nacional de la Energía a finales de agosto cuantificaban en 5 los MW solares fotovoltaicos instalados en 2009 frente a los 2.600 MW de 2008. En opinión de Juan Laso, “los cupos hacen que la calidad, la innovación y la tecnificación, fundamentales en nuestro sector, queden sepultadas por el papeleo”.

ASIF cree que la posible eliminación de los cupos que abría la propuesta de CiU en el Senado es positiva, pero la “incertidumbre que introducía por la modificación del RD 661/07 era excesiva e inasumible”. Lo que se proponía “planteaba problemas jurídicos por su eventual aplicación retroactiva. Era complejo, pero podía haber dejado en una situación delicada los más de 3.000 MW fotovoltaicos ya instalados por encima de los 371 MW que el PER tenía como objetivo para 2010”.

En opinión de Javier García Brea no hay duda de que es necesaria “una nueva regulación fotovoltaica que tenga en cuenta el espíritu y la letra de la nueva directiva europea de renovables aprobada en junio en tres aspectos sustanciales: simplificación administrativa, facilitar la conexión a red, y establecer un marco normativo estable y previsible”.

■ Más información:

- www.mityc.es
- www.cne.es
- www.protermosolar.es
- www.appa.es

■ La biomasa es, junto con la eólica, la que más empleo generará en 2030

Así lo afirma Greenpeace en su informe "Trabajando por el clima. Energías renovables y la [R]evolución de los empleos verdes", basado en su escenario de [R]evolución Energética y elaborado junto al Consejo Europeo de las Energías Renovables (EREC en sus siglas en inglés).

Casi un tercio (2,3 millones) de los 8 millones de empleos en renovables que se generarían de aquí a 2030, si se cumplen los escenarios planteados por Greenpeace de lucha contra el cambio climático y de apoyo y fomento de estas energías, los coparía la biomasa. Es la segunda tecnología que experimentaría un mayor crecimiento, por

detrás de la eólica y por delante de la solar fotovoltaica.

En el análisis por zonas geográficas, los estudios referidos a Asia, África, Latinoamérica y a los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) de Europa, Norteamérica y Pacífico se constata que, hasta 2020, las energías hidráulica y eólica conti-

nuarán siendo las principales contribuyentes en el mercado creciente, pero que después, el crecimiento de la eólica se complementará, en primer lugar, con biomasa, y luego con fotovoltaica y solar térmica de concentración.

■ **Más información:**

→ www.greenpeace.es



P I N I Ó N

→ RENOVANDO



Sergio de Otto

Consultor en Energías
Renovables

→ sdeo.renovando@gmail.com

Del esperpento a la ceguera

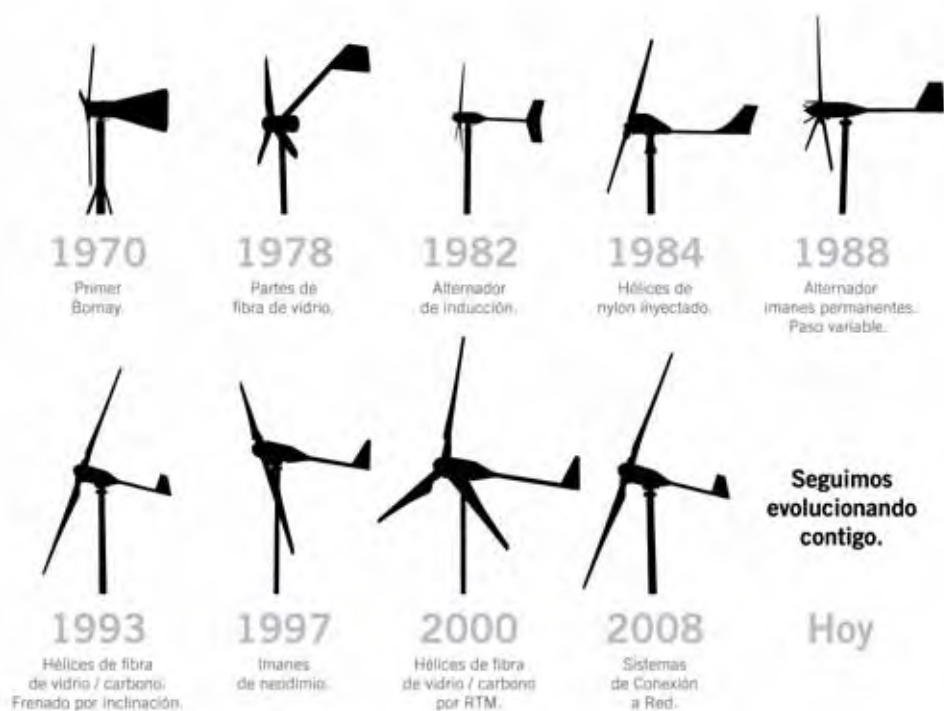
En vísperas de la decisiva Cumbre de Copenhague, en la que la energía será el tema central por su contribución al cambio climático, aquí, en este país, nos dedicamos a dar palos de ciego cuando no nos da por remar en dirección contraria. Vamos con los primeros: el pasado miércoles día 7 de octubre el Senado aprobaba una disposición final que derogaba el Art. 4 del RDL 6/2009, que creaba el Registro de Pre-Asignación y al mismo tiempo modificaba dos artículos del RD 661/2009. Lo hacía en la Ley de Regulación de las Sociedades Anónimas Cotizadas de Inversión al Mercado Inmobiliario, una norma que no tiene nada que ver con la energía pero que se convertía para la ocasión en una especie de "Ley de Acompañamiento".

Con esta disposición desaparecía el Registro de Pre-Asignación que tantos quebraderos de cabeza, y económicos, ha causado al sector renovable y que, sin embargo, el Ministerio consideraba la llave mágica para cerrar ordenadamente la aplicación del RD 661. En realidad lo que había conseguido es un efecto llamada (ante la ausencia de una nueva legislación los promotores se apresuraron a presentar todos los proyectos posibles) y colapsar los servicios ministeriales incapaces de tramitar, con la celeridad debida, los cientos de expedientes presentados. El resultado final ha sido que, hasta no tener noticia de la inscripción definitiva y por tanto del derecho a recibir la retribución del RD 661, todos los proyectos, salvo los que estaban en avanzado estado de construcción, se han paralizado. Los bancos congelaron la financiación y los promotores bloquearon sus pedidos a los fabricantes y estos anularon los encargos a la cadena de suministradores y el empleo en el sector, finalmente, se convierte en la primera víctima del Registro.

En ese escenario la derogación podía considerarse una buena noticia pero no es así puesto que a la concesión del Gobierno a CiU (la derogación se justificaba por una invasión del Estado en las competencias autonómicas) el Ministerio añadió la modificación de dos artículos del RD 661 que endurecía las condiciones para acogerse a esta norma, más aún que lo previsto en el propio Registro. El sector, y con más contundencia el solar termoelectrico, se rebela puesto que se añade todavía más incertidumbre y se excluyen de la retribución del RD 661 (insisto en conocerse la alternativa) numerosos proyectos en avanzado estado de construcción. La presión de las comunidades autónomas más afectadas, muy por encima de otras acciones, logra una marcha atrás y seis días después el Congreso anula la decisión del Senado.

El Registro vuelve a estar en vigor pero la credibilidad del país para los inversores nacionales e internacionales queda por los suelos. Un cambio normativo sobrevenido como el artículo 4 del RDL 6/2009, que en mayo pillaba por sorpresa a todo el mundo, es derogado seis meses después, derogación que es efectiva solo una semana. La estabilidad regulatoria en España brilla por su ausencia. Paralelamente a este despropósito normativo los señores del carbón (aquí confluyen presiones con trascendencia electoral y los intereses particulares de determinadas empresas) logran que el Gobierno elabore una propuesta, estos días en trámite de audiencia, para quemar carbón con una prima que va a distorsionar el ya de por sí bastante caótico mercado eléctrico. Por su parte, el señor del gas suelta un furibundo ataque a las renovables con la conclusión de que ya han crecido demasiado y que son insostenibles. ¿Para España? ¿Para la sociedad? No, pero sí para su cuenta de resultados.

Tanto en un caso como en el otro, o como ayer en el caso de la nuclear, las empresas están en su derecho de defender sus intereses aunque no tanto de emplear falacias y burdas manipulaciones de los datos. Tienen derecho, incluso, a ocultar sus errores estratégicos a la hora de invertir en cada tecnología cuando el camino del modelo energético está marcado muy claramente desde hace tiempo. La beligerancia mostrada por los representantes de las empresas tradicionales del sector energético ante la secretaria de Estado de Cambio Climático, Teresa Ribera, y el representante de la Agencia Internacional de la Energía, Fatih Birol, durante la presentación del informe anual de esta institución en Madrid — informe en el que se reivindica poner coto a la combustión de fósiles —, demuestra su ceguera, su rechazo a una realidad que les molesta. Lo decía Birol claramente: "El cambio climático será fundamental en las inversiones (energéticas) y las compañías que antes lo entendían serán las mejores". El problema principal puede ser que aquí, en contra de las declaraciones de nuestro presidente y de las "giras renovables" de nuestro ministro por el extranjero, en el BOE se escribe a contracorriente del discurso, a contracorriente de la historia y, lo que es peor, demostrando una vulnerabilidad suicida ante los intereses de unos pocos.



Súmate a la experiencia Bornay.

Desde 1970 somos pioneros en aprovechar la energía del viento. En llevar luz donde no la hay.

Cuatro décadas dan para mucho. Hemos aplicado nuestra tecnología en 50 países: Estados Unidos, Japón, Angola, La Antártida... Hemos desarrollado los **aerogeneradores** de pequeña potencia más fiables por rendimiento y robustez. Más de 4000 instalaciones en todo el mundo han elegido un **Bornay**.

Ahora es momento de contribuir a la generación distribuida, poniendo a tu disposición **aerogeneradores específicos para conexión a red**.

Junto a ti, queremos recorrer un largo camino, compartiendo experiencia, conocimiento y técnica. Queremos colaborar contigo, garantizando la calidad de tus instalaciones y aportando seguridad a tus clientes.

Cuando pienses en minieólica, confía en **Bornay**.

Suma energía. Súmate a la experiencia Bornay.



bornay.com

Bornay Aerogeneradores 600 1500 3000 6000 W

Bornay 

En Movimiento
Desde 1970.



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

Plan E bis y +

Rectificar es de sabios. El gobierno dedicó nada menos que 8.000 millones de € a financiar actividades promovidas por los ayuntamientos con el objetivo de crear empleo. La ciudadanía ha conocido –y en muchos casos sufrido– esta iniciativa por las aceras levantadas simultáneamente en todas las ciudades y pueblos españoles, obras que se anuncian con un enorme cartel y el grafismo Plan E Gobierno de España.

Terminado el plan, se nos dice que ha creado 420.000 empleos, pero tales empleos –no voy a discutir la cifra, aunque nada se nos diga de cómo se han contado– se han esfumado al agotarse las ayudas que los crearon. Dejaron como regalo algunas mejoras menores en el empedrado y ciertos retoques o ampliaciones en centros deportivos, salvando las excepciones que las hay pero cuesta encontrarlas. *C'est tout.*

¿Y ahora qué? Corríamos el riesgo de reeditar otro Plan E para 2010 que significara otra oportunidad perdida. Pero,afortunadamente, parece que las cosas no van a ser así. En el anuncio del Fondo 2010 para el Empleo y la Sostenibilidad Local el propio gobierno anunciaba que *“el nuevo Fondo está dotado con 5.000 millones de euros y financiará proyectos municipales generadores de empleo relacionados con el medio ambiente, la innovación tecnológica y las iniciativas sociales (...) que estima crearán unos 200.000 empleos de más calidad y más estables que los generados por el fondo actual”*. Esto es así porque ahora hay una mayor condicionalidad para el tipo de obras, que deberán dedicarse prioritariamente al desarrollo sostenible y estar relacionadas con el medio ambiente, la innovación económica y las iniciativas sociales, entrando en este concepto: parques empresariales; infraestructuras de innovación; redes de telecomunicaciones; obras de ahorro energético e hídrico; proyectos de accesibilidad al uso de energías renovables, de movilidad urbana sostenible destinados a medios de transporte menos contaminantes y de equipamientos sociales, sanitarios, culturales y deportivos.

Dependerá ahora de la capacidad de cada Ayuntamiento para orientar las nuevas inversiones en esa dirección. Ya no hay excusa. Algunos, como el de Rivas –mi preferido, por algo será– ya dedicaron más del 30% del fondo anterior a iniciativas de promoción e instalación de energías renovables y otros proyectos ambientales.

Lástima que ahora que está mejor orientado y que puede tener un mayor tirón sobre el conjunto de la economía, el nuevo fondo sea más reducido que el anterior. Será cuestión de presionar para ampliarlo. También de complementarlo con otros planes, por ejemplo con un Plan de Rehabilitación para mejorar la habitabilidad y accesibilidad de las viviendas, su eficiencia energética y la instalación de renovables como el que algunos venimos reiteradamente proponiendo. Pero eso, como diría Kipling es otra historia ¿O es la misma?

Hélène Pelosse: “IRENA demostrará que es posible un despliegue más amplio y más rápido de las energías renovables”

La directora general de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA, por sus siglas en inglés) ha concedido una entrevista en exclusiva a las versiones on line de Energías Renovables en la que afirma que la ubicación de la sede del nuevo organismo en un país productor de petróleo (Emiratos Árabes) supone lanzar al mundo el mensaje de que las renovables son el futuro.



“Al situarse la sede de IRENA en Abu Dhabi, Emiratos Árabes Unidos –uno de los mayores países productores mundiales de petróleo– ha enviado un mensaje contundente: no debemos confiar en las energías del pasado para generar la energía de nuestro futuro”, subraya Pelosse. Para la directora de IRENA, la elección de una mujer en este puesto es otro “mensaje claro para las mujeres de todo el mundo”. En esta línea, anuncia que su compromiso personal es que el 50% del *staff* del nuevo organismo esté compuesto por mujeres.

Pelosse, que está diseñando la hoja de ruta de la Agencia en los próximos años, subraya que entre las tareas prioritarias figuran la creación de la estructura institucional de la Agencia; establecer contacto y asociarse con las partes interesadas existentes a fin de obtener información útil e inmediata y evitar la duplicación de esfuerzos; e Identificar y desarrollar soluciones financieras adecuadas para cada caso. “IRENA retará a la industria para que reduzca costes e instale energías renovables en los países en desarrollo a un precio menor”, afirma Pelosse, convencida de que la Agencia “va a demostrar que es posible un despliegue más amplio y rápido de las energías renovables”.

La entrevista completa se puede ver en:
www.energias-renovables.com (castellano)
www.renewableenergymagazine.com (inglés)

El avión de las 12.000 células FV, a punto de volar

El equipo de ingenieros del Solar Impulse HB-SIA han entregado el avión a los encargados de realizar los ensayos y los vuelos de prueba. Bertrand Piccard, André Borschberg y su equipo sacarán por primera vez el prototipo del hangar de construcción y realizarán pruebas en tierra seguidas de los primeros ensayos de vuelo a pocos metros del suelo en el aeródromo de Dübendorf.

Ahora comienza una etapa decisiva del proyecto antes de emprender misiones en vuelo. Hay que comprobar que el comportamiento del avión y su manejo corresponden a las simulaciones realizadas en





P I N I Ó N

→ GUISO CON YERBABUENA

**Tomás Díaz**

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

Primero se llevaron a los comunistas

Hay cierta controversia con su origen y hay varias versiones, porque lo han modificado durante décadas las incontables personas que lo han difundido emocionadas. Hasta el propio autor, Martin Niemöller –un pastor protestante alemán que llegó a ser Presidente del Consejo Mundial de las Iglesias y que lo recitó por primera vez, durante un sermón, allá por 1946–, lo cambió según le convenía durante toda su vida. Una de las transcripciones más conocidas, con gran carga ideológica, se le ha atribuido falsamente a Bertolt Brecht, el gran dramaturgo alemán. Dice, más o menos, así:

*Primero se llevaron a los comunistas, pero a mí no me importó porque yo no lo era.
Enseguida se llevaron a los sindicalistas, pero a mí no me importó, porque yo no lo era.
Después detuvieron a los obreros, pero a mí no me importó, porque yo no lo era.
Ahora me llevan a mí, pero ya es tarde.*

Si, indistintamente, cambiáramos “comunistas”, “sindicalistas” y “obreros”, por “minihidráulica”, “fotovoltaica” y “biocarburos”, tendríamos un texto muy apropiado para la situación del sector de las renovables en España. No sólo por afinidad energética, sino por el trasfondo de conflicto: quizá no haya lucha de clases, pero sí lucha entre fuentes sostenibles e insostenibles, entre fuentes limpias y sucias, entre futuro y salud y pasado y enfermedad.

No nos engañemos. Es bueno que existan asociaciones que representen los intereses de las empresas y entidades que hacen negocio con tecnologías concretas, pero es nefasto que no haya un órgano de coordinación, una voz única, una representación colectiva de todas las energías verdes que, ejerciendo de paraguas, defiendan los intereses comunes ante los ataques viscerales, sesgados y falaces de las fuentes de energía convencionales.

Ahora, que afrontamos el diseño de la regulación y la planificación que debe llevar a las renovables a cubrir un 20% del consumo de energía en 2020, ahora, que el sistema energético se rompe por las costuras mientras se intenta inútilmente complacer a todos, ahora, que los conglomerados energéticos fósiles y nucleares sacan la artillería para defender sus intereses –cada vez más espurios ante la realidad del cambio climático–, es el momento de aparcar rencillas y de aunar esfuerzos. Porque no podemos perder esta oportunidad.

La división ofrece un espectáculo bochornoso y hace cualquier cosa menos ayudar.

los últimos seis años. Por el momento no se conocen los días y las horas exactas de los ensayos. Dependerá de condiciones meteorológicas. El objetivo es poder hacer las pruebas entre los próximos 2 de noviembre y 20 de diciembre.

Solar Impulse HB-SIA, el primer avión concebido para volar noche y día sin combustible ni polución. Un equipo de 70 personas trabajado durante seis años para diseñar y fabricar un avión de fibra de carbono con una envergadura comparable a la de un Airbus A340 (63,4 m) y un peso análogo al de un coche (1600 kg).



■ Más información:

→ www.solarimpulse.com

EGÈTICA
Expo Energética

GENERALITAT VALENCIANA
CONSSELLERIA D'INFRASTRUCTURES I TRANSPORT

25 - 27 NOV. 2009

Feria Internacional de la **Eficiencia Energética**
y las Nuevas Soluciones **Tecnológicas** en
Energías Renovables y Convencionales

International Fair for *Energy Efficiency*
and *Technology Innovation* in
Renewable and Conventional Energies



FIVE CONTINENTS
EXHIBITIONS, S.L.
Tel. (0034) 902 36 46 99

www.feriavalencia.com/egetica



FERIA VALENCIA

www.feriavalencia.com - feriavalencia@feriavalencia.com - tel. (0034) 902 74 73 80 - fax. (0034) 902 74 73 45



ANTONIO LUQUE.
Málaga, 67 años. Ingeniero de Telecomunicaciones.
Fundador del Instituto de Energía Solar.

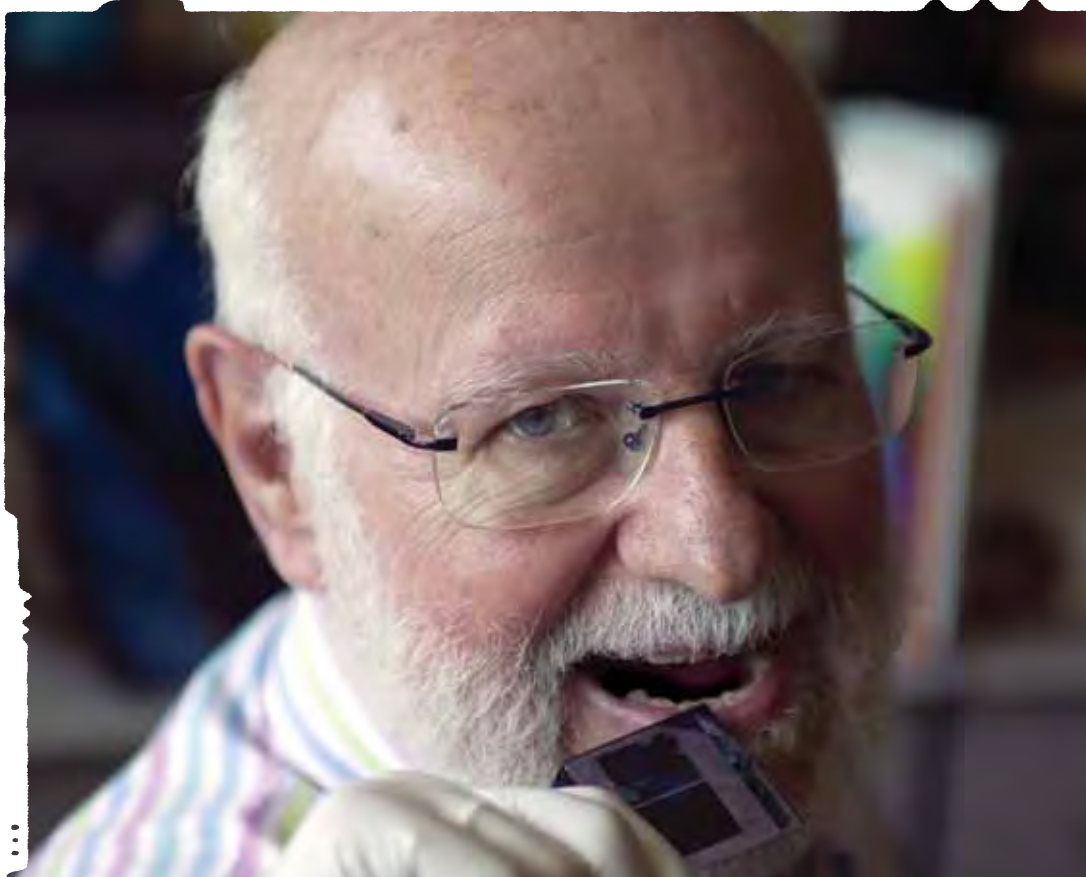


Foto: Luis Merino

Antonio Luque

Si alguien puede hincarle el diente a una célula fotovoltaica ese es, sin duda, Antonio Luque, uno de los más importantes científicos ligados a las renovables en España. Que son esas personas en las que la gente piensa, o debería pensar, cada vez que sale a pasear la tan traída y llevada I+D, el cambio de modelo económico y todas esas cosas que ahora se oyen hasta en la peluquería del barrio. Antonio Luque fundó el Instituto de Energía Solar en 1979, uno de los más antiguos del mundo, y ha sido su director la mayor parte de estos 30 años. Su visión de la tecnología y del mercado fotovoltaico le permitió presagiar hace tiempo la crisis que viviría el sector a finales de esta década y que ya estamos padeciendo. Pero esos pronósticos también hablan de un crecimiento imparable de la energía solar en todo el mundo. Y Antonio Luque quiere estar ahí, al pie del cañón. Por eso se ha enfrascado en otro proyecto, Centesil, que tendrá lista una planta piloto de producción de silicio purificado el año que viene. Dicho lo cual, es evidente que necesitamos más gente como Antonio.

Re-mediar

En 10 años, los efectos del
cambio climático
serán irreversibles
¿seguimos discutiendo?

Este año evitaremos la emisión de 7 millones de toneladas de CO₂ a la atmósfera
¿Queremos seguir haciendo esto? Entra en re.accionna.com

Re-ccionna

Re- es una actitud. Una llamada a la acción para poner en marcha las
miles de acciones que necesitamos hacer juntos. Y hacerlo ya.

■ Las renovables aportaron un 5,4% a la demanda energética de Euskadi en 2008

La producción primaria renovable del año 2008 creció en Euskadi un 6,7%. Este es uno de los datos que contiene el balance sobre la situación energética elaborado por el Ente Vasco de la Energía (EVE), un estudio que revela que la intensidad energética, el indicador que relaciona la evolución del consumo de energía con la de la economía, mejoró un 2,4%, con lo que la economía vasca acumula una reducción del 11% desde el año 2000.

Las grandes cifras del informe indican que el consumo energético creció un 1% en 2008 y que gracias a los programas de ahorro energético desarrollados a través del EVE la demanda anual se contuvo un 1,2%. Una de las reducciones más significativas es la del sector transporte en el que el consumo cayó un 5%, lo que rompe una tendencia al alza durante los últimos 15 años.

El ahorro anual acumulado en 2008 fue de 668.503 toneladas equivalentes de petróleo (tep), o lo que es lo mismo el 8,5% de la demanda energética de ese mismo año. Esto supone haber alcanzado el 69% del objetivo de ahorro para el año 2010 marcado por el gobierno vasco que es de 975.000 tep.

La demanda eléctrica el año pasado fue de 20.454 GWh, disminuyendo el 0,8% respecto a

2007; y la generación eléctrica se elevó a 13.406 GWh, un 6,4% más que el año anterior, cubriendo el 65% de la demanda.

■ APORTACIÓN RENOVABLE

La producción primaria renovable en 2008 fue de 427.000 tep, lo que supone un aumento del 6,7% respecto al año anterior. De esta producción primaria total, el 83,4% es biomasa, el 8,6% energía hidroeléctrica, el 7,2% eólica y el 0,8% solar (térmica más fotovoltaica). La aportación de las energías renovables en 2008 fue del 5,4% de la demanda energética total, cuanto el objetivo de la Unión Europea y de la estrategia energética vasca es alcanzar el 12% de la demanda en el año 2010.

En cuanto a la generación eléctrica de las fuentes renovables se elevó a 1.142 GWh en 2008, un 23% más que el año anterior, cubriendo un 5,6% de la deman-

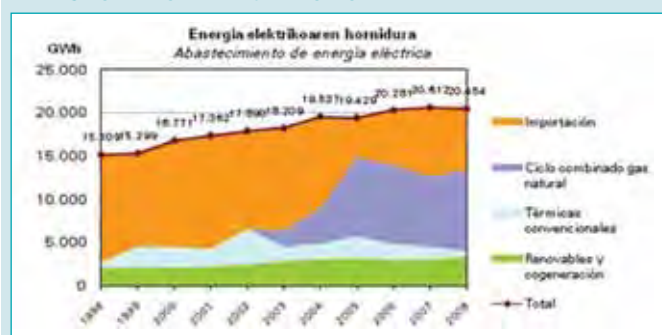
da eléctrica. Por tecnologías destacan la hidroeléctrica con 426 GWh, aumentado un 26% respecto al año anterior; y la eólica con 356 GWh y un crecimiento del 8,6% en 2008. En cuanto a la energía solar es significativo el aumento de la fotovoltaica en un 123%, aunque su aportación a la

producción de electricidad renovable solo es de un 5%. Por último, la superficie instalada en paneles solares térmicos alcanzó los 16.974 metros cuadrados, con un crecimiento del 22%.

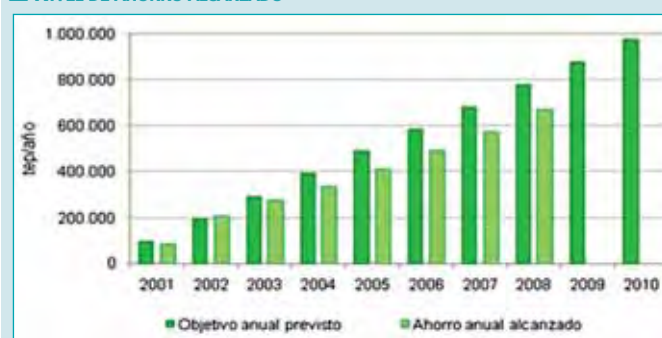
■ Más información:

→ www.eve.es

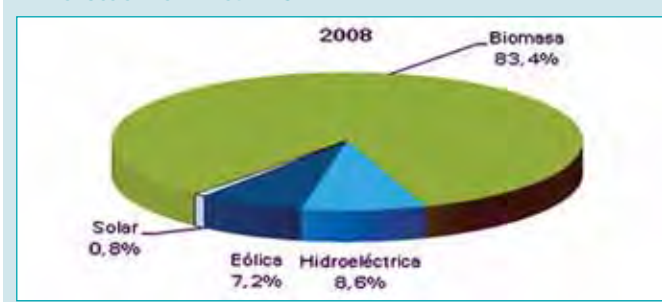
■ ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA



■ NIVEL DE AHORRO ALCANZADO



■ PRODUCCIÓN POR RENOVABLES



Parque eólico de Elgea, de Iberdrola Renovables.



■ Casi un millón de euros para fomentar las economías de baja emisión de carbono en Andalucía

La Agencia Andaluza de la Energía dispone de 884.465 euros a través del programa de cooperación europeo POWER para fomentar acciones que impliquen cambios de comportamientos económicos y sociales que redunden en la reducción de las emisiones contaminantes.

El Programa Interregional POWER, con un presupuesto de 5,8 millones de euros, persigue liderar economías de Baja Emisión de Carbono en siete regiones europeas: Andalucía (España), Emilia-Romagna (Italia), Malopolska (Polonia), Noord-Brabant (Holanda), Sur-Este de Inglaterra (Inglaterra), Estocolmo (Suecia), y la provincia de Tallinn (Estonia). Esta iniciativa está dirigida a entidades locales, empresas públicas, agencias de desarrollo económico, centros de investigación y tecnológicos, universidades y asociaciones sin ánimo de lucro cuyo capital sea mayoritariamente público.

El proyecto POWER tiene una duración de tres años y medio entre 2009 y 2012. Sus actuaciones se centran en las áreas de eficiencia energética, energías renovables, transporte sostenible, eco-innovación y tecnologías medioambientales a través de las propuestas presentadas en dos convocatorias.

CITA EN SEVILLA

La Agencia Andaluza de la Energía acogió el 15 y 16 de octubre en Sevilla la segunda convocatoria de proyectos del programa POWER, sobre los que ahora se tomará una resolución para determinar cuáles se ponen en marcha. La primera convocatoria se ha resuelto con la aprobación de cuatro iniciativas que cuentan con participación andaluza.

En el capítulo de eficiencia energética se ha aprobado GENERATION que consiste en el desarrollo de un sistema de auditorías energéticas simplificadas para edificios públicos, hospitales y oficinas, en tres regiones: Andalucía, Sureste de Inglaterra y Emilia Romagna. En esta iniciativa para una economía de Bajo Carbono participa como socio lí-



der el Instituto Andaluz de Tecnología. El presupuesto global del proyecto asciende a 300.000€ contando con una financiación de la unión europea de 225.000€ y siendo el presupuesto para el Instituto Andaluz de Tecnología de 120.000€.

La Diputación Provincial de Huelva participa en el proyecto WICO de energía eólica en la costa, que estudia la tramitación de pequeños parques eólicos en zonas terrestres costeras para ayudar a las administraciones públicas a elaborar políticas de mejora, impulso y planificación de la generación de energía con esta tecnología. El presupuesto asciende a 224.200€ contando con una financiación de la Unión Europea de 168.150€. La Diputación Provincial de Huelva participa de 74.100€.

El Proyecto ITACA se refiere al transporte sostenible, tanto público como privado, en ciudades y zonas metropolitanas de las tres regiones participantes Emilia Romagna, Andalucía, y Noord Brabant. La pretensión es recopilar buenas prácticas en gestión de la movilidad urbana e incorporación de nuevas tecnologías y análisis de oportunidades y barreras

Arriba, participantes en el Programa Interregional POWER.

A la derecha, Isabel Haro, presidenta de la Agencia Andaluza de la Energía y Kathy Vuillaume, Coordinadora General Programa Power.

para la implantación de flotas de vehículos mixtas: eléctricos puros, pilas de combustible o incorporación de energías renovables, en función de las características de cada región. El presupuesto global del proyecto asciende a 350.000€ contando con una financiación de la unión europea de 262.500€. La Diputación Provincial de Huelva participa de 47.175€ y del Instituto Andaluz de Tecnología de 75.000€.

El último proyecto aprobado se llama TRISCO y su objetivo es concienciar a la población a través de estudios y acciones de difusión dirigidas al ahorro, la eficiencia energética, el transporte sostenible y el uso de las energías renovables. Tiene un presupuesto de 345.000€ contando con una financiación de la Unión Europea de 258.750€ y siendo la par-



tida asignada a la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de 70.000€.

■ Más información:

→ www.agenciaandaluzadelaenergia.es





EÓLICA



Wind PowerExpo

Reflexión en frío sobre un sector congelado

El frenazo del sector eólico español, impuesto por el ministro de Industria hace seis meses, dejó sin aerogeneradores al primer Wind PowerExpo de Zaragoza. No obstante, un número récord de expositores acudió y las conferencias paralelas mostraron un sector maduro dispuesto a lidiar con los retos industriales y tecnológicos cada vez más y más complejos.

Micaela Moliner

“**N**i un solo aerogenerador”. Una y otra vez, variaciones de la misma idea salían de la boca de los visitantes de Wind PowerExpo 2009, la feria que acogiera Zaragoza los pasados 21, 22 y 23 de septiembre. Y es que, por primera vez en las siete ediciones de PowerExpo, ninguno de los fabricantes principales del sector ha llevado al evento una góndola. Los únicos con puesto en la feria –compuestos pero sin góndola– eran la española Acciona Windpower y Enercon, de Alemania. Los otros grandes del mercado ibérico, Gamesa, Vestas y Alstom-Ecotécnica, ni siquiera alquilaron espacio en el recinto.

Tampoco lo hicieron otros que intentan hacerse con parte del pastel español: MTorres, Eozen y Suzlon. De hecho, el único aerogenerador presente en Zaragoza era el mini, de 200 kW, del tecnólogo Eolincyl-Electria Wind. “¿Por qué vamos a gastar decenas de miles

de euros en exponer nuestra máquina en un mercado paralizado cuando pronto otras ferias se celebrarán en mercados que están creciendo, como los de China e Italia?”. Así explicaba un representante de uno de los fabricantes la ausencia de su compañía, refiriéndose al vacío regulatorio actual que ensombrecía el evento (léase texto adjunto).

Las góndolas brillaban aún más por su ausencia teniendo en cuenta que se trata de la primera de las siete ediciones de PowerExpo exclusivamente dedicada a la eólica, de ahí el añadido Wind. Asimismo, la situación también contrastaba con el sexta edición, la de 2008, cuando los eólicos, que compartían entonces espacio con la solar, la biomasa, la cogeneración y demás, se trajeron a Zaragoza tres góndolas multimegavatio; quizá pocas si las comparamos con las nueve de la edición de 2006, pero, aún así, señal de un sector que todavía se mostraba bien boyante.

Tanto que, en aquel septiembre de 2008, los organizadores de PowerExpo? –es decir, la revista InfoPower, los gestores de Feria de Zaragoza y la Asociación Empresarial Eólica de España (AEE)–, decidieron dedicar la feria, a partir de este año, exclusivamente a la eólica, y celebrarla en años impares, para no coincidir con los otros certámenes clave del sector: las ferias de Huisum, en Alemania, y de la Asociación Eólica Americana (American Wind Energy Association), en Estados Unidos. ¿Motivo de la decisión? Consolidar Zaragoza como otro gran referente internacional de la eólica. El caso es que aquel mes de septiembre nació esta “nueva” feria.

■ Los números y la calificación

Y los organizadores han calificado de éxito esta su primera edición. Porque, a pesar del bajo perfil tecnológico, lo cierto es que la eólica ha ocupado 17.000 metros cua-



drados de superficie y ha atraído, según Feria de Zaragoza, a 206 expositores (en ambos casos se trata de cifras más elevadas que las registradas nunca antes en PowerExpo). Además, los 8.000 visitantes que han acudido este año a la feria maña, ahora exclusivamente eólica, han sido más de la mitad de los 15.000 que atrajera el último PowerExpo, donde aún se daban cita todas las tecnologías. Así, al concluir el certamen, los organizadores de Feria de Zaragoza han declarado a Wind PowerExpo 2009 “como

cantes, sensores, ascensores o sistemas de monitorización han podido forjar contactos y acuerdos entre sí y con las empresas de ingeniería, servicios y distribución.

Otro de los aspectos positivos de la feria han sido las jornadas técnicas organizadas por AEE y donde más de trescientos delegados –otro récord de las jornadas de PowerExpo– compartían sus visiones de presente y de futuro. Respecto al presente, las jornadas sirvieron para demostrar que las

■ La feria de la OyM

Las tendencias dentro del apartado de la OyM son dos. Primero, los grandes operadores de parques eólicos –como Iberdrola Renovables, Acciona Energía, EDP Renováveis o Enel Unión Fenosa Energías Renovables (Eufer)– ya van independizándose de los servicios de los fabricantes, desarrollando sus propias divisiones de OyM. Además, también existe una cada vez más am-



la gran feria eólica del sur de Europa” y la segunda mayor del Viejo Continente.

Asimismo, a pesar de la ausencia de los fabricantes de aerogeneradores –o, quizá, debido a ella–, el certamen ha permitido a los expositores relacionarse como nunca. Así, Eolincyl, el tecnólogo del mencionado miniaerogenerador, consiguió su primer contrato de envergadura durante el evento. Además, los vendedores nacionales e internacionales de tuercas, rodamientos, lubri-

previsiones tecnológicas del sector, tal y como se expresaron en las dos ediciones anteriores de la feria, ya se habían plasmado en la realidad. Concretamente: las exigencias de mayor precisión y competencia en el área de operación y mantenimiento (OyM) y en la detección de fallos y anomalías; mejor conocimiento del recurso eólico y de los emplazamientos y mayor eficiencia tanto de las máquinas como de los procesos de fabricación y de diseño.

plia oferta de servicios OyM por parte de empresas terceras, dos de las cuales estaban representadas en las jornadas: Global Energy Services (GES), antes Gamesa Energy Services, y Guascor Servicios.

Y el negocio mueve mucho dinero. Un 60% de los costes de explotación de un parque eólico corresponden a la OyM, según Miguel Ángel Campo, de Guascor Servicios. De esta cantidad, un 85% corresponde a los aerogeneradores; un 55%, a repuestos;

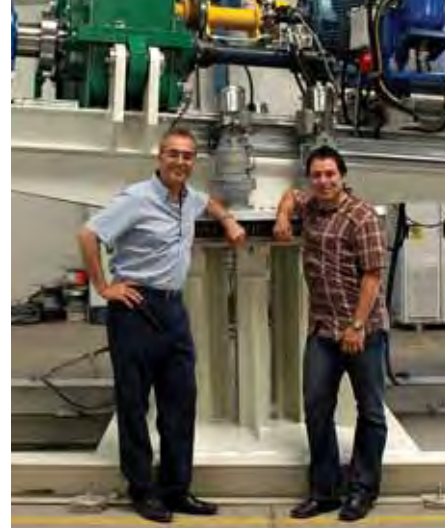


LM Glasfiber

Esforzándonos por reducir el coste de la Energía



A la izquierda, una imagen de la jornada "Busca empleo en la eólica". A la derecha, el equipo de Eolincyl (suyo fue el único aerogenerador presente en Zaragoza, un mini, de 200 kW, Eolincyl-Electria Wind).



un 20%, en otros consumibles; y un 25%, en gastos de personal. Y, según Diego Pagadigorria, de la empresa aseguradora Ascot, mientras se reduce el número de incidencias de intervención en la OyM por megavatio instalado, el coste promedio de cada incidente se ha incrementado en un 40% en los últimos años, debido al mayor tamaño y tonelaje tanto de los componentes como de la maquinaria de mantenimiento, sobre todo las grandes grúas. Además, la parada de un aerogenerador de gran

potencia también incurre en mayores pérdidas por no generar energía.

Por tanto, la decisión de intervenir o de cuándo intervenir es un factor clave del la OyM. Existen tres clases de mantenimiento, según Francisco Galván, que lidera el mantenimiento de los 5.300 MW de potencia operada en todo el mundo por EDP Renováveis: mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo. Es decir, según explica Galván, intervenir "de manera temprana, justo a tiempo, o tarde". Encontrar el equilibrio económico entre estos tres elementos es la clave de su trabajo, puesto que es importante no gastar dinero en la monitorización y predicción de fallos en componentes de poco coste y de fácil reparación. En este caso, el mantenimiento correctivo, o "tardío", es mejor.

No obstante, en el caso de los grandes componentes —especialmente las palas, los generadores y las multiplica-

doras—, la predicción y prevención de los grandes correctivos es fundamental, constituyendo la parte principal de las actividades de OyM, tal y como ya señalara Energías Renovables el pasado mes de abril 2009 en su número especial sobre la OyM.

Nuno Taveira, de Enercon, fabricante de aerogeneradores alemán, señaló que para el parque eólico alemán a lo largo de 2008, los fallos de las multiplicadoras causaron la parada forzada de los aerogeneradores durante más del doble de tiempo que la siguiente causa (que correspondía a los sistemas eléctricos). El dato subraya el papel crucial de la OyM predictiva y preventiva en el tren de potencia de los aerogeneradores con multiplicadora.

Entre las empresas que presentaban sus soluciones en Zaragoza, figuraba IM-Future, que ofrece un sistema de análisis de las vibraciones del tren de potencia. El sistema consiste en la aplicación de numerosos sensores a lo largo del tren de potencia. Las vibraciones así monitorizadas están procesadas por un software que interpreta los picos y valles, las distorsiones y otros patrones para detectar cualquier anomalía, tales como el desgaste de un rodamiento o de un engranaje, una pequeña desviación en la aline-



■ Sin luz al final del túnel

La crisis financiera global no ha podido paralizar la industria eólica, pero sí ha podido hacerlo el ministro de Industria, Miguel Sebastián. Este sentimiento era repetido una y otra vez por los profesionales del sector que participaban en Wind PowerExpo 2009. Mientras Estados Unidos y China, entre otros, apuestan por la eólica como motor de crecimiento, el gobierno español ha frenado en seco el sector con la aprobación, el pasado mes de mayo, del Real Decreto Ley 6/2009, que obliga a todos los proyectos a inscribirse en un registro de preasignación.

Así, Sebastián se asegura de que el sector no instale ni un megavatio más de los 21.155 estipulados para finales de 2010, lo cual en sí no sería particularmente perjudicial, si no fuera por la falta de una regulación para el sector aplicable a partir de 2010. La Asociación Empresarial Eólica (AEE) lo tiene muy claro: "es imprescindible contar lo antes posible con el nuevo marco regulatorio", señalaba hace apenas unas semanas en un comunicado de prensa en el que concluía que "estamos, sin duda, en uno de los momentos más delicados por los que ha pasado la eólica".

Solo unos pocos días antes de Wind PowerExpo, AEE celebraba en todo caso su primera reunión sobre el tema con el secretario de Energía, Pedro Marín. Según ha desvelado José Donoso, presidente de la asociación, el secretario baraja la posibilidad de acabar con las primas pagadas a la producción eólica, simplemente manteniendo un precio mínimo a las ventas de energía eólica en el mercado eléctrico mayorista. Donoso no ha sabido, o no ha querido decir, al menos hasta ahora, cuál sería ese precio mínimo, mientras el despacho de Marín se limita a decir que "todavía se están

barajando ideas y no se puede dar nada como definitivo".

El secretario ha sido más cándido respecto a su planteamiento de introducir un sistema de cupos a la eólica, tal y como se hizo con el sector fotovoltaico, afirmando que el prerregistro introducido por el RDL 6/2009 "da paso a este procedimiento". AEE ha mantenido desde la aprobación de la directiva europea del 20-20-20 que lograr cubrir el 20% del consumo energético en España con las energías limpias en el año 2020 requerirá unos 40 GW eólicos acumulados en tierra y cinco más mar adentro. "No nos oponemos a ningún modelo a priori, siempre que garantice la visibilidad y estabilidad necesaria para cumplir la directiva", dice Donoso.

No obstante, en la sesión inaugural de Wind PowerExpo, avisó de que un sistema de cupos trimestrales, como el aplicado a la fotovoltaica, no sería adecuado para su sector, puesto que los proyectos eólicos "llevan de cinco a siete años en realizarse". Para Donoso, cualquier sistema de convocatorias tendría que operar con plazos de un mínimo de dos años. El presidente de la patronal eólica ha anunciado además "gravísimas consecuencias de empleo en el ámbito industrial" si los nuevos proyectos siguen paralizados.

El despacho de Marín ha afirmado que el nuevo Plan de Energías Renovables 2011-2020 no se aprobará hasta 2010 y que, antes de aprobar un nuevo modelo de retribución para la eólica, "hay que concluir el proceso de análisis". Mientras tanto, los bancos dejan de financiar proyectos y el sector español tiene poco más que hacer que agarrarse a la esperanza: "creemos en la apuesta de este gobierno por las energías renovables, como sus constantes manifestaciones ponen de relieve", dice Donoso.

¡Eficiente!



La serie S de SolarMax

La serie S de SolarMax consta de un amplio rango de inversores monofásicos para instalaciones en tejado e inversores centrales para instalaciones en suelo o tejado de más potencia. Gracias a los muchos años de experiencia y a un continuo perfeccionamiento, estos dispositivos destacan por su tecnología punta, su alta calidad, su fiabilidad, su máximo rendimiento y por su excelente relación entre precio y rendimiento.

La extraordinaria rentabilidad de los inversores SolarMax de la serie S viene dada por su inteligente concepto de refrigeración, por su alto grado de eficiencia, su sencillo montaje y la mínima necesidad de espacio y de mantenimiento. Gracias al acabado de primera calidad y al perfecto funcionamiento en todo momento de los dispositivos SolarMax, Sputnik Engineering ofrece una garantía de varios años para todos estos productos. Un eficiente servicio de postventa le acompañará durante todo el tiempo que su inversor SolarMax serie S esté en funcionamiento. ¿Convencido?





A la derecha, Nuno Taveira, de Enercon. Bajo él, Luis Lombana, de Wind Brokers. A la izquierda, el lugar que ocupó la Asociación Empresarial Eólica en la feria. Junto a esa imagen, Francisco Galván (EDP).



ación de un componente y otros muchos detalles.

Otra señal de la consolidación del mercado OyM es la absorción por parte de GES (en junio de 2008) de la empresa reparadora de palas alemana WKA (fundada en 1994). “Imagínate un coche que viaja a 250 kilómetros por hora 365 días al año; te puedes imaginar cómo acabaría el capó del coche. Pues algo muy parecido pasa con las palas”, señala Lars Stuihle, de GES. Con un equipo de 110 empleados, GES-WKA hace inspecciones periódicas y reparaciones in situ o en taller para evitar la necesidad de la reposición de las palas, reduciendo el gasto de mantenimiento de las palas a una séptima parte a lo largo de la vida de un aerogenerador, añade Stuihle.

■ Menos recurso y repotenciación

Mientras tanto, con más de 17 GW en operación en España y otros 23-28 GW que son precisos para llegar a los 40-45 gigas necesarios para cumplir con el objetivo de la Directiva europea, el sector se enfrenta a una situación en la cual los mejores emplazamientos eólicos ya están utilizados. Hénar Estévez, de Iberdrola Renovables, cree que un emplazamiento típico nuevo, en España, ofrece unas 1.800 horas equivalentes de recurso eólico nominal, frente a 2.100 horas hace varios años.

En este sentido, la sesión dedicada a la evaluación del recurso presentaba dos mapas eólicos de España interactivos, de alta resolución y de libre acceso, recientemente lanzados por el Centro Nacional de Energías Renovables (Cener) y por el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (Idae). Se trata de mapas complementarios. Mientras el Idae ha empleado herramientas y datos existentes de Meteosim-Truewind, empresa americana especializada en la modelización eólica, el

mapa de Cener ha sido “más un proyecto I+D”, según Ignacio Martí, que lidera el proyecto. Martí explica que se ha empleado la modelización de la dinámica fluida asistida por grandes ordenadores (computational fluid dynamics, CFD). Además, se han incorporado nuevos datos geográficos”, incluidas las temperaturas y la rugosidad de las superficies terrestres y marinas. Luego, los mapas de Cener “han sido validados por más de cien torres de medición en Europa”, según Martí. Tanto él como Joan Ayami, de Meteosim-Truewind, mantienen que ningún mapa virtual puede sustituir la medición real in situ de ningún proyecto. No obstante, ambos mapas están siendo utilizados por varias administraciones regionales como herramientas de orientación.

Pero donde tendrán más impacto los nuevos mapas es en los mercados emergentes como África o el este de Europa, asevera Martí. Cener ya realizó un mapa eólico de Túnez mediante contrato con el gobierno del país africano. “El atlas revela que hay zonas con un potencial eólico muy bueno y con alta rentabilidad e indica que la zona del noroeste es muy rica”, ha dicho Martí. Más hacia el sur y la zona ocupada por el desierto del Sáhara, el recurso sigue siendo “muy interesante desde el punto de vista de los criterios europeos de rentabilidad”. Cener también ha realizado mapas zonales de

parte de Bulgaria, Rumanía, Polonia y Hungría.

Mientras tanto, la única manera de explotar al máximo los mejores emplazamientos en España es esperar a que las antiguas máquinas que los explotan desde principios de los años noventa puedan ser reemplazadas por máquinas más modernas, más potentes y más eficientes, mediante el proceso denominado repotenciación o repowering. Según Juan Diego, de Gamesa, el mercado para la repotenciación empezará en 2013.

No obstante, un proceso incipiente empieza ya a vislumbrarse tras la repotenciación del parque de Tarifa, de 30 MW, de la empresa promotora Seasa (Tarifa opera desde 1992). Donde antes giraban los rotores de 250 aerogeneradores de 100 ó 150 kW de potencia, ahora operan 37 máquinas Enercon, de dos megavatios. Seasa contrató a Wind Brokers, empresa británica que apuesta por la repotenciación como negocio de futuro. “Compramos y desmantelamos el parque entero, para que el cliente pueda centrarse en la instalación del nuevo”, dijo Luis Lombana, de Wind Brokers. Luego, la compañía vende las máquinas, “generalmente a pequeños inversores”.

■ Más información:

→ www.powerexpo.org

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



EÓLICA

La nueva ola eólica

Los vientos marinos vuelven a soplar. Y aunque desde hace más de un lustro se ha hablado precipitadamente y mucho sobre el posible despegue de la eólica marina, esta vez las palabras vienen acompañadas por una frenética actividad empresarial-industrial liderada por las grandes corporaciones y apoyada por los gobiernos. La eólica marina parece ya tener vida propia.

Mike McGovern

Solo existen 1,5 gigavatios (GW) marinos en pleno funcionamiento en el mundo, todos en Europa. La cifra apenas llega al 1% de los 137,5 GW eólicos terrestres repartidos en los cinco continentes. Pero hay más de tres gigas marinos en construcción y aún más en fase avanzada de desarrollo, lo cual empieza a percibirse como el inicio de un fuerte oleaje allá en el mar. La Asociación Eólica Europea (European Wind Energy Association) lo tiene claro: “lo que la eólica ha conseguido en tierra también puede conseguirlo en el mar”.

EWEA contabiliza proyectos marinos que suman cien gigavatios y prevé un mí-

nimo de cuarenta conectados de aquí a 2020, potencia necesaria para contribuir al objetivo de la Directiva de la Unión Europea (UE) de conseguir cubrir un 20% de las necesidades energéticas de la Unión con renovables en aquel año. Más allá, y suponiendo la continuación del impulso de la UE, EWEA considera que 150 GW serán alcanzables en el mar en 2030, si todo va según su recién publicada hoja de ruta. El documento, titulado “Oceans of Opportunity” –algo así como “la mar de oportunidades”– expone en sus sesenta páginas los numerosos e importantes pasos a dar para la consecución del objetivo (Boletín Eólico de Energías Renovables, 18/09/09). Pero hojas de ruta aparte, lo

más importante ahora no son los planes, ni las intenciones. Lo que realmente marca la diferencia ahora es la actividad empresarial e industrial.

A saber: Reino Unido, con 598 GW en operación en aguas territoriales, ya adelantó el año pasado a Dinamarca (400 MW) como líder mundial en el segmento marino. Alemania, de momento con poco más que prototipos en operación, se está posicionando para pugnar por el liderazgo marino. De hecho, mientras la Ronda 3 del concurso eólico marino británico convocó recientemente propuestas para la implantación de 25 GW de aquí a 2020 –a añadir a los ocho gigas ya en prospección y desarrollo gracias a las Rondas 1 y 2–, Alemania ya



A la derecha, construcción del parque eólico de Gunfleet Sands, a siete kilómetros de la costa de Essex, en el estuario norte del Támesis. En la página anterior, aerogenerador del proyecto Beatrice, en la costa norte de Escocia.

ha acumulado la autorización administrativa a 40 proyectos marinos que suman 12 GW de potencia (30 en el Mar del Norte, el resto en el Báltico).

Los proyectos alemanes se presentaron en Estocolmo, donde el sector celebró, en septiembre, el mayor evento eólico marino jamás celebrado en el mundo, la feria, bienal, European Offshore Wind 2009, que acogió a 4.750 delegados, superando todas las expectativas (en la anterior edición, Berlín 2007, hubo alrededor de 2.000). El certamen fue dominado por una idea central: que la hora marina ya ha llegado y que la industria será liderada, al menos durante las dos próximas décadas, por el Viejo Continente. Los 3 GW actualmente en construcción elevan hasta al menos 5,5 GW las previsiones de potencia acumulada de aquí a 2012. Para finales de 2009, EWEA prevé dos gigas de potencia eólica marina instalada. Durante 2010, la Asociación cree que se instalarán otros mil megavatios.

Todos a bordo

El gobierno francés impulsa una fuerte actividad promotora (hasta 6 GW), aunque queda lejos de un plan definitivo. No obstante, el parque de Côte d’Albâtre de 105 MW ya está en construcción. El gobierno belga, tras reconocer las limitaciones de la eólica terrestre, ha declarado que optimizará el despliegue marino, estimado en 2,3 GW. Asimismo, Holanda ha establecido recientemente un objetivo de 6,5 GW para 2020. Dinamarca, pionero mundial, promete concursos para 400 MW hasta 2012. Suecia, segundo país en lanzarse al mar, tiene un objetivo de llegar a producir 10 TWh con energía eólica, dos terceras partes con instalaciones marinas (lo cual se traduciría en 1,5-2,0 GW de potencia instalada). El gobierno sueco baraja ampliar a 20 TWh la producción eólica marina hasta 2030 (5 GW-6 GW instalados). Asimismo, Italia ya ha instalado su primer prototipo y los proyectos españoles, muchos muy maduros, ya tienen un regulación propia (recuadro).

Aunque China y Estados Unidos (EEUU) se preparan también para lanzarse al mar (recuadro), cualquier continente tiene que recorrer bastante terreno antes de llegar a la posición de Europa. “Cerca de un 80% de la energía eólica marina mundial procederá de Europa de aquí a 2020”, asegura Marc Mühlenbach, de la



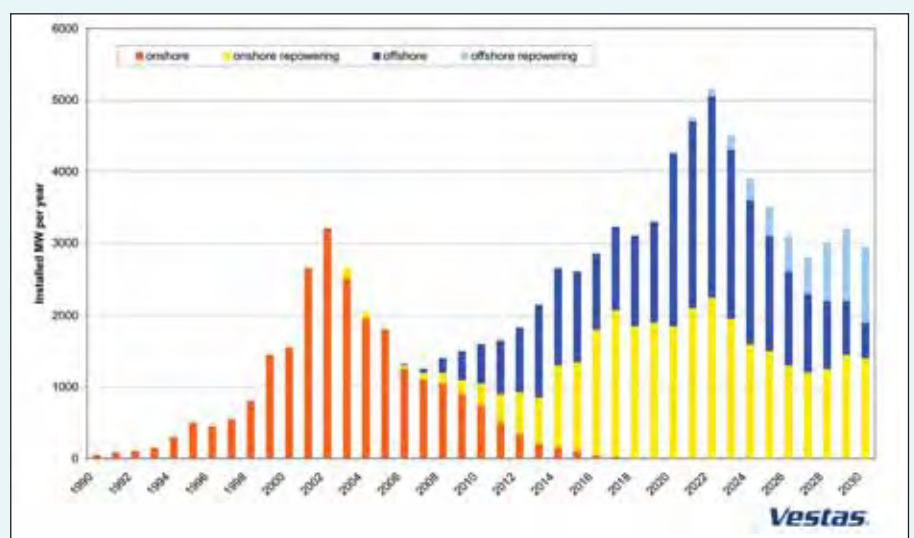
Reino Unido, líder mundial en materia de eólica marina

Offshore Wind farms, January 2009

EWEA

United Kingdom							
Project	Location	Capacity	Nº of turbines	Water depth (m)	Distance to shore (km)	Year	WT manufacturer
Blyth Offshore	Blyth Harbour	3.8	2	8	1	2000	Vestas
North Hoyle	Prestatyn and Rhyl	60	30	5 to 12	7.5	2003	Vestas
Scotsby Sands	NE of Greater Yarmouth	60	27	2 to 10	3	2004	Vestas
Kentish Flats	Off Whitstable	90	30	5	8.5	2005	Vestas
Barrow	Off Walney Island	90	30	15	7	2006	Vestas
Beatrice	Beatrice Offshore, Moray Firth	10	2	40		2007	Repower
Burbo Bank	Orkney	90	25	10	5.2	2007	Siemens
Inver Dowling	Inglismuir/Skerriness	90	30	10	5.2	2008	Siemens
Lynn	Inglismuir/Skerriness	97	30	10	5.2	2008	Siemens
TOTAL		590.8					
Other European countries							
Rhyl Flats	Aberdeen	90	25	8	8	2009	Siemens
Gunfleet Sands 1 and 2	Clacton-on-Sea	172	48	2 to 15	7	2010	Siemens
Solway Firth/Holm Rigg A	Maryport	90	30	>5	9.5	2010	Vestas
Solway Firth/Holm Rigg B	Maryport	90	30	>5	9.5	2010	Vestas
Thames	Forrester Point, Margate	300	100	20 to 25	7 to 8.5	2010	Vestas
Gravelly Harbour phase 1	Off Felislaw	300				2010	Siemens
Gravelly Harbour phase 2	Off Felislaw	200				2011	Siemens
Ormonde	Off Walney Island	150	30	20	11	2010	Siemens
TOTAL		1,392					

Evolución de la potencia eólica en Alemania 1990-2030



■ Los otros continentes

La llegada a la Casa Blanca de Barack Obama también trae consigo esperanzas para los proyectos marinos de EEUU, algunos de los cuales llevan casi una década en fase de promoción. En junio, la nueva administración adjudicó las primeras licencias marinas: cinco proyectos que suman 1.750 MW, ubicados a distancias que oscilan entre las seis y las dieciocho millas de la costa noreste de New Jersey y Delaware. Al anunciar las cesiones, el secretario federal del Interior, Ken Salazar, confesó que EEUU quiere “ponerse a la altura de Europa” en materia de eólica marina.

El sector estadounidense espera que las concesiones y las palabras de Salazar sean el preludio de un modelo de apoyo económico federal a la eólica marina y de una ley que agilice su tramitación. La siguiente señal sería el desbloqueo administrativo del proyecto marino más veterano: Cape Wind, de 420 MW, en Massachusetts.

Algo más al norte, en Canadá, Ontario ha aprobado una tarifa especial para la eólica marina de 190 dólares por MWh, aunque ni la potencia objetivo final ni el proceso de tramitación están claros. Ello, en todo caso, no ha impedido el inicio de un proyecto de 4,4 GW de Canadian Hydro en el lago Erie. Otra compañía local, Trillium Power, promueve 710 MW en el lago Ontario.

Por su parte, China, que cuenta desde hace tiempo con prototipos instalados, ha lanzado ya su primer parque comercial: Puente de Donghai, de 102 MW, desarrollado por un consorcio liderado por China Guandong Nuclear Wind Power. El parque contará con 34 aerogeneradores de 3 MW del fabricante local Sinovel (algunos ya están instalados). Se trata del primer proyecto marino autorizado por la Comisión de Desarrollo y Reforma Nacional de China, que estima que las costas del país tienen potencial para acoger 100 GW marinos en aguas de hasta diez metros de profundidad, 300 gigas a veinte metros y casi 500, a treinta.



consultora hispano-estadounidense Emerging Energy Research.

Siemens Windpower, filial de aerogeneradores de la multinacional alemana, sigue siendo el primer tecnólogo en el mar, con 815 MW en funcionamiento. Varios meses antes del evento de Estocolmo, Siemens ya había anunciado un acuerdo marco con la eléctrica danesa Dong Energy –primer operador mundial de parques eólicos marinos– que abarca 500 aerogeneradores sumando una potencia global de hasta 1.800 MW. Se trata del “mayor acuerdo eólico marino de la historia”, según Siemens.

■ Vestas y GE

Durante el evento de Estocolmo, Vestas de Dinamarca, primer fabricante de aerogeneradores del mundo, lanzó su máquina V112-3.0, de tres megavatios de potencia, la primera de esta potencia que la compañía diseña específicamente para el entorno marino (su modelo marino anterior fue de 2 MW). General Electric (GE) también ha aprovechado el evento para anunciar la adquisición de ScanWind, tecnólogo noruego especializado en trenes de potencia y equipos de control para los aerogeneradores marinos. GE vuelve así al mar, que surcara hace ya un lustro con el parque irlandés de Arklow Bank (25 MW).

La filial británica del tecnólogo estadounidense Clipper Windpower, que desarrolla un aerogenerador marino de 10 MW, anunció en Estocolmo que se había adjudicado una subvención de 4,4 millones de euros del departamento de Energía y Cambio Climático del gobierno británico. La partida se destina a la fábrica de palas –las más grandes hasta la fecha con cada 70 m de longitud– que la empresa construirá en el norte de Inglaterra.

Otros tecnólogos que apuestan fuerte por el segmento marino son los alemanes

REpower, Bard y Multibrid, con máquinas de 5 MW y 6 MW. Estas empresas están implicadas en muchos de los proyectos actualmente en construcción.

“La mitad de la potencia eólica marina en el mundo ya ha sido construida por nosotros”, dice el presidente de la junta general de Dong Energy, Fritz Schur, que aprovechó el European Offshore Wind 2009 para inaugurar Horns Rev II, el mayor parque eólico marino del mundo, equipado con 91 aerogeneradores de 2,3 MW de Siemens (209 MW en total). El parque se ubica en aguas danesas, cerca de Horns Rev I (160 MW, con máquinas de Vestas de 2 MW), propiedad de Vattenfall, eléctrica sueca y segundo operador de parques marinos.

De los proyectos marinos participados por Dong, la compañía prevé que se conecten dos gigas antes de 2012. Dong acaba de adquirir además A2SEA, una de las primeras navieras dedicadas a buques para la construcción e instalación de parques eólicos marinos. Se trata del segundo paso dentro de la estrategia de Dong de “indus-

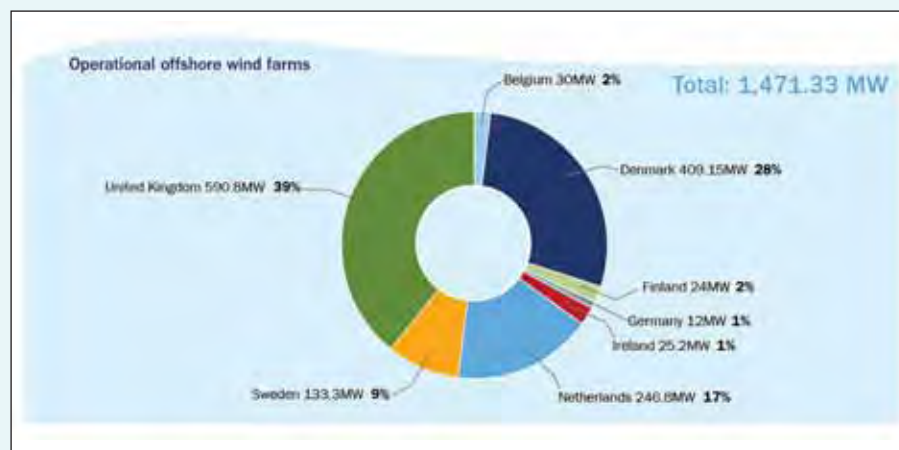
trializar” el mercado de proyectos eólicos en el mar, según comenta Anders Eldrup, consejero delegado de la compañía. El primero ha sido el mencionado acuerdo de 500 MW con Siemens.

Actualmente, Dong está finalizando la instalación de los 172 MW que constituyen la primera fase del parque marino británico de Gunfleet Sands. Avanzados también tiene los proyectos marinos de Walney (367 MW para 2011) y, en consorcio con Masdar y E.ON, la primera fase de London Array (630 MW para 2012). Respecto a este proyecto, otras fases, aún en trámite, ampliarán su potencia a 1.000 MW.

■ También las petroleras

El segundo operador marino, Vattenfall, ha adquirido recientemente el parque marino de Egmond aan Zee, de 108 MW, compartido con la petrolera Shell. Vattenfall también es propietario de Kentish Flats, de 90 MW, situado en el estuario del Támesis, en Whitstable. El pasado mes de julio, Vattenfall contrató 150 MW (máquinas de 5 MW) de REpower para el proyec-

■ Reparto mundial de MW eólico marinos



Seguros de hoy para un mañana más verde

VIENTOS DE CAMBIO EN LOS SEGUROS DE LA ENERGÍA VERDE.

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

SEGUROS QUE OFRECEMOS:

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



Puede contactarnos directamente o a través de su correduría de seguros:
Europa y Resto del Mundo - Richard Carroll tel: +44 (0) 20 7977 0204
Norteamérica - Curt Maloy tel: +1 760 880 1646

www.gcube-insurance.com
email: info@gcube-insurance.com

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

GCube Insurance Services Inc. - 3101 West Coast Highway, Suite 100, Newport Beach, CA 92663, USA | tel: +1 949 515 9981
email: info@gcube-insurance.com Licensed by The California Department of Insurance, License No. 0B86549.



to británico de Ormonde. Asimismo, la eléctrica sueca participa en dos de las instalaciones marinas del mar del Norte danés: Lillgrund, de 110 MW, y Horns Rev I.

■ Vientos de componente... alemana

Además de su posición entre los tecnólogos líderes de la eólica marina, las compañías alemanas también figuran entre los líderes del desarrollo. De hecho, EnBW, eléctrica germana, lidera Kriegers Flak en aguas bálticas, un proyecto cuyos 1.800 MW de potencia le convierten en el mayor de Europa. El mayor y uno de los más em-

blemáticos, pues une los operadores del sistema eléctrico de tres países, Suecia, Dinamarca y Alemania, para diseñar lo que podría ser la primera interconexión internacional marítima para la eólica marina. El operador danés, Energinet.dk solicitará ayuda del fondo de rescate de la UE para la interconexión. Mientras tanto, EnBW ya está instalando los cables para el proyecto Baltic 1, de 48,3 MW, primer parque eólico marino del Báltico.

En los últimos dos meses, otra eléctrica germana, RWE, mediante su filial de energías renovables RWE-Innogy, ha logrado permisos definitivos para la construcción

del parque eólico marino holandés de Tromp Binnen, de 300 MW, con conexión prevista para 2013. Asimismo, RWE acaba de concluir la puesta en marcha de los primeros 25 aerogeneradores de 3,6 MW de potencia del parque marino Ryhl Flats, de 90 MW, ubicado en aguas de Gales. El parque se ubica cerca del de North Hoyle, de 60 MW y también propiedad de RWE. Entre otros proyectos, RWE también participa al 50% en el parque de Greater Gabbard, al este de Inglaterra, cuyos 500 MW de potencia está previsto estén en pleno funcionamiento en 2011.

Al otro lado del canal de La Mancha, los planes marinos de RWE incluyen el coloso Innogy Nordsee I, de 960 MW, ubicado en el mar de Norte alemán. La eléctrica alemana también es socia de Thornton Bank, de 300 MW, en Bélgica. En definitiva, muchas, muchas grandes corporaciones apostando por la eólica marina. Si algo va a ayudar esta tecnología a superar los muchos retos por delante—expansión de redes eléctricas, creación de una extensa cadena de suministros, fuertes cantidades de inversión, la innovación tecnológica—serán los grandes bolsillos, las extensas sinergias, la solidez y la amplia experiencia de estas corporaciones.

■ Más información:

→ www.ewea.org
 → www.siemens.com
 → www.repower.de
 → www.vestas.com
 → www.vattenfall.com
 → www.clipperwind.com
 → www.rwe.com
 → www.eon.com
 → www.enbw.de
 → www.technip.com
 → www.iberdrolarenovables.es
 → www.acciona.es

■ El caso español

Mar adentro

¿Qué pasa con las pretensiones eólicas marinas de España? Pues en varias conferencias recientes de la Asociación Empresarial Eólica, los delegados han avisado que el país corre el riesgo de perder el tren si no despabila.

La publicación del denominado “mapa eólico marino”, el pasado mes de abril, ha acabado por fin con el vacío regulatorio que había dejado en el limbo proyectos que suman miles de megavatios, algunos de los cuales datan de 1998. Ahora, el mapa, elaborado por los ministerios de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (MARM) y de Industria, Turismo y Comercio (MITyC), abre el camino para la tramitación de los parques eólicos.

Fuentes de Iberdrola Renovables afirman que se han presentado proyectos que suman 7,5 GW. El proceso administrativo será largo. El MARM lo tiene claro: hasta 2014 no entrará en funcionamiento ningún parque eólico marino en España; o sea, quince años después de plantear el primero. Mientras los proyectos se cuecen a fuego lento, las empresas promotoras—Acciona Energía, Iberdrola Renovables, Capital Energy, AGE Eólica, Endesa y Enerfin, entre otras—mantienen un bajo perfil marino para no atizar el fuego. Y es que una de los mayores incógnitas es cómo se va a superar la feroz oposición local a casi todos los proyectos.

Mar afuera

Las empresas españolas, en todo caso, no están esperando. Iberdrola ha confirmado que se ha presentado a la Ronda 3 en Reino Unido, a través de su filial Scottish Power Renewables, y en consorcio con Vattenfall, para el desarrollo de 6 GW, mientras Gamesa también hace guiños a la eólica marina. Según EWEA, la compañía vasca “producirá, posiblemente, un aerogenerador de 3,5 MW antes de 2015, dependiendo del dinamismo del mercado”. De todas formas, fuentes de Gamesa se refieren a la probable adaptación de su nuevo aerogenerador G 10x, de 4,5 MW de potencia, a las condiciones marinas. Entre tanto, Acciona Windpower lidera el proyecto I+D Cenit Eolia 2007-2011, que implica a otras dieciséis organizaciones, empresas y universidades. Eolia, que cuenta, según la AEE, con un presupuesto de 33,7 millones de euros procedentes del Centro de Desarrollo Tecnológico e Industrial, pretende desarrollar soluciones eólicas en aguas profundas, especialmente mediante plataformas flotantes. Se trata de un reto clave para España, dadas las altas profundidades de sus aguas, que llegan a centenares de metros a poca distancia de la costa. Esta tecnología no es solo interesante para España, no obstante. Siemens ya ha instalado el primer aerogenerador flotante del mundo: una máquina de 2,3 MW que utiliza un sistema flotante denominado Hywind, desarrollado por la empresa Technip. El prototipo, desarrollado por la empresa noruega StatoilHydro, se halla a doce kilómetros de las costas noruegas, en aguas de 220 metros de profundidad.

 **genera09**

FERIA INTERNACIONAL DE
ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE
ENERGY AND ENVIRONMENT
INTERNATIONAL TRADE FAIR

"Visítenos"

Pabellón 9 Stand 9C11

HELIO S POWER

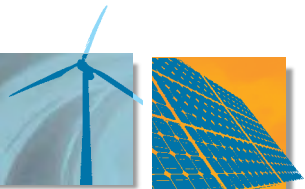
Riello UPS. Ama tu planeta invierte en renovable.



**Inversores solares fotovoltaicos
desde 1,5 KW hasta 250 KW**

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 250 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 más información sobre nuestros productos llámanos o visita la web.
Tel. 0034963525212
www.riello-ups.com/heliospower

RIELLO ELETTRONICA  **riello ups**



EÓLICA + SOLAR FV

Las renovables se asoman a la nanociencia

Hasta ahora se ha hablado poco del rol de la nanotecnología en el desarrollo de las energías renovables, pero, con proyectos como Andasol –el mayor complejo termosolar en Europa–, donde se ha empleado la nanotecnología en el revestimiento de sus colectores, el prefijo “nano” ha empezado a sonar en los pasillos de muchas empresas energéticas. En este reportaje presentamos Nano Vent Skin, una especie de piel viviente que genera energía solar y eólica a escala “nano” y cuyo creador considera podría “inspirar a posibles inversores y abrirles al espectro de posibilidades de la nanotecnología en la generación de energía renovable”.

Toby Price

Según la Comisión Europea de Nanotecnología, “las nanociencias y la nanotecnología son nuevos enfoques de la investigación y el desarrollo cuya finalidad es controlar la estructura

fundamental y el comportamiento de la materia en el nivel de los átomos y las moléculas. Ofrecen la posibilidad de ampliar nuestro conocimiento de los fenómenos a escala atómica y posibilitan el desarrollo de materiales y dispositivos

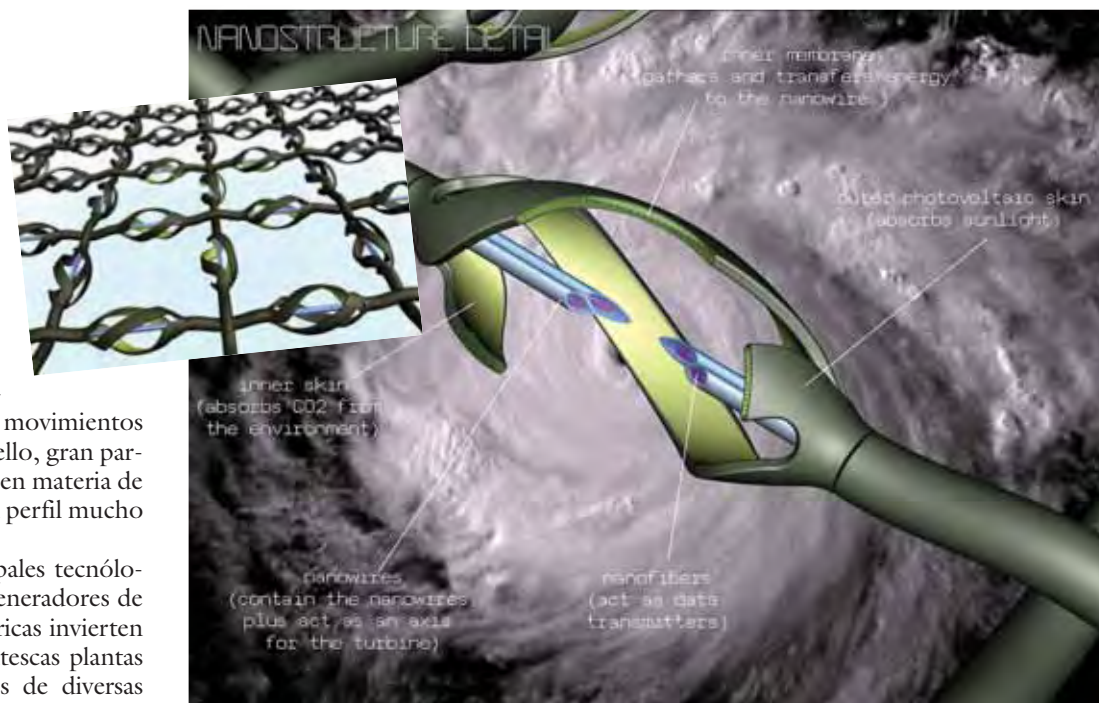
con propiedades, funciones y resultados innovadores”. La descripción es bastante sencilla, pero, para muchos, el término nanotecnología suena a ciencia ficción. A menudo genera polémica y, a veces, incluso miedo, debido sobre todo a la ig-



norancia. Además, se ha llegado a polemizar con ejemplos controversiales como los nano-robots que viajarán por el cuerpo humano atacando virus o nano-espías para controlar los movimientos de un enemigo. A pesar de ello, gran parte de la investigación actual en materia de nanotecnología presenta un perfil mucho más cotidiano.

Mientras que los principales tecnólogos diseñan enormes aerogeneradores de cinco megavatios y las eléctricas invierten millones de euros en gigantescas plantas termosolares, investigadores de diversas áreas trabajan a la escala nano en búsqueda de nuevas tecnologías limpias. En esa línea se manifiesta el inversor en tecnologías innovadoras y fundador de NanoBusiness Alliance (primera asociación creada para promover la nanotecnología) F. Mark Modzelewski. La nanotecnología –apunta– está empezando a consolidarse en la industria renovable: “ya existen en el mercado filtros, membranas, lubricantes e incluso aditivos de combustible, y, en un futuro próximo, veremos los nano-materiales en los plásticos de los aerogeneradores y turbinas hidrocínicas y en los catalizadores nano-biológicos para producir biocombustibles”.

Primero, el exterior de la estructura de la piel absorbe la luz solar a través de una superficie orgánica fotovoltaica y transmite la energía generada a unas nanofibras insertas en el interior de una red de nanocables, energía que luego se envía a las unidades de almacenamiento al final de cada panel. Segundo, cada turbina del panel genera energía por reacciones químicas en cada uno de sus extremos donde hace contacto con la estructura. Organismos polarizados son los responsables de este proceso en cada uno de los giros de la turbina.



CABLES PARA ENERGÍAS RENOVABLES



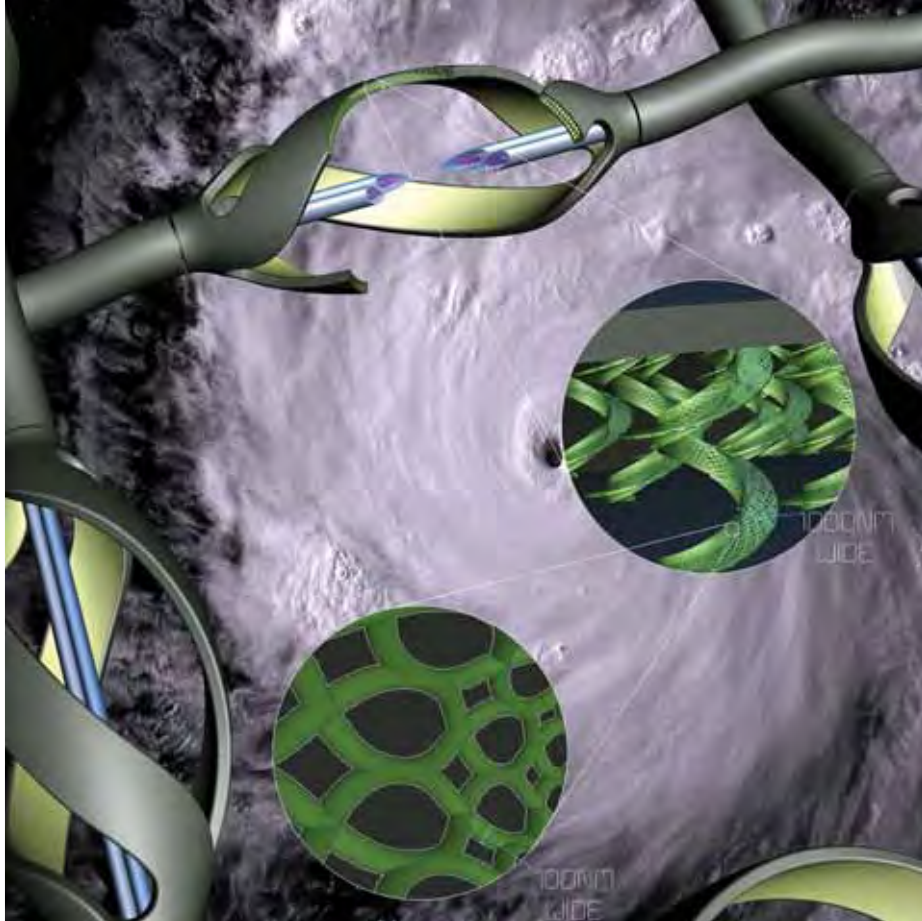
www.topcable.com topcable@topcable.com Tel 93 5880911



Aunque queda un largo recorrido hasta que la nanotecnología forme parte intrínseca de la industria renovable, como comentamos en la introducción, el uso de los nanomateriales ya no es cosa del futuro en el sector solar. De hecho, Nanosolar, una empresa financiada por Google, considera que estamos entrando en lo que describe como “la tercera ola solar”, donde la nanotecnología va a desempeñar un papel muy importante para superar los retos que no pudimos vencer durante las dos primeras “olas solares”: la de la oblea de silicio, hace tres décadas, y la de la capa fina, hace diez años. Nanosolar ha desarrollado una tinta que contiene nanopartículas que, según la propia empresa, permite imprimir “células solares cien veces más finas cien veces más rápido” y, como se puede intuir, casi cien veces más barato.

Los avances en el sector solar adquirieron protagonismo el mes pasado en la Nano Renewable Energy Summit (NRES), una cumbre internacional dedicada a la nanotecnología aplicada a las energías renovables. Griffith Kundahl, presidente ejecutivo de Colorado Nanotechnology Alliance, coanfitrión de la cumbre, dijo antes del evento que “el sector solar está a punto de despegar. Los desarrollos innovadores en el mercado solar serán el centro de atención este año”. Kundahl comenta que “hay muchísimos ejemplos y muchos todavía sin descubrir de cómo se puede aplicar la nanotecnología a las renovables para optimizar el rendimiento y reducir costes; desde incrementos en la capacidad de almacenamiento de las pilas, hasta mejoras en los revestimientos para los aerogeneradores”. Parece incluso que cuando uno enfoca la nanoescala, se adentra en un universo en el que hay un sinfín de posibilidades. No es de extrañar que el diseñador Agustín Otegui –acostumbrado a mirar a su alrededor en búsqueda de nuevas ideas– se inspirara en la nanotecnología cuando decidió “hacer algo por los demás y el medio ambiente” y embarcarse en el proyecto Nano Vent Skin (NVS).

Mexicano de 29 años, Otegui comenta que, a pesar de haber colaborado en proyectos que sugieren nuevas tecnologías, siempre lo ha hecho de “manera conceptual” y no ha trabajado directamente con una empresa dedicada al desarrollo de proyectos sostenibles ni de energía. Entonces, ¿por qué las energías renovables?, y, lo que es quizá más importante, ¿por qué la nanotecnología? Aunque Agustín confiesa que empezó con NVS



Según su creador, el mexicano Agustín Otegui, “el proyecto nació como una alternativa a todos los proyectos gigantescos que se están construyendo alrededor del mundo. Parece que para ser verde hay que pensar en grande y construir algo de una magnitud considerable. NVS trata de hacer que la gente piense en escalas menores”.

porque quería “salir un poco de la rutina de hacer diseño comercial, para hacer proyectos que tuvieran un impacto en la sociedad,” su decisión tuvo bastante fundamento. “El proyecto nació como una alternativa a todos los proyectos gigantescos que se están construyendo alrededor del mundo. Parece que para ser verde hay que pensar en grande y construir algo de una magnitud considerable. NVS trata de hacer que la gente piense en escalas menores.”

■ Paneles de piel viviente

Como puede intuirse por el nombre, Nano Vent Skin consiste en dotar a la superficie de los edificios y estructuras (tanto nuevos como existentes) con paneles de piel viviente que integran un sistema de nanoturbinas que se alimentan de energía solar y eólica y que se encargan de eliminar CO₂ de la atmósfera. Otegui ha preparado unas simulaciones de cómo podría funcionar, y las imágenes presentadas en este reportaje muestran cómo se podría usar NVS para revestir las fachadas de edificios o recubrir túneles para generar electricidad y proporcionar luz.

Otegui afirma que las ventajas de su concepto son tres. Primero, el exterior de la estructura de la piel absorbe la luz solar a través de una superficie orgánica fotovoltaica y transmite la energía generada a unas nanofibras insertas en el interior de una red de nanocables, energía que luego

se envía a las unidades de almacenamiento al final de cada panel.

Segundo, cada turbina del panel genera energía por reacciones químicas en cada uno de sus extremos donde hace contacto con la estructura. Organismos polarizados son los responsables de este proceso en cada uno de los giros de la turbina. Además, con el fin de lograr la mejor absorción de energía, las aspas de cada turbina han sido diseñadas simétricamente para que, incluso si el viento cambia de dirección, cada turbina se adapte girando en un sentido o el otro dependiendo del viento.

Finalmente, el interior de la piel de cada turbina funciona como un filtro, absorbiendo el CO₂ del medio ambiente cada vez que el viento pasa a través de ella, gracias a que la superficie está impregnada de microorganismos que se alimentan de él. El núcleo de esta tecnología es el sistema de bioingeniería con los microorganismos que Otegui afirma “no han sido alterados genéticamente y funcionan como una colonia simbiótica en la que cada miembro tiene una tarea específica”.

Otegui incluso prevé la autoregeneración del sistema. “Cada grupo de turbinas tiene un sensor en cada esquina con un depósito de material. Cuando una de las turbinas tiene un fallo o se rompe, se envía una señal a través de los nanocables hacia el sistema central y es posible enviar nuevos microorganismos a través del tu-



bo central que se encargan de la regeneración de esta zona". Otegui ofrece un ejemplo: "imaginemos que es como la piel humana. Cuando sufre un corte, el cerebro envía señales y recursos específicos a esta región para que se regenere lo antes posible. Nano Vent-skin funciona de la misma manera".

Otegui explica que "NVS no está tratando de reinventar la naturaleza. Es simplemente actuar como una fusión de distintos medios y enfoques para una mejor absorción y transformación de la energía, la cual no sucedería de manera normal en la naturaleza". NVS aprovecha los conocimientos globales de las diferentes especies y los recursos convirtiéndolos en un mismo organismo donde tres diferentes mecanismos de absorción y transformación de la energía trabajan en simbiosis. El resultado, concluye Otegui, "una piel que absorbe y transforma dos de las fuentes de energía verde más abundantes en la Tierra: la luz solar y el viento".

Es fácil ser escéptico sobre el concepto de NVS, pero Otegui argumenta que "la nanomanufactura será una realidad. Ya se está investigando mucho en la nanotecnología para desarrollar métodos mucho más rápidos y precisos para fabricar microchips y circuitos para ordenadores. Mientras tanto, científicos como J. Craig Venter (cofundador de Synthetic Genomics, empresa con la que Exxon-Mobil estableció una alianza en julio para desarrollar biocombustibles a partir de algas) están utilizando los microorganismos para generar nuevas células y nanotubos. Existen personas como Venter, que

publican sus resultados, aunque hay muchas otras, como los científicos del MIT, que no hacen público su trabajo, aunque podemos esperar algo de ellos en un futuro cercano."

Queda por ver si NVS se convertirá en realidad, pero lo que es evidente es que, aunque el proyecto de Agustín Otegui es solo conceptual, la aplicación de la nanotecnología en la industria de las renovables va a aumentar exponencialmente en el futuro. Una muestra muy clara de ello es que el NRES 2008 contó con la presencia de varios representantes de la agencia estatal de nanotecnología rusa, Rosnanotech. Esta agencia, incorporada en el año 2007, prevé aumentar su producción a 157.000 millones de dólares hasta el año 2015, y sus representantes llegaron a la cumbre con un objetivo claro: encontrar nuevos proyectos de nanotecnología específicamente en el campo de las renovables para invertir parte de los 10.000 millones de dólares recientemente puesto a su disposición por el gobierno ruso. Cantidades demasiado importantes para invertir solo en ciencia ficción, ¿no crees?

■ **Más información:**
→ www.nanoventskin.blogspot.com



Mantenimiento, Bobinado, Reparación y Venta de Máquinas Eléctricas Rotativas, Motores Eléctricos y Aerogeneradores

SERVICIO OFICIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA



SANTOS

MAQUINARIA ELECTRICA, S.L.

c/ Sindicalismo, 13 y 15 - Pol. Ind. Los Olivos
28906 Getafe (Madrid)
Tel.: 91 468 35 00 - Fax: 91 467 06 45
e-mail: santosme@jet.es
www.santosmaquinaria.es



1967-2007
40
ANIVERSARIO

E Agustín Otegui

Diseñador de Nano Vent-skin

“Cada vez veremos más productos desarrollados con nanotecnología”

Diseñador nato, ciudadano del mundo, rayano en la treintena, el mexicano Agustín Otegui ha trabajado en muchos países, incluyendo España, para clientes como BMW, Samsung o British Airways.

dirías a estos posibles clientes para que no pierdan interés en NVS?

■ Más que decirles que no pierdan el interés, quiero que este proyecto sea fuente de inspiración y les abra todo un espectro de posibilidades. Me gustaría ver cómo surgen nuevos proyectos a partir de este concepto. Yo soy de la teoría de hacer las ideas públicas, para que sea un proceso de retroalimentación y propuestas constructivas.

■ Dices también que sigues buscando inversores para financiar el proyecto. ¿Tienes algún mensaje para ellos?

■ Quiero que vean el proyecto como una alternativa. No quiero que analicen el proyecto en cuanto a que no se puede hacer a

corto plazo, sino a las posibilidades que el concepto tiene.

■ Finalmente, ¿estás trabajando sobre cualquier otro concepto relacionado con la energía que podría ser de interés para nuestros lectores?

■ Si, hay otro proyecto en el que estoy trabajando actualmente, que está muy relacionado con los problemas de electricidad en México y muchos países en vías de desarrollo. Es un proyecto para ayudarlos a tener un mejor control del sistema eléctrico público. Creando una red más controlada y accesible. De momento no puedo dar más detalles, pero espero tener el proyecto listo antes de 2010. ■

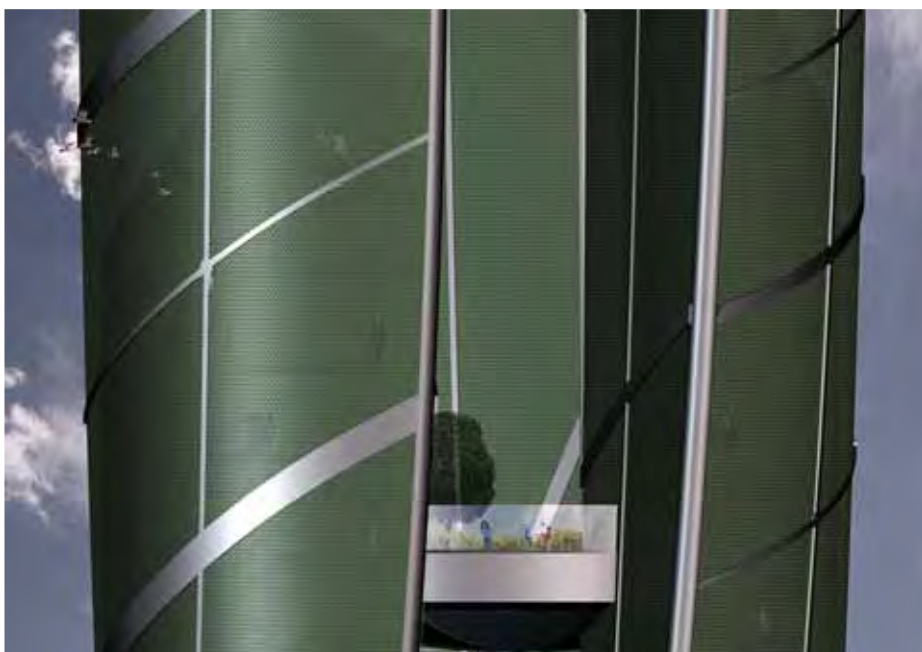
■ ¿Ha influido en tu decisión de desarrollar este concepto el hecho de que eres de Ciudad de México, una megalópolis que sufre muchos problemas de contaminación atmosférica?

■ En cierta medida sí. Claro que me gustaría ver este proyecto en mi país. Creo que el querer a tu entorno te ayuda a buscar soluciones a los problemas que vivimos a diario.

■ La revista digital World Architecture News recogió hace unos meses tu propuesta en un reportaje. En él aseguras sin duda que “la nanotecnología será una realidad”. ¿Crees que NVS será comercializable a medio plazo?

■ Es difícil decir cuándo esta tecnología estará al alcance de las empresas. Siendo realista, ver el proyecto completo va a ser a largo plazo. Pienso que cada vez veremos más productos desarrollados con nanotecnología, pero el proceso va a ser muy lento por los costes.

■ Me has comentado que hay bastantes interesados en integrar NVS tanto en proyectos de la administración, como en proyectos comerciales y residenciales. ¿Qué



Smart choice for power™

xantrex™

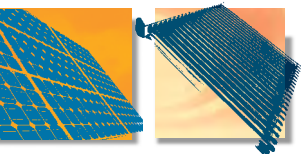


CALIDAD. TECNOLOGIA. **EXPERIENCIA.**

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

Si necesita más información contáctenos en:
93 433 8350 | europesales@xantrex.com



La Guerrilla Solar se implanta en España

Corría el verano de 1999, Richard y Karen Perez, editores de la revista de energía solar norteamericana Home Power, acuñan el término “Guerrilla solar”. Se trataba de un movimiento ciudadano de activistas que enchufaban en sus casas paneles solares y los conectaban a la red eléctrica general, en protesta por la burocracia y los peajes de las compañías eléctricas, que frenaban la implantación de centrales fotovoltaicas de pequeña escala en el ámbito doméstico. La filosofía del movimiento quedaba recogida en “The Solar Guerrilla Manifesto”. A principios de verano de 2009, la “Guerrilla Solar” se implanta en España. Ésta es la historia de un episodio de la lucha por las renovables y del testimonio de los primeros reclutados.

Lali Roca



El manifiesto de “Solar Guerrilla” publicado en *Home Power* en septiembre de 1999 dice así: “Nosotros, la Guerrilla Solar de este planeta, decidimos introducir energía fabricada con el sol, el viento y los saltos de agua, a las redes, con o sin permiso de las compañías eléctricas o los gobiernos. Nosotros decidimos compartir esta energía con nuestros vecinos sin esperar ninguna compensación financiera. Nosotros, además, decidimos que nuestros sistemas de energía renovable serán seguros y no dañarán ni a los empleados del sector eléctrico, ni a nuestros vecinos, ni, por supuesto, a nuestro medio ambiente.”

A principios de aquel mismo año, la Fundación Tierra había enchufado la primera central solar fotovoltaica doméstica (2,2 kWp) a la red eléctrica de Barcelona en la terraza de su sede, para compensar las emisiones de dióxido de carbono de su actividad. Se enchufó al amparo del primer Real Decreto de promoción de las renovables, que ofrecía a la energía solar fotovoltaica 60 ptas/kWh –en aquel momento la prima más alta–, pero sólo para instalaciones de menos de 5 kWp (o sea, claramente de tipología urbana). Lo que parecía un incentivo era, en realidad, un caramelo tóxico cuando uno empezaba a degustarlo. Para disfrutar de este incentivo, el Real Decreto 2898 de 1998 obligaba a las familias a convertirse en empre-



sas del sector energético. Según Jordi Miralles, presidente de la Fundación Tierra, “era como que te dieran un incentivo para comprar una lavadora eficiente de clase A y luego tuvieras que pasar por todos los trámites legales como si montaras una lavandería en el barrio, cuando se trataba de algo puramente familiar”.

Pero para aquel entonces, el emergente sector fotovoltaico estaba tan ilusionado que no supo intuir que la jauría financiera de este país estaba ya oliendo el negocio de los fotones, para exprimirlo hasta reventarlo. Definitivamente, el país inició una intensa carrera, más corta de lo que se esperaba, pero en la que el dinero suculento que rezumaba de los Reales Decretos animó la euforia imparable a beneficio de los de siempre. La Fundación Tierra no dejó en silencio su descontento y, a principios del año 2000, llevó a los tribunales la contradicción de que siendo uno ciudadano en su casa, tuviera que convertirse en una empresa industrial por ubicar menos de 5 kW solares en su propio tejado (una superficie inferior a 40 m²). La lucha legal defendiendo el derecho a conectarse con energía solar desde los hogares fue recogida en el número de septiembre de 2002 de la revista *Home Power* que publicó –con el perfil número 021 de la Guerrilla Solar– la pionera instalación fotovoltaica ubicada en el casco viejo de Barcelona. Sin imaginarlo, en aquel momento, el embrión de la Guerrilla Solar nacida en el seno de *Home Power* saltaba el Atlántico.

■ En “huelga solar”

Finalmente, los tribunales españoles reconocen que la Fundación Tierra tiene razón en señalar que el Gobierno entra en contradicción al dar una prima para pequeñas instalaciones y obligándolas luego legalmente, como si fueran una empresa

generadora eléctrica cualquiera. También reconoce que el Registro Especial de Producción Eléctrica es incongruente al anotar instalaciones de 0,005 MW, cuando está pensado para instalaciones de hasta 50 MW. Sin embargo, resuelve que es el propio Gobierno quien debe enmendar la contradicción y que no es objeto de una resolución del Tribunal de lo Contencioso Administrativo.

La Generalitat de Catalunya obliga a la Fundación Tierra a continuar los trámites que se habían quedado en *standby*. Pero ésta resuelve abandonar el proceso legal y declararse en “huelga solar” indefinida en julio de 2004, desenchufando de la red eléctrica la pequeña central fotovoltaica de 2,2 kWp. Era la primera vez que se producía una acción reivindicativa de este tipo en nuestro país. Pero la respuesta del Gobierno fue más contundente todavía, y el 12 de marzo de ese mismo año publicó el Real Decreto 436, que abre la veda a los grandes parques solares. El festín acababa de comenzar, mientras la Fundación Tierra se quedaba prácticamente sola en su discurso de acercar las renovables a la ciudadanía. Un directivo de Isofotón reconocía, en el marco del Encuentro Solar de 2004, que por qué iban a vender paquetes de 50 paneles a 100 ciudadanos, si en un solo pedido podían colocar 5.000 paneles para 100 kWp. Y tenía razón. Mientras los tejados urbanos no vieron más que unos pocos paneles instalados, la euforia del sector corría a por nuevos récords, llegan-



do a megaproyectos con 172.000 módulos, como el mar azul de la Central Solar de Arnedo de la Rioja, de 30 MW nominales en noviembre del 2008.

Debido a la imposibilidad legal de que los particulares puedan acceder fácilmente a la energía solar –simplemente porque se priorizan los megaproyectos y los trámites son cada vez más complejos–, la Fundación Tierra propone un nuevo modelo, basado en centrales fotovoltaicas participadas popularmente, las llamadas Olas Solares. El éxito de la primera Ola Solar instalada en el

mercado del Carmel de Barcelona, con 144 participantes con pequeñas aportaciones de menos de 3.000 euros, anima a iniciar otra en la Universidad Autónoma de Madrid. Sin embargo, el Real Decreto 1578 de septiembre 2008 arruina este modelo, que no se basa en el negocio sino en dar sentido de promoción real a un gesto ciudadano de participación activa y transformación social. Lamentablemente, y no es una excepción, la mayoría de los movimientos guerrilleros nacen de las injusticias. Y la injusticia solar largamente implantada en este país y larvada desde más de un lustro no podía ser silenciada por más tiempo.

La Guerrilla Solar, con su propio manifiesto, nace en España en mayo de 2009 y su primera ofensiva pacífica, pero contundente, se lleva a cabo con el Kit Fotónico GS120. Un arma solar de pequeño calibre, pero que genera fotones ahorradores y estimula el corazón de las personas sensibles con las cuestiones ambientales, decididas a no quedarse mudas frente al cambio climático.



■ Los primeros guerrilleros

Andoni Romero fue uno de los primeros en adquirir el Kit de la Guerrilla Solar. Lo tenía claro: quería compensar las emisiones de CO₂ de su vida cotidiana. Pero su interés va más allá y apunta que “debería ser más fácil generar energía a nivel particular, sin tenerse que dar de alta como empresario”. O en su defecto, algo muy sencillo: “debería salir una ley modificando la de propiedad horizontal, para no bloquear el interés ambiental de las minorías, con todas las garantías para no causar daños a los tejados o terrazas”. Su kit está instalado en el tejado de la nave de Traperos de Emaús de Pamplona, pues no tenía ningún espacio adecuado en su hogar. Para él, el Kit no es una cuestión de negocio ni de inversión económica “sino una herramienta que permite ser consecuente con lo que uno piensa y, por ello, lo menos importante es quién se ahorra estos pocos más de 100 kWh/año”. Su entusiasmo radica en que la iniciativa de la Guerrilla Solar le dio la oportunidad que estaba buscando, de forma fácil y bien visible, de compensar parte de sus emisiones.

Fernando Cantos, que ha colocado su panel de la Guerrilla Solar en la pared sur de la fachada de su hogar, comenta que hace años que tenía la idea de instalar algún tipo de energía limpia en su domicilio, y añade: “la carestía de los productos disponibles retrasó mi proyecto, hasta ahora. Pienso que tales energías son el futuro irreversible, por mucho que intereses económicos pongan palos en las ruedas. El Kit Fotónico GS120 es un buen sistema de inicio, se hace preciso concienciar a los gobiernos para que actúen y cambien sus políticas energéticas; para ello, el principio de que si no lo hacen ellos lo hacemos nosotros, los particulares, puede ser útil para llegar al futuro de una forma más rápida”. Apunta, además, que le resulta curioso que entre las amistades que se han interesado por el panel, “más de uno nunca había creído en la posibilidad de sustituir los actuales medios de producción energética; ello evidencia el cambio de mentalidad que poco a poco se está produciendo”.

Martín Coronas también instaló un Kit Fotónico GS120 en el tejado del garaje que tiene anexo a casa. Lo vio en una revista ecológica y pensó al instante que con este ingenio solar podía alimentar su “sensibilidad familiar por el medio ambiente”. No le preocupa especialmente si su inversión de ochocientos euros –lo que cuesta el panel de la Guerrilla Solar– se recupera más o menos tarde; sin embargo, recono-



ce: “Cuando lo instalé fue el bimestre que menos he consumido en dos años, a nivel económico; ya sabéis que la factura de la luz tiene un aumento imparable, sobre todo por la subida de las tasas. La reducción de mi consumo ha sido poca, 3 euros, pero ya os digo que es referente a los dos últimos años”. Martín abre un nuevo frente para la Guerrilla Solar, ya que afirma que “ofrece otras posibilidades de generación de energía que hasta el momento no existían”.

Esta opinión la comparte Josep Puig, experto en energías renovables, quien es cómplice de que la Fundación Tierra creara la Guerrilla Solar. Puig, en una conversación tras una reunión de la coordinadora Tanquem les Nuclears (Cerremos las Nucleares), comentó a Jordi Miralles que hace años existía en Holanda un microinversor que se enchufaba en casa y permitía inyectar la energía eléctrica a la red doméstica. De esta forma se ahorra energía y, por tanto, se contribuía a reducir la factura del calentamiento global. Así, la Fundación Tierra empezó una búsqueda por media Europa para tratar de hallar al fabricante, hasta que descubrieron que éste hacía años que había descatalogado el producto. Sin embargo, saber que tecnológicamente se había logrado animó a la directora de la Fundación Tierra, Marta Pahissa, a dialogar con dos empresas del sector fotovoltaico para ver la posibilidad de crearlo aquí en España. Así nació la alianza entre Gahelios (fabricante de paneles solares), Eshia (especializada en electrónica para las renovables y fabricante de inversores) y la propia Fundación Tierra. Para hacerlo viable debían fabricarse un mínimo de 150 unidades. La inversión superaba los 110.000 euros, pero “era el momento de tomar las armas para defender la democratización de las renovables en España” sentencia Jordi Miralles.

■ Premio europeo

Esta opinión no es más que la puesta en práctica de lo que predica desde el año

2005 el eurodiputado Herman Scheer y presidente de Eurosolar, en su obra “Energy Autonomy” (que estará disponible a partir de finales de noviembre en España). Scheer anunció recientemente los galardones al Premio Solar Europeo 2009 y se siente feliz de que el proyecto de la Guerrilla Solar esté entre ellos. Scheer lleva años advirtiendo que “los gobiernos hablan y planifican demasiado y luego ponen trabas reales al desarrollo de las renovables”. Marta Pahissa reconoce que “no es fácil reclutar guerrilleros solares, pero cada noticia que aparece en algún medio trae consigo personas y familias interesadas en implicarse de forma práctica con las renovables” y es que “por ahora, no hay otra herramienta tan simple, liviana y compacta para meter en una vivienda, que permita compensar tan directamente parte de nuestra huella de carbono”.

Éste es el caso de Montse y Josep, una pareja de agricultores ecológicos instalados en la comarca gerundense de La Garrotxa que viven en una pequeña masía en medio de un precioso hayedo. Montse saltó de alegría cuando se enteró de la existencia de este panel fotovoltaico: “La verdad es que no entendí muy bien cómo funcionaba, pero luego vi que era el mejor regalo que podía hacer en el cumpleaños de nuestro hijo Miguel, de 8 años”. Por el momento, lo que le hizo ilusión al hijo de Montse es el Buff serigrafiado con el logotipo de la Guerrilla Solar que viene de regalo con estas primeras unidades del Kit, y el saltamontes solar con que complementó el pedido. Pero en cambio, Josep, su padre, está convencido de que este panel que ahora les ahorra algo de energía será su hijo quien lo disfrute realmente, “porque cuando Miguel tenga más de 30 años todavía convivirá con este gesto ecológico de sus padres, porque quizás, en el futuro, la autoproducción energética sea vital”, apunta.

La experiencia de los casi 50 guerrilleros solares que ya han adquirido su Kit Fotónico permite recoger todo tipo de anéc-



dotas, especialmente cuando hay que explicar el funcionamiento del kit a los amigos y vecinos, según comentan varios de sus protagonistas. Pero las dos razones principales que explicitan los primeros guerrilleros solares son contundentes: la primera es que se trata del primer electrodoméstico solar como tal capaz de ahorrar energía en casa de forma segura y por largo tiempo. La segunda no podía expresarla mejor Marcel Siscart, otro guerrillero lolar: “Este ingenio nos permite abrir el debate sobre la autoproducción de electricidad en el ámbito doméstico”. Jordi Miralles reconoce que el Kit de la Guerrilla Solar aprovecha un vacío legal y añade que “si el gobierno quiere ser pionero en políticas contra el cambio climático, en ideas como la de la Guerrilla Solar tiene parte de la solución”. El Kit Fotónico GS120 genera la electricidad equivalente a un 10% del consumo doméstico personal, o lo que es lo mismo, un 10% de las emisiones de CO₂ personales que provienen del consumo eléctrico durante mínimo 25 años.

■ Un derecho ciudadano

Cuando se pide la opinión sobre el precio del Kit, la mayor parte de los propietarios del panel reconoce que éste no es el factor limitante. De hecho, Pere Soria, director comercial de Gahelios cuando se desarrolló el proyecto, reconoce que “el precio, claramente político, lo marcó la Fundación Tierra y, evidentemente, apenas permite margen para la comercialización. Y eso sin contar con que, tanto para nosotros como para Eshia, ha supuesto una inversión mayor de la prevista”, pero también nos transmite que se sintieron tranquilos contando con la Fundación Tierra en el asunto, “porque no se amedrentan en lo que hacen si aparecen obstáculos”, apunta. Por su parte, Enric Naya, director de Eshia, comparte que “este producto, fabricado en mayor cantidad, podría tener un precio más asequible, pero no para las primeras 150 unidades, ya que ha sido casi como elaborar un produc-



to artesanal, aunque adaptado a la estricta normativa de conexión a red que impera en España”.

La Guerrilla Solar, con el Premio Solar Europeo 2009 otorgado por EuroSolar en la categoría de *Local or regional associations promoting renewable energy projects*, ya ha empezado a hacer mella en otros países. Para Marta Pahissa, lo importante es que “con la Guerrilla Solar hemos demostrado que existen ciudadanos interesados en comprometerse de forma real y activa por las energías renovables, sin burocracia”. Y añade: “si como consumidores, a nivel particular, podemos disfrutar de una pantalla de plasma (pagando, claro está), también deberíamos tener el derecho al disfrute de producir con energía solar parte de nuestro consumo eléctrico, aunque cueste dinero”. Más claro y a luz del sol no podía estar. Colaborar con la protección ambiental no es un negocio para la ciudadanía sino que es un derecho, y este derecho es lo que defiende la Guerrilla Solar.

■ Más información:
→ www.terra.org/guerrilla

VISIÓN CON ENERGÍA

HAWI

Visítenos en:
EGÉTICA
Stand C64



25-27 novembre 2009 / 25th - 27th NOVEMBER 2009



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; pequeños aerogeneradores; 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
	Pequeños aerogeneradores

HaWi Energías Renovables S.L.U.
Parque Tecnológico de Valencia

C / Sr Alexander Fleming, 2
ES-46980 Paterna (Valencia)
Info-es@HaWi-Energy.com
www.HaWi-Energy.com

SCHOTT
solar

S-ENERGY
Provisionista local

SUNTECH
Solar powering a green future

Solar Frontier

SANYO

Danfoss

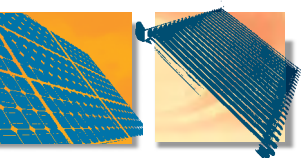
SOLIBRO

sunfilm

Ingeteam

SMA

KACO



SOLAR FV / SOLAR TÉRMICA

El ahorro energético empieza en las aulas

Dicen los gurús de la pedagogía que los comportamientos más tenaces de la condición humana se adquieren desde que se manifiesta el intelecto. En Castilla-La Mancha aplican este principio al pie de la letra: un Plan de Gestión Energética que está en fase embrionaria determinará las posibilidades para implantar sistemas de producción de energías limpias en los centros de secundaria. El objetivo es sacar a licitación un primer paquete para 25 institutos.

Maximino Rodríguez



No es ese el primer paso, aunque sí el más ambicioso. En estos momentos, el gobierno regional interviene en 184 instalaciones de 159 centros educativos de esta comunidad, con una inversión de 10,2 millones de euros. Uno de esos escenarios de la intervención es el IES María Zambrano, de Alcázar de San Juan (Ciudad Real), que acaba de estrenar un dispositivo pionero de apoyo al sistema de calefacción. Mediante placas solares, se calienta un fluido que va a parar a una batería de acumuladores. A eso de las seis de la mañana, cuando la temperatura ambiente es más baja, arrancan las calderas y el líquido almacenado ya ha alcanzado la temperatura óptima para poner en marcha el circuito. Se trata de un prototipo que ha sido patentado por una empresa de Castilla-La Mancha, que ofreció a la Consejería de Educación y Ciencia la posibilidad de instalarlo en un centro educativo para determinar su rentabilidad.

Aún es pronto para evaluar los resultados. Pero si los guarismos de consumo y ahorro energético convencen, el artificio se podría incluir en los pliegos técnicos de edificación de los institutos de secundaria de esta comunidad autónoma.

Es sólo una de las múltiples incursiones en el sector de las energías renovables que la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha ha trasladado a la red de centros educativos. Una región que ocupa los primeros puestos en producción de origen fotovoltaico y eólico de nuestro país, y que ahora potencia su uso en las aulas. Esta decisión arranca de la Ley 1/2007 de fomento de las Energías Renovables e Incentivación del Ahorro y Eficiencia Energética en Castilla-La Mancha y el Plan Estratégico Regional para la Prevención del Cambio Climático, que abogan en su articulado por que los edificios e inmuebles que integran el sector público regional, actuales o en construcción, se ajusten a las exigencias bá-

sicas de ahorro y eficiencia energética previstas en la normativa técnica de la edificación, en especial en lo referente a envolvente térmica, instalaciones térmicas, eficiencia energética de instalaciones de iluminación, contribución solar mínima de agua caliente sanitaria y contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

■ Estudio piloto

El pasado curso, la Consejería de Educación encargó un estudio energético piloto en cinco institutos de la región, uno por provincia. Fueron elegidos el IES Juan de Ávila (Ciudad Real), el IES Universidad Laboral de Albacete, el IESO Carrillo de Mendoza, de Priego (Cuenca), el IES Alonso Quijada, de Esquivias (Toledo), y el IES de Molina de Aragón (Guadalajara). “Queríamos comprobar la potencialidad real del uso de las energías renovables en los edificios, siempre desde parámetros de producción energética a través de la solar, eólica y biomasa. Pero sin cerrarnos a otras energías y, sobre todo, al ahorro. Una empresa realizó el estudio de viabilidad, cuyos resultados se plasmarán en la licitación de ese proyecto. Los datos experimentales que se han obtenido sobre consumo, nivel de actividad y ocupación, necesidades, horario de funcionamiento, coste, etcétera, sentarán las bases del futuro Plan de Gestión Energética de los centros dependientes de la Consejería, que en estos momentos se encuentra en fase de estudio”, explica Tomás Hervás, secretario general de la Consejería de Educación.

Este plan de centros ecológicos consiste básicamente en la instalación de un conjunto de sistemas de producción de energía

limpia. El objetivo es que sean autosuficientes y puedan generar energía extra de origen renovable para su derivación a la red de distribución. Se quiere poner en marcha a lo largo de este curso escolar 2009-2010, y cada centro dispondría de una planta solar fotovoltaica con una potencia nominal de entre cinco y diez kilovatios (kW), según las dimensiones, capaz de generar la energía que consumen quince viviendas unifamiliares y que evitaría la emisión de más de veinte toneladas de CO₂ a la atmósfera por año y centro, un mini aerogenerador como elemento pedagógico y de estudio, y una caldera de biomasa de quinientos o mil kilovatios, según las necesidades. Todo ello, ligado al mantenimiento del edificio y las instalaciones. Según Hervás, el objetivo es “dar al proyecto un carácter pedagógico y docente, que el alumnado se familiarice con este tipo de fuentes renovables y que se conciencie de la necesidad de fomentar el ahorro energético. Aunque la rentabilidad económica no sea favorable”. El estudio –añade el secretario general de Educación– “incide en aspectos cotidianos como las franjas horarias de mayor consumo o los lugares donde más energía se derrocha y más se necesita; otro de los aspectos que se analizó fueron los puntos de iluminación y la posible instalación de luminarias LED de alta luminosidad para interiores, que reducen de forma considerable los consumos y el mantenimiento”.

El funcionamiento de los equipos que se instalarían en los centros correría a cargo de la Consejería de Industria y la Sociedad de la Información, a través de la Agencia de Gestión de la Energía de Castilla-La Mancha (Agecam). La inversión inicial se estima en unos 275.000 euros por instituto y estaría amortizada en apenas ocho años, merced al ahorro energético que se lograría y la exportación de energía a la red eléctrica.

■ Las intenciones

La Consejería de Educación quiere implantar este plan en los más de doscientos centros de secundaria que hay en la región, que son de su competencia directa. Pero, dado que se requiere una inversión millonaria que haría inviable la ejecución del plan en lo que resta de legislatura, se acometerá por partes. A finales de este año o comienzos de 2010 se quiere sacar a licitación un primer lote de 25 institutos. Esa es la intención, aunque no está nada claro. No tanto desde el plano energético y de mejora de la gestión, sino por la viabilidad económica, puesto que la inversión superaría los 55 millones de euros. En cualquier caso, el modelo no está decidido. Porque la iniciativa



Arriba, detalle de la instalación solar del centro bioclimático del IES Miguel de Cervantes, de El Toboso. En la página anterior, paneles del CP Clara Sánchez, en Galápagos, Guadalajara.

también incluye los centros de educación infantil y primaria, que competen a los ayuntamientos. Así que otra fórmula también podría ser mediante convenios.

Este mes, la Agencia Regional de la Energía de Castilla-La Mancha va a adjudicar la consultoría y asistencia técnica para la realización de auditorías energéticas en institutos de educación secundaria adscritos a la Consejería de Educación y Ciencia, con un presupuesto de licitación de casi 200.000 euros. Detrás de este servicio está el Plan de Acción para el periodo 2008-2012 (PAE4+) de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España.

Las condiciones para la prestación del contrato no dejan lugar a la duda. La finalidad es “evaluar el consumo energético actual de estos edificios públicos discriminando dónde se produce y ofreciendo alternativas más eficientes en el sentido de mejorar tanto la factura energética como la económica, todo ello sin renunciar a los niveles de confort actuales”. Además, se debe elaborar un plan estratégico de actuación en el que se fijen objetivos e indicadores alcanzables a corto, medio y largo plazo enfocado a una disminución en el consumo de energía, así como un plan de seguimiento para vigilar y conocer la evolución de dichos indicadores. Las auditorías energéticas, que tendrán que estar listas antes del 25 de febrero de 2010, se realizarán en veinte institutos de Castilla-La Mancha, cuatro por provincia. En los tres meses siguientes

se hará el seguimiento de las medidas propuestas a corto plazo.

El informe final de auditoría contendrá la memoria del consumo actual, estado de las instalaciones, propuesta de actuación, inversión necesaria, ahorros económicos y ambientales esperados, así como los indicadores que se proponen para realizar el futuro seguimiento. Por su parte, el resumen ejecutivo recogerá los resultados finales obtenidos, consumos y emisiones actuales de CO₂, medidas propuestas, coste de las inversiones y ahorros estimados tanto en kWh como en CO₂. Los datos recopilados incluirán las facturas de electricidad y combustible (gas, gasóleo, etcétera) de los últimos dos años, planos y alzados de cada edificio, composición de los cerramientos, calidad de ventanas y puertas, funcionamiento del instituto, sistemas de climatización y producción de agua caliente, sistemas de iluminación y el plan de mantenimiento.

■ Biomasa prioritaria

En Castilla-La Mancha es obligatorio que las empresas adjudicatarias de proyectos constructivos para los nuevos centros educativos cumplan las especificaciones técnicas para la utilización de energías renovables. En la instalación de calefacción se deberán proyectar de forma prioritaria cal-

■ Los 82 renovables

En Castilla-La Mancha hay en la actualidad 82 colegios públicos e institutos de secundaria que tienen en funcionamiento uno o más sistemas de producción energética a partir de energías renovables. Paneles solares y calderas que se abastecen de biomasa que proporcionan agua caliente sanitaria, calefacción y hasta energía que evacúan a la red eléctrica. La Consejería de Educación y Ciencia ha presupuestado este plan de energías limpias en 10,2 millones de euros, del que ya se ha ejecutado casi el 40%. A su término, se habrán sumado a esta red otros dieciocho centros con paneles solares, catorce con hornos de biomasa y dieciséis con energía fotovoltaica.

PROVINCIA	Agua caliente sanitaria		Energía fotovoltaica		Caldera de biomasa	
	Terminado	Ejecución	Terminado	Ejecución	Terminado	Ejecución
ALBACETE	7	2	3	3	2	2
CIUDAD REAL	4	3	3	3	1	2
CUENCA	9	8	6	5	1	1
GUADALAJARA	9	7	8	10	2	9
TOLEDO	16	17	9	18	2	13
TOTAL	45	37	29	39	8	27
INVERSIÓN	1.885.472 €		4.733.810 €		3.624.754 €	



Instalaciones del IES Recas, en Toledo



deras que utilicen biomasa como combustible. Otra alternativa distinta deberá justificarse por causas estrictamente técnicas o logísticas. En las cubiertas se tienen que implantar sistemas de captación solar para la producción de agua caliente sanitaria, mientras que la instalación eléctrica debe contar con un sistema de producción de energía a través de placas fotovoltaicas y conexión a la red de baja tensión de la empresa distribuidora.

“El Código Técnico de la Edificación [CTE] ha puesto orden en todo lo relacionado con las prescripciones que regulan la instalación de fuentes de origen renovable. Pero antes de que entrara en vigor esta norma, nosotros ya éramos muy estrictos en aspectos como el aislamiento o la orientación solar, el aprovechamiento de la luz natural o el ahorro energético, sobre todo, en las aulas polivalentes, que es donde los alumnos pasan más tiempo”. Es la opinión de Jaime Gil, responsable de la Unidad Técnica de la Consejería de Educación, que admite que las posibilidades del plan son limitadas. Como, por ejemplo, el uso del agua caliente sanitaria, que se circunscribe sobre todo a los vestuarios de los polideportivos, que tienen un uso municipal. El caballo de batalla es la solar fotovoltaica, que, a efectos de negocio, no es demasiado rentable. “Pero sí cumple los objetivos a la hora de dar ejemplo y colaborar con el parque de edificios en la generación de energía limpia. Los beneficios que se obtengan de la venta de la producción se destinarán a amortizar, cubrir o paliar los gastos propios del centro. Distintos serán los requisitos que establezca el plan de gestión para los adjudicatarios, que, para compensar los costes, puede contemplar plantas fotovoltaicas de 40 kilovatios”, argumenta.

Desde 2005, la normativa en cuestión es aplicable a los centros educativos de nueva construcción, que tienen su propia fase de programación y planificación. Pero, ¿qué pasa con los edificios antiguos? En estos casos, el gobierno de Castilla-La Man-

cha cuenta con un instrumento básico, el Programa de Evaluación de Centros de Enseñanza Pública, que valora la posible utilización de sistemas productivos de energías limpias para mejorar el funcionamiento y la conservación de las instalaciones. Se pretende la optimización del rendimiento energético, que lleva consigo cambios en el sistema de calefacción, iluminación y aislamiento de cerramientos y cubiertas.

■ Proyecto de Gestión Energética

Tomás Hervás explica que “un informe técnico establece la planificación de las actuaciones a seguir, que pueden ser en forma de proyecto de gestión integral o con acciones puntuales. Si por ejemplo se decide renovar la caldera convencional de gasóleo y la solución técnica es viable, se sustituye por otra alimentada con biomasa. Pero siempre sobre la base de criterios técnicos y desde una apuesta decidida por las renovables. Con Agecam tenemos una encomienda en materia de edificación que nos permite realizar actuaciones complementarias. Así lo hemos hecho en varios centros, donde se han sustituido las luminarias por otras de bajo coste, y en el IES Universidad Laboral de Toledo, donde se han reemplazado las envolventes térmicas, con una inversión global de 840.000 euros. Sacar adelante el Proyecto de Gestión Energética, que se complementaría con el mantenimiento de las instalaciones, es determinante”.

No hay que olvidar que hablamos de centros educativos y de calderas cuya capacidad energética depende de la superficie a calentar. El cálculo no puede fallar. “La biomasa calorífica ha experimentado un desarrollo competitivo y desde Agecam nos ani-

man a impulsar esta tecnología. Pero al testar el mercado, este nos ofrecía serias dudas, sobre todo, de tipo técnico. Nosotros no nos podemos quedar sin calefacción, de ahí la necesidad de disponer de una alternativa. Inicialmente, iba a ser una caldera eléctrica, aunque después vimos la posibilidad de instalar una de gas de menor tamaño. Finalmente, nos decidimos por doblar los equipos con una caldera complementaria a la principal de biomasa”, precisa Gil. El abastecimiento de pellets está garantizado y el resultado ha sido satisfactorio.

Ese exhaustivo interés por el ahorro energético también se traslada a los exteriores de los centros educativos. Durante el curso pasado, cierta experiencia se puso en práctica por primera vez en ocho colegios de primaria y en dos institutos de secundaria de Castilla-La Mancha. En este se va a repetir en otros diez. Se trata de un programa para la implantación de especies vegetales autóctonas en centros públicos que no necesitan demasiada humedad ni mantenimiento. La empresa pública Tragsa ejecuta diversas actuaciones consistentes en la plantación de distintas especies de flora y la realización de obras de urbanización en los centros para la captación de CO₂.

Las plantaciones se realizan en zonas de juego, pistas polideportivas, porches, estacionamientos y zonas ajardinadas, donde se coloca un árbol por cada 50 metros cuadrados. El 2,5% de la superficie del centro se debe destinar a huerta y el 10% se reserva a futuras ampliaciones. Se evitan los acabados en gravilla o guijarros, así como grandes extensiones de césped. Con el arbolado se persigue su uso como elemento de matización solar. El compromiso incluye la obligación de facilitar a la dirección de los centros las recomendaciones e instrucciones de rigor para el mantenimiento de las especies plantadas. Cada semestre, técnicos de Tragsa realizan una inspección a la zona de actuación y, en caso de detectar alguna anomalía por plagas u otro tipo de enfermedades en las plantas, proceden a solventar el problema. El montante global de este convenio supera los 300.000 euros.

■ Actores contra el cambio climático

Consta de un Decálogo y un Documento de Adhesión, establece en 3,2 millones de toneladas la reducción de las emisiones de CO₂ en el horizonte 2012 y ha sido suscrito por los agentes sociales, políticos y sindicales. Es el Pacto contra el Cambio Climático de Castilla-La Mancha, que aspira a consolidar un nuevo modelo de desarrollo económico, social y cultural. Pero como las palabras no bastan, hacen falta hechos. Y José M^º Barreda, el presidente regional, puede presumir de que esta Comunidad Autónoma ha puesto en funcionamiento más de 5.000 megavatios de fuentes renovables que, sólo durante el pasado año, evitaron la emisión de más de 900.000 toneladas de gases nocivos para la atmósfera. La contribución del Plan de Gestión Energética para centros educativos a este empeño es el ahorro de 85 toneladas de dióxido de carbono al año, lo que equivaldrá a 17.000 toneladas anuales menos. Otras medidas son el Plan de Viviendas Bioclimáticas y mejora de la calidad en la construcción o la creación de organismos supervisores como el Laboratorio del Clima y la Atmósfera, el Centro de Investigación del Fuego, el Instituto Meteorológico o la Red de Aerobiología de Castilla-La Mancha.

■ Más información:
→ www.agecam.es

Celebrada junto a:



www.renewableenergyworld-europe.com

CONÉCTESE A LAS RENOVABLES



Conferencia y Exposición

8 al 10 de junio de 2010

Centro de Congresos RAI, Ámsterdam, Países Bajos

CONÉCTESE A LAS RENOVABLES

La cuarta Conferencia y Exposición sobre Energía Renovable en Europa se celebra en Ámsterdam en junio de 2010, junto con los eventos POWER-GEN Europe y POWERGRID Europe.

Este es el mayor encuentro anual en Europa de profesionales del sector de la energía, lo que le pondrá en contacto con casi 12.000 colegas del sector, y ofrece abundantes oportunidades de negocio con los mejores profesionales del sector y las personas clave en la toma de decisiones.

Prepárese para CONECTARSE A:

- El principal evento de la energía de Europa
- El mayor encuentro de profesionales europeos de la energía
- El programa de conferencias más exhaustivo del sector de la energía
- Los últimos avances tecnológicos
- Un público especializado
- Oportunidades inigualables de establecer contactos
- Soluciones más limpias y ecológicas para desarrollar su negocio
- Líderes empresariales y creadores de opinión del sector
- Innovación e inspiración
- El futuro de la electricidad

Para más información sobre presencia y patrocinio en Renewable Energy World Europe, visite www.renewableenergyworld-europe.com o póngase en contacto con:

Ventas de la Exposición y Patrocinio:

Amanda Kevan

Tel: +44 (0) 1992 656 645

Fax: +44 (0) 1992 656 700

E-mail: amandak@pennwell.com

Propiedad y producción de:



Flagship Media Sponsors:



Eficiencia energética, un territorio sin ley

En diciembre se celebra la Cumbre de Copenhague. Será en esa reunión donde se negocie un nuevo Protocolo que sustituya en 2012 al de Kioto. Copenhague 2009 llega tras las reuniones preparatorias de Bali en 2007 y de Poznan en 2008, foros que concitaron la atención internacional y en ella, es fácil de entender, se pedirá un mayor esfuerzo para reducir las emisiones de CO₂. Se exigirán políticas que redunden en la eficiencia y ahorro energético.

José A. Alfonso

Si en Google tecleamos Ley de Eficiencia Energética y Energías Renovables la primera entrada es www.plane.gob.es, y nos remite al PlanE, Plan Español para el Estímulo de la Economía y el Empleo. En esa página se habla de la “Nueva Ley de Eficiencia Energética y Energías Renovables”. Explica algunas de sus características, justifica su necesidad, enuncia a sus posibles beneficiarios y ofrece un contacto con el Ministerio de Industria para consultas adicionales. Todo, información pertinente y actual.

El problema surge cuando se lee el epígrafe encabezado con la palabra “Estado”. En él se dice: “el Ministerio de Industria presentó el pasado 27 de noviembre (se refiere a 2008) en la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Eco-

nómicos, un borrador de principios fundamentales. Se presentará un anteproyecto de Ley en el primer trimestre de 2009”. Y hasta hoy.

Lo más cercano al anteproyecto, que se sepa, es un borrador que la primavera de este año circuló de correo electrónico en correo electrónico esperando ser polinizado y cuyo contenido fue negado por fuentes oficiales. O un comunicado del Ministerio de Industria fechado el 21 de julio de 2009 en el que el Miguel Sebastián anunciaba “en primer lugar, un plan nacional urgente de ahorro energético que explicará en próximas fechas en el Congreso de los Diputados. En segundo lugar, el anteproyecto de Ley de Eficiencia Energética y Energías Renovables, que irá acompañado del nuevo Plan de Energías Renovables 2011-2020”. Todo, sine die.

yecto para la economía sostenible. “Se trata” —enunció el presidente del Gobierno— “de aunar esfuerzos para emprender una transición hacia sectores con futuro y empleos de calidad, que primen el medio y largo plazo por encima del cortoplacismo; para apoyar los proyectos de economía sostenible vamos a proponer un fondo a través del ICO y movilizará al menos 20.000 millones entre fondos públicos y privados durante 2009 y 2010”. Rodríguez Zapatero también afirmó “el gobierno lo solicitará por procedimiento de urgencia, nos proponemos buscar un amplio acuerdo social”.

El compromiso presidencial en sede parlamentaria, como no puede ser de otra manera, supuso movimientos. El Consejo de Ministros extraordinario celebrado el 13 de agosto hizo la primera lectura de la Ley de Economía Sostenible. En septiembre Rodríguez Zapatero explicaba personalmente su proyecto a empresarios y sindicatos, y ese mismo mes afirmaba durante la inauguración de una fábrica de obleas de silicio “para que haya un desarrollo sostenible debe haber un cambio profundo de la política energética, en primer lugar promoviendo el ahorro y la eficiencia energética y en segundo lugar siendo audaces a favor de las energías renovables”.

¿Qué ha pasado a partir de entonces? Públicamente, nada. Lo único que se conoce es un documento titulado “Líneas básicas del anteproyecto de Ley de Economía Sostenible”, al que ha tenido acceso *Energías Renovables*. Son once páginas, sin membrete oficial ni firma que identifi-

■ El peso de la palabra presidencial

La desconocida Ley de Eficiencia Energética y Energías Renovables perdió fuerza a partir de mayo, al menos en lo que a su mención pública se refiere. La razón es la enunciación de otra ley, la de Economía Sostenible. El 12 de mayo se celebraba en el Congreso de los Diputados el Debate del Estado de la Nación. Faltaban unos minutos para la una de la tarde cuando el presidente del gobierno, José Luis Rodríguez Zapatero, proponía un pro-



que al autor, en las que se enuncian las directrices de una triple dimensión de la sostenibilidad en sus vertientes económica, social y ambiental. Sorprende que en ningún instante el documento incluya el término CO₂, enemigo al que se intenta combatir con medidas de ahorro y eficiencia energética, y se opte por fórmulas como “iniciativas de crecimiento bajo en carbono” o “potenciar inversiones limpias en sectores no sujetos a comercios de derecho de emisión”.

El anuncio de la Ley de Economía Sostenible primero sorprendió y después levantó una polvareda de opiniones a favor y en contra. Desde quien habló de ocurrencia hasta a quien los 20.000 millones de euros le tintinearón como monedas en el bolsillo. Lo cierto es que el compromiso de Rodríguez Zapatero parece haber ralentizado la puesta en marcha de la Ley de Eficiencia Energética y Energías Renovables. O dicho de otra manera, se ha priorizado el peso de la palabra dada por el presidente del Gobierno en el Congreso mientras los ministerios de Economía y Hacienda e Industria resuelven las intersecciones de ambas leyes. Por el momento, hay que ir tirando con el Fondo para el Empleo y la Sostenibilidad Local, aprobado a finales de octubre por el Gobierno. Destina 5.000 millones de euros para inversiones municipales en proyectos de desarrollo sostenible.

■ A Copenhague con estos humos

España llegará en diciembre a Copenhague con una Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética definida en el Plan de Acción 2008-2012, con una inversión pública de 2.367 millones de euros, y el Plan de Activación 2008-2011 cuya función es adelantar e intensificar alguna de las medidas contenidas en el primero y cuyo coste es de 245 millones de euros. Son las últimas actuaciones a las que se suma el trabajo realizado desde que en 2004 se aprueba la primera estrategia y en 2005 se destina una partida presupuestaria estable.

El Plan de Acción se marca como objetivo ahorrar 87,9 millones de toneladas equivalentes de petróleo y reducir en 238 millones de toneladas las emisiones de CO₂. Y el Plan de Activación reducir 6 millones de toneladas equivalentes de petróleo, o lo que es lo mismo el equivalente al 10% de las importaciones anuales de petróleo de España.

Lo cierto es que a día de hoy las emisiones de CO₂ superan en un 52,6% las que España tenía en 1.990, fecha de referencia firmada en el Protocolo de Kyoto,

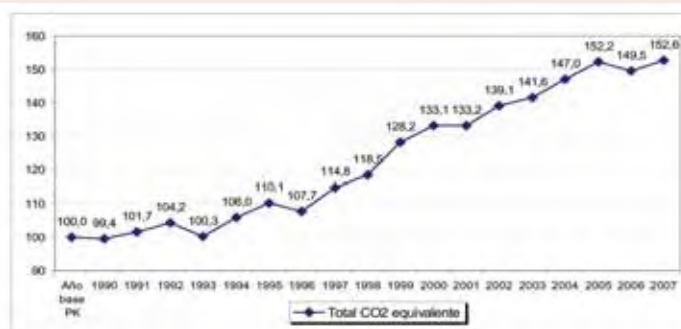
■ Informe Inventarios Gases de Efecto Invernadero España 1990-2007

Evolución del agregado de emisiones

Año base PK	Valores absolutos (Gg CO ₂ -eq)						
	1990	1995	2003	2004	2005	2006	2007
	289.773,21	288.134,66	319.165,94	410.257,65	426.018,47	441.150,50	433.069,76

Año base PK	Índice de evolución anual (año base = 100)						
	1990	1995	2003	2004	2005	2006	2007
	100	99,4	110,1	141,6	147,0	152,2	149,5

Índice de evolución del agregado de emisiones



Variación interanual (porcentaje)



■ Ahorrar 47 millones de barriles de petróleo al año

Los últimos resultados que se conocen en materia de ahorro y eficiencia energética son los presentados al Consejo de Ministros por el titular de Industria, Miguel Sebastián, a principios de septiembre justo un año después de que el Gobierno aprobara el Plan de Activación 2008-2011.

La iniciativa se concreta en 31 medidas para alcanzar y consolidar un ahorro energético de 6.204.000 toneladas equivalentes de petróleo (tep) al año, cifra que equivale al 10% de las importaciones de petróleo que realiza España. Sebastián afirmó que de las 31 iniciativas 17 se habían realizado, 10 estaban en marcha y 4 aún tenían que iniciarse. Esto significa que, según la información del ministro, en los próximos doce meses se obtendrá un ahorro de 4.632.000 de tep/año, el 75% del objetivo.

Para consolidar el ahorro energético previsto en el plan se actúa sobre el transporte, responsable del 40% del consumo final de energía; industria, 30%; residencial, 17%; terciario, 9%; y agrícola, 4%. Y las medidas se articulan en torno a cuatro líneas de actuación: transversal, movilidad, edificios y ahorro eléctrico.

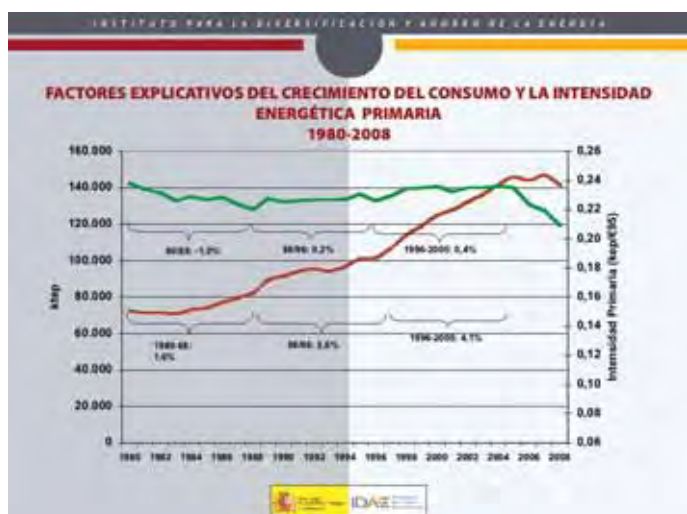


según los últimos datos recogidos por el Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, hecho público el pasado mes de marzo. Son datos que se refieren a 2007. Los correspondientes a 2008 no se harán públicos hasta principio de 2010.

La estimación provisional es que el índice se situará en un 41 o 42% puntos por encima de la referencia de Kyoto. Esta bajada se relaciona directamente con el descenso del consumo energético provocado por la crisis económica.



AHORRO Y EFICIENCIA



■ Empresas de servicios energéticos

La intencionalidad de esta medida es crear un mercado de servicios energéticos. Para ello, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) ha desarrollado un modelo jurídico de contratación de empresas de servicios energéticos por las administraciones públicas. El modelo ha sido homologado por la Junta Central de Contratación Administrativa. La iniciativa se concreta en 31 medidas para alcanzar y consolidar un ahorro energético de 6.204.000 toneladas equivalentes de petróleo (tep) al año, cifra que equivale al 10% de las importaciones de petróleo que realiza España. Sebastián afirmó que de las 31 iniciativas 17 se habían realizado, 10 estaban en marcha y 4 aún tenían que iniciarse. Esto significa que, según la información del ministro, en los próximos doce meses se obtendrá un ahorro de 4.632.000 de tep/año, el 75% del objetivo.

La primera experiencia se está realizando en el complejo Cuzco, en los 260.000 m² que ocupan los ministerios de Economía y Hacienda e Industria donde se hará una actuación integral para mejorar la eficiencia energética de los sistemas de climatización. Al concurso se han presentado consorcios formados por varias empresas de primerísimo nivel que cotizan en el Ibex 35. Otros ejemplos similares nos remiten a un centro penitenciario, y a los ayuntamientos de Teruel y Alcorcón (Madrid) en los que se ha planteado la optimización del alumbrado municipal.

Es evidente que España no puede cumplir con el Protocolo de Kyoto, en el que se permite superar en 15 puntos las emisiones de 1.990. Por ello el plan oficial es situarse 37 puntos por encima distribuidos de la siguiente manera: los 15 permitidos por Kyoto, 2 en sumideros y 20 en mecanismos de desarrollo limpio.

La buena nueva es un cambio de tendencia en lo que a la intensidad energética se refiere. En el período 2005-2008 ha



■ Coche eléctrico MOVELE

El Plan MOVELE intenta que en 2010 estén circulando 2.000 vehículos eléctricos y que existan infraestructuras de recarga en entornos urbanos. Las ayudas para la adquisición de vehículos eléctricos son de 8 millones de euros. A día de hoy se han adscrito al plan 84 concesionarios que ya han vendido unas 150 unidades entre coches, motos y furgonetas. Las ayudas al comprador las descuenta directamente el concesionario. En cuanto a la recarga se van a instalar 500 puntos públicos en Madrid, Barcelona y Sevilla. MOVELE pretende identificar las barreras jurídicas y de infraestructuras para conseguir la movilidad eléctrica.



■ Lámparas de bajo consumo

El Ministerio de Industria ha enviado 19 millones de vales que los usuarios pueden canjear por bombillas de bajo consumo. En total este año se enviarán 21 millones 900 mil vales. Esta es una medida de concienciación, de estímulo para que los consumidores compren este tipo de lámparas y se repetirá en 2010. Además se compaginará con el 2X1, una iniciativa que ya ha sido aprobada y que comenzará a funcionar a mediados de diciembre. Los usuarios podrán comprar hasta 6 millones de bombillas en pack de 2 a un precio de unos 4 euros.

En septiembre se habían recogido 4 millones y medio de bombillas de bajo consumo lo que se traduce en un ahorro de 375 GWh anuales, es decir el consumo de electricidad de 95.000 hogares evitando la emisión a la atmósfera de 150.000 toneladas de CO₂ al año. Si se tiene en cuenta que entre 2009 y 2010 se pretende entregar 49 millones de lámparas, el ahorro sería equivalente al consumo eléctrico de 1 millón de hogares y no se liberarían 1.600.000 toneladas de CO₂.

Los territorios donde más cupones se han canjeado son Castilla y León y Extremadura, aproximadamente un 50%. Y los que menos, porque los cupones se han enviado más tarde, Andalucía, Cataluña, Baleares y Canarias, un 25%.

■ El Estado ahorrará un 10% de electricidad

Este es uno de los apartados más ambiciosos del Plan de Activación. Lámparas de bajo consumo, detectores de presencia..., con este tipo de medidas el Ministerio de Industria inició una actuación en 2007 que le permitió reducir un 50% el consumo en iluminación. Posteriormente, se han adoptado otras iniciativas que han logrado una reducción adicional del 12,3% de electricidad en el primer semestre de 2009 respecto al de 2008. La propuesta es aplicar los mismos criterios en el resto de edificios de la Administración General del Estado (AGE).

El IDAE está coordinando un programa que analiza el comportamiento de todos los edificios públicos de la AGE para luego adoptar las medidas de ahorro pertinentes. Ya se han inventariado más de 7.000. El Plan de Activación 2008-2011 pretende reducir un 10% el consumo eléctrico de la AGE. No obstante, hay un programa más ambicioso que eleva el ahorro al 20% en el año 2016.

Gráficos: Están contenidos en el PDF titulado plan de activación del ahorro y la eficiencia energética. Se pueden usar: Página 2: cuadro de la izquierda. Página 9: Evolución prevista de ahorros energéticos. Página 12:

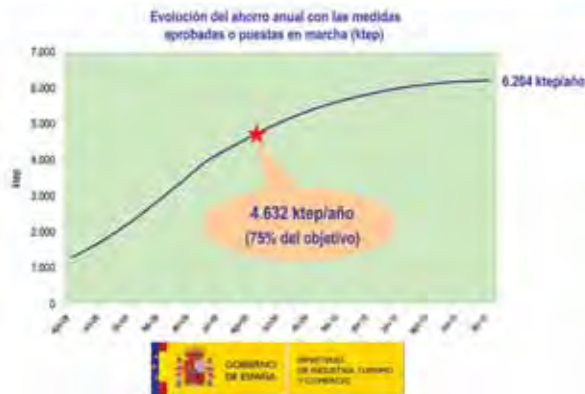
Objetivos del Plan

- El Consejo de Ministros aprobó el 1 de agosto de 2008 el PAEE 2008-2011 que, compuesto por **31 medidas**, tiene el objetivo de obtener unos **ahorros energéticos equivalentes al 10% de las importaciones anuales de petróleo en 2011**.



El resto de medidas tienen un carácter ejemplarizante o de difícil cuantificación a corto plazo, pero que sin embargo están dando un impulso significativo a la percepción que los ciudadanos tienen de las políticas de ahorro y eficiencia energética y lograrán resultados tan importantes como las restantes en el medio plazo.

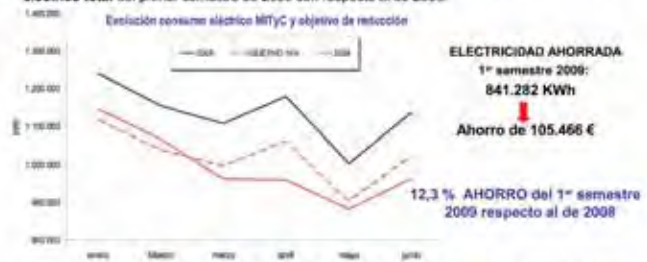
Evolución prevista de ahorros energéticos



Situación de algunas medidas de alcance:

Medida 27. Objetivo reducción del 10% del consumo eléctrico de la AGE

- En 2008 se han adoptado medidas que han permitido una **reducción del 12,3% en el consumo eléctrico total** del primer semestre de 2009 con respecto al de 2008.



- Se espera que en breve los distintos ministerios envíen datos de su consumo eléctrico en el primer semestre de 2009 a fin de evaluar el cumplimiento de esta medida.

descendido un 3,8% después de 25 años subiendo sin interrupción. El IDAE estima una bajada anual de un 1%, impulsada por las políticas de ahorro y eficiencia energética. En 2008, el descenso es 8 décimas mayor de la media al disminuir el consumo a causa de la crisis económica.

Esa es la tarjeta de visita con la que se irá a Copenhague el próximo mes de di-

ciembre. En enero España asumirá la presidencia de la Unión Europea. Uno de los ejes políticos del semestre será el cambio climático. El presidente del Gobierno dijo durante la cumbre del G-8 que la Unión Europea debe liderar la lucha contra el cambio climático y en la ONU lo identificó como uno de los causantes de la crisis económica.

■ Más información:

- www.la-moncloa.es
- www.mityc.es
- www.idae.es
- www.mma.es

MASTER MEDIO AMBIENTE

100% CUALIDAD CERTIFICADA

- Master en Gestión de Energías Renovables
- Master en Evaluación de Impacto Ambiental
- Master en Sistemas Integrados de Gestión
- Master en Gestión de Residuos
- Master en Tratamiento del Agua
- Master en Gestión por Derrame de Hidrocarburos
- Master en Cambio Climático y Desarrollo Sostenible

INIEC

Instituto de Investigaciones Ecológicas

17 años de experiencia nos avalan

www.iniec.com

902 18 36 72

Parque Tecnológico de Andalucía

Empresa patrocinadora de

GRUPO VERTICE 30



E Juan Antonio Alonso

Director de Ahorro y Eficiencia Energética del IDAE



En los últimos días ha habido “cierta revolución” en el IDAE, asegura Juan Antonio Alonso. “Nos hemos quedado sorprendidísimos del informe de la Agencia Internacional de la Energía”. Y es que la AIE indica que España solo ha seguido un 10% de las medidas sugeridas por el organismo internacional, situándola en el número 26 sobre los 28 países que integran la agencia, solo antes de Polonia.

■ Segundos por la cola, ¿tan mal vamos?

■ El dato del 10% es totalmente falso. España está haciendo un esfuerzo en todas las medidas que publica la Agencia Internacional de la Energía. España y otras seis naciones de la Unión Europea son los únicos países que no han sido sancionados después de presentar el Plan de Acción de la Directiva de Usos Finales. El resto tiene abierto un expediente de sanción. Si fuera real que vamos mal nos habrían abierto expediente.

■ Entonces...

■ Un ejemplo clarísimo. La AIE dice que no hemos hecho esfuerzo en la renovación de electrodomésticos eficientes, y el IDAE destinó al Plan Renove de electrodomésticos 58 millones en 2006, otros 58 en 2007 y 68 más en 2008.

■ ¿Cuál es el puesto real de España?

■ No lo he analizado, pero lo que sí puedo decir es que el origen de la información que ha utilizado la AIE no es correcto. En mi opinión personal nunca ha habido un tiempo sostenido de esfuerzo en políticas de ahorro y eficiencia energética como el que tenemos ahora, y con resultados. Desde 2005 hay recursos económicos y una estructura a nivel estatal.

“No es cierto que España solo haya puesto en marcha el 10% de las medidas recomendadas por la AIE”

■ El Plan de Activación del Ahorro y la Eficiencia Energética marca un ahorro energético equivalente a reducir un 10% las importaciones de petróleo. ¿Se puede consolidar ese ahorro?

■ No podemos pensar en otra cosa que no sea la consolidación porque en 2020 tenemos que ahorrar el 20%. La consolidación es un tema complejo. Hay una serie de medidas tecnológicas, de sustituir unas tipologías por otras. Por ejemplo, si compras un electrodoméstico clase A el ahorro que obtienes respecto al aparato antiguo está consolidado durante toda la vida el nuevo. Los cálculos se han hecho en base a cambios tecnológicos, luego hay otras aéreas en la que se han establecido protocolos. Un ejemplo sería la conducción eficiente.

■ ¿En qué áreas no se puede bajar la guardia para llegar al objetivo?

■ El transporte y el consumo en edificios, el consumo de energía entre los dos es un 62%. Solo el transporte es el 41%. En el sector industrial la energía es un coste más dentro de los costes de explotación y los empresarios, para ser más competitivos, han hecho esfuerzos de eficiencia energética, aunque por supuesto queda margen de actuación.

■ ¿Esfuerzos que los ciudadanos particulares no han realizado?

■ El consumo de energía de cada ciudadano es relativamente pequeño, el consumo de electricidad es el equivalente a tomarse una cerveza diaria, y en consecuencia el esfuerzo realizado es menor y el potencial de ahorro mucho mayor. Lo mismo ocurre con los vehículos con medidas como incrementar el nivel de ocupación y hacer un uso racional del coche. No se puede llevar los niños al colegio de al lado de casa en un 4X4.

■ ¿Ya hemos cumplido parte del objetivo?

■ Yo no me atrevo a dar un dato. Es complicado dar un dato numérico.

■ La intensidad energética ha descendido, ¿ayudada por la crisis?

■ Si se analizan los consumos de energía y el crecimiento económico se observa que en 2005 se produce un punto de inflexión. La intensidad energética ha mejorado desde entonces. Es cierto que en 2008 de acentúa algo más. No voy a ocultar que un hecho sustancial como la crisis habrá afectado, pero la realidad es que el efecto se venía produciendo desde 2005.

■ Y las emisiones de CO₂, a falta del dato oficial, bajaron en 2008. Pero todavía se está muy lejos del objetivo de Kyoto...

■ El cambio climático es un efecto global, hay que trabajar de forma conjunta a nivel internacional. España está haciendo un esfuerzo para que las emisiones sean inferiores a 400 gramos por kW generado, mientras que en China están por encima de 2.000 gramos por kW. Habrá que hacer políticas coordinadas.

■ ¿Qué pasa con la Ley de Eficiencia Energética y de Energías Renovables?

■ Como en todas las actividades hay prioridades. La Ley de Eficiencia Energética se había pensado antes del Debate sobre el Estado de la Nación en donde se da prioridad a la Ley de Economía Sostenible. Tiene que haber coherencia y no se puede avanzar en una sin pensar en la otra. Tengo la esperanza de que ambas salgan. Hay que tener un poco de paciencia.

■ Pero aunque la palabra de Rodríguez Zapatero y 20.000 millones pesan mucho la Ley sigue sin estar lista.

■ No es sencillo sacar ahora mismo una Ley con el concepto de sostenible que dinamice y ponga en juego 20.000 millones. El responsable último se lo estará pensando antes de aprobarla. En mi opinión es mejor retrasarla y pensarla bien antes de sacar cosas que luego sean difícil de ejecutar. ■

J. A. Alfonso

Mayor Servicio de Soporte Técnico. Con cobertura nacional, incluyendo Baleares y Canarias, SALICRU ofrece una asistencia rápida y eficiente a través de su amplia red con la garantía de más de 40 años de experiencia produciendo equipos de electrónica de potencia. Para facilitar el contacto con su red SST, SALICRU dispone de un nuevo teléfono directo: **902 48 24 01**.

EQUINOX

Inversores Fotovoltaicos

ELEVADO RENDIMIENTO POR PARTIDA DOBLE

Porque de nada sirve un alto rendimiento sin el mejor servicio técnico que asegure la continuidad de sus instalaciones.

Con más de 40 años dedicados a la electrónica de potencia, en **SALICRU** sabemos obtener el mejor rendimiento energético, manteniendo un nivel de producción máximo. Por ello presentamos los nuevos inversores fotovoltaicos **EQUINOX** y **EQUINOX LV**, con rendimientos superiores al 97% y una versatilidad capaz de cubrir todo tipo de expectativas. Con este objetivo creamos dos series: la **EQUINOX** es modular sin transformador (tamaño y peso reducidos) con una amplia gama para instalaciones de poca o gran potencia; y la **EQUINOX LV** está pensada para trabajar a muy baja tensión, con tecnología de capa fina, sin necesidad de orientar sus módulos y con la peculiaridad de que los

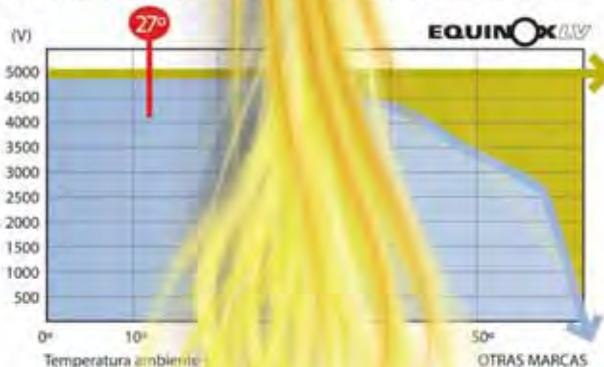


Los sombreados parciales no afectan al resto de módulos en un sistema en paralelo.

sombreados parciales no afectan al conjunto de la serie. Pero como por muchas prestaciones que tenga de nada sirve un equipo parado, para ello **SALICRU** dispone de una gran cobertura técnica a nivel nacional, preparados para solucionar cualquier incidencia. Hacemos nuestros equipos eficientes, pero también nos preparamos ante cualquier imprevisto.

Para más información contacte con nuestra red comercial en el teléfono **902 48 24 00**.

SIN reducción del rendimiento por sobrecalentamiento:



EQUINOX: alto rendimiento sin transformador para paneles cristalinos. Disponibles 3 versiones según sus potencias de 2,8 a 4,6 y 10 kW.

EQUINOX LV: compatibles con sistemas de conexión *Paralex*® (de capa fina masivamente en paralelo). Potencia de 5 kW a muy baja tensión DC.

paralex

Atención comercial: **902 48 24 00**

Soporte Técnico: **902 48 24 01**

WWW.SALICRU.COM

ENTRAR, VER, SABER



SALICRU
SOLUCIONES EN POTENCIA

El diccionario de la eficiencia energética y la innovación

En octubre de 2008 se constituía la Plataforma Tecnológica Española de Eficiencia Energética (PTE-EE). Pasado un año de su creación, repasamos –de la A a la Z– todo lo que tiene que ver con esta organización y todo lo que se refiere a la innovación para un consumo más eficiente de la energía.

Clemente Álvarez

■ **Ahorro y eficiencia.** España tiene mucho que mejorar en la forma de consumir la energía. El objetivo principal de la PTE-EE es la innovación en tecnologías de productos y servicios que contribuyan a un consumo más inteligente y sostenible de este recurso.

■ **Barreras y fallos de mercado.** Hasta ahora, han existido diferentes barreras y fallos de mercado que han ayudado poco a la hora de conseguir un uso más eficiente de la energía. El más significativo es el precio de la energía, que no incorpora aún todos sus costes (incluidos los ambientales). Otros son la falta de la cultura de la innovación y de cultura científico-técnica; la tendencia a asignar un mayor peso al coste inicial que se debe asumir que a los beneficios derivados de los ahorros energéticos obtenidos; la escasa sensibilización del consumidor, que no tiene interiorizado el valor del ahorro energético; o la dificultad de acceso a la financiación por parte de agentes de pequeño tamaño.

■ **Certificador energético.** Una de las acciones estudiadas por la PTE-EE consiste en la creación de un ente certificador energético homologado e independiente para medidas de eficiencia energética y consumo responsable, al estilo de la European Energy Manager o la Certified Energy Managers. Además, también se contempla el establecimiento de un Certificado/Etiqueta Energética que fomente la aplicación en centros de consumo de las mejores técnicas disponibles en materia de eficiencia.

■ **Disponibles y rentables.** A diferencia de otras acciones necesarias para cam-

biar el actual sistema energético que requieren de grandes cambios tecnológicos o que implican grandes costes, las alternativas para mejorar la eficiencia energética agrupan las tecnologías más disponibles y rentables.

■ **ESCOs.** Las Empresas de Servicios Energéticos (ESCOs) son personas físicas o jurídicas que proporcionan servicios energéticos o de mejora de la eficiencia energética en las instalaciones o locales de un usuario y afrontan cierto grado de riesgo económico al hacerlo (directiva 2006/32/CE). El desarrollo de este tipo de servicios energéticos parece hoy en día muy lejos de su verdadero potencial. Para la PTE-EE, una de las claves está en que lleguen a ser un negocio rentable y eso será complicado si la energía no internacionaliza todos sus costes, incluidos los ambientales.

■ **Energía final.** El consumo de energía final per capita en España se incrementó en un 28% entre 1996 y 2006, frente a un incremento medio del 3% en la UE27. En 2006, este era de 3,29 Tep/habitante/año. La energía primaria consumida en España se transforma en energía final con un rendimiento del 73%. Y los principales consumidores de energía final son el transporte (38%), la industria (34%) y el sector terciario y residencial (28%).

■ **Gestor energético.** Otra de las acciones analizadas por la PTE-EE es la creación de la figura del gestor energético, como responsable energético en un centro de consumo. Esta figura sería un especialista capaz de evaluar una instalación, identificar los sistemas de mejora y proponer su ejecución.

■ **Hábitos de consumo.** La eficiencia también consiste en cambiar la forma de consumir de los españoles para reducir los picos de demanda de energía. Se hecha en falta una mayor cultura del ahorro en el ciudadano español, que parece menos concienciado en estas cuestiones que los de otros países europeos.

■ **I+D+i.** Equipamientos más eficientes, microgeneración distribuida, y una mayor automatización y control de los sistemas de gestión y consumo son algunas de las tecnologías ya existentes para conseguir un consumo más inteligente de la energía.

■ **Ejemplos.** Irlanda consiguió reducir su intensidad energética un 44% entre 1991 y 2006, gracias a un marco regulatorio con objetivos ambiciosos y una estructura sectorial de la economía menos intensiva en energía. Otro ejemplo interesante es el de Suecia, con iniciativas como reducir o eliminar los impuestos sobre el consumo de energía a empresas del sector industrial que aumenten su eficiencia energética. Japón también ofrece una reducción de las tasas del 7% al adquirir equipamiento nuevo más eficiente.

■ **Kioto.** La eficiencia resulta esencial para el cumplimiento de los compromisos contra el cambio climático, como el Protocolo de Kioto o la esperada continuación que salga de la próxima cumbre de Copenhague. Según la PTE-EE, la eficiencia energética puede contribuir a la reducción global de emisiones en casi un 50%.

■ **Ley de Eficiencia Energética y Energías renovables.** Ley que está elaborando el Ministerio de Industria. Entre las novedades que presumiblemente incluye está



la obligación de que cada edificio tenga un gestor energético.

■ **Medidas financieras y fiscales.** Son muy numerosas y variadas las medidas que se pueden aplicar para aumentar la eficiencia. Desde cambiar el alumbrado de las calles a las campañas de educación. La PTE-EE considera muy necesarios los instrumentos de financiación, tales como incentivos, subvenciones, créditos blandos y deducciones fiscales.

■ **Normativas.** Los objetivos de eficiencia de España para 2012 fueron establecidos por la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética (EA). El Plan de Acción 2008-2012 (PAE4+) fija un objetivo de ahorro acumulado de 87.933 ktep de energía primaria y de 59.454 de energía final.

■ **Oportunidad.** La eficiencia puede ser una importante oportunidad para muchas empresas. Se estima que por cada millón de euros invertidos en eficiencia se crean en España entre 10 y 20 nuevos empleos.

■ **PIB.** El consumo energético por unidad de PIB, es decir, la intensidad energética, constituye uno de los indicadores que mejor muestran lo mucho que España tiene que mejorar en eficiencia. Si bien esta intensidad energética se redujo en 2008 un 4,4%, en términos de energía primaria y un 3,6% en términos de energía final, todavía es más alta que la media europea. Esto quiere decir que aquí se requiere más energía para producir los mismos bienes y servicios que en otros países europeos.

■ **Enfoque transversal.** Una de las características más interesantes de la PTE-EE es que trata la eficiencia energética con un enfoque transversal.

■ **Efecto rebote.** El efecto rebote es aquel por el cual, ante una mejora en la eficiencia energética, el consumo energético no disminuye proporcionalmente, sino que al contrario, incluso puede aumentar. Esto puede ocurrir, por ejemplo, cuando sube el consumo al bajar el coste (precio efectivo) de la energía gracias a medidas de eficiencia.

■ **Señal de precios.** Parece clara la necesidad de una señal de precios (acorde con el coste real de la energía) que desincentive el derroche de energía y fomente su consumo de forma más eficiente.

■ **Grupos de trabajo.** La PTE-EE está organizada en seis grupos de trabajo: Regulación y normativa (GT1), Sociedad (GT2), Eficiencia en equipamientos (GT3), Eficiencia en el uso y gestión de la energía (GT4), Nuevos servicios y modelos de negocio (GT5) y Sistemas globales integrados (GT6). Los dos primeros grupos tienen carácter transversal y por ello dan apoyo a los otros cuatro restantes. Estos grupos de trabajo son agrupaciones de empresas e instituciones que se adhieren a la plataforma con misiones específicas según sus áreas de interés y especialización.

■ **UE.** Los países de la UE se han comprometido a conseguir en el año 2020 una cuota de las energías renovables del 20%, a reducir las emisiones de efecto invernadero un 20% y a aumentar la eficiencia energética un 20%.

■ **Visión estratégica.** La Visión Estratégica de la PTE-EE recoge las principales recomendaciones y pasos a seguir en el uso de la innovación y la tecnología para el fomento de la eficiencia energética en España. Este documento ha sido elaborado por la consultora PriceWaterhouseCoopers, a partir de los documentos de los distintos

Grupos de Trabajo de la Plataforma. Recomendando, entre otras medidas, aumentar la estandarización para la implantación del concepto de contabilidad energética, mejorar la calidad y precisión de la medida del consumo de energía, aprovechar los nuevos canales TIC (redes sociales, Web 2.0, dispositivos móviles...) para extender las conductas de eficiencia energética, tener en cuenta en los concursos las propuestas para optimizar el ahorro y la eficiencia, promover la realización de auditorías energéticas en las pymes, elaborar planes de movilidad sostenibles...

■ **Who? (¿Quién?).** La Plataforma Tecnológica Española de Eficiencia Energética (PTE-EE) ha sido impulsada por el Ministerio de Ciencia e Innovación y cuenta con la participación de numerosas empresas, como Endesa, Iberdrola, Unión Fenosa, Gas Natural, REE... e instituciones como Ciemat, IDAE, Indra, CDTI...

■ **Y más...** Llama la atención la ausencia de sistemas de control y verificación de resultados de los planes de eficiencia puestos en marcha hasta ahora. Es cierto que resulta complicado evaluar estos planes, e incluso, a veces, identificar a qué se deben realmente los ahorros en el consumo de energía conseguidos. Aún así, la PTE-EE considera necesario un esfuerzo para analizar la idoneidad de las medidas aplicadas.

■ **Z.** No tiene nada que ver con la Z, pero no puede acabar este diccionario de la eficiencia sin incluir la palabra que más ha influido hasta ahora en el descenso del consumo energético en España: crisis. ¿Se volverán a los niveles de consumo energético de hace unos años cuando se recupere la economía o seremos capaces de aumentar la actividad industrial manteniendo la actual moderación del consumo?

■ **Más información:**
→ www.ptee-ee.org





E José Arrojo

Presidente de la Plataforma Tecnológica Española de Eficiencia Energética (PTE-EE)



El reto es grande, pero el presidente de la Plataforma Tecnológica Española de Eficiencia Energética (PTE-EE) cree que las oportunidades, también. Este ingeniero eléctrico, director de Tecnología e Innovación de Endesa, considera que España no debe perder esta vez el tren de la I+D en eficiencia.

■ ¿Qué falla en eficiencia en España?

■ Esto resulta difícil para todos en Europa, pero es verdad que España ha ido por detrás de otros países. El principal freno hasta ahora ha sido la falta de concienciación y conocimiento. Falla el conocimiento más básico. Si salvamos esas barreras, la oportunidad es enorme. En el reto energético que se nos viene encima, con el cambio climático y las reducciones de emisiones, el último World Energy Outlook otorga a la eficiencia casi el 80% del esfuerzo a corto plazo.

■ El consumo de energía no ha bajado hasta que ha llegado una crisis económica como esta. ¿Qué opina?

■ No hemos mejorado en eficiencia, sino en lo que es el puro volumen de consumo de recursos por menor actividad. La eficiencia no engaña, pues se trata de una medida unitaria: son las unidades de consumo de energía por cada unidad de producto interior bruto generado. Se nos ha caído el consumo, pero también bajó el producto interior bruto. Seguimos siendo iguales o más ineficientes que antes.

■ ¿Qué lecciones saca de esta crisis?

■ Se están produciendo tres tipos de dinámicas. La primera es que se está creando

un nuevo modelo de negocio, que aún no acaba de hacerse tangible, en torno a la eficiencia. Hay empresas que ahora dicen: pues yo voy a hacer auditorías energéticas, yo voy a hacer consultoría energética, yo voy a hacer asesoramiento... Todo el mundo lo ve como un sector en el que hay que estar. Eso sí, aún son pocos los que han encontrado de verdad el modelo de negocio que transforme la eficiencia en dinero, en valor. Segunda dinámica: racionalidad económica. Hay empresas que han comprendido ante esta situación que deben no sólo ahorrar sino también mejorar drásticamente su eficiencia. Eficiencia, que no es sólo ahorrar, sino tener el mismo nivel de confort, con menos recursos consumidos. Y tercera: ahora la concienciación es mucho mayor. Igual que cuando el petróleo se puso a casi 200 dólares y todo el mundo empezó a hablar del coche eléctrico. Luego, aunque el petróleo baje, ya se sigue hablando de lo mismo, porque se ha levantado la bandera. La crisis ha levantado también la bandera de la eficiencia y es un camino de no retorno.

■ ¿Cómo son estas tecnologías para mejorar la eficiencia?

■ Todas estas tecnologías son muy de TIC [Tecnologías de Información y Comunicación]. Hablamos de sensores, comunicaciones, manejo de datos en tiempo real. No requieren de grandes inversiones, son tecnologías de *software* más que de *hardware*. Y por eso yo le veo una oportunidad especial para España, que ya ha perdido otros trenes. La eficiencia tiene que ver mucho con tecnologías *soft* que a España le vienen mejor, donde podemos ser líderes a nivel internacional. Y esto puede crear mucho tejido industrial.

■ ¿Cuál cree que es la clave del futuro?

■ Está muy bien que las grandes producciones de electricidad sean más eficientes, que el transporte de la electricidad o su distribución sean también más eficientes; y hablo de la electricidad como podría ha-

cerlo de otros vectores energéticos. Pero si empezamos a poner el protagonismo en el cliente final, en el uso final de la energía, podremos hacer muchas más cosas. Y, para eso, debemos entender que la gente vive en ciudades. El planeta será eficiente si las ciudades son eficientes.

■ ¿Cómo se debe conseguir que las ciudades sean eficientes?

■ El tamaño hogar es difícil de manejar, el tamaño edificio también se ha intentado, incluso el tamaño barrio... Pero se han dado cuenta de que resulta mucho más efectivo atacar de manera global el tamaño ciudad, que engloba a la vez el transporte urbano, las comunicaciones, la edificación, la gestión urbanística... Todo esto, si se hace de manera estructural, resulta mucho más sencillo que si los ciudadanos tenemos que estar tomando decisiones continuamente de a qué hora pongo la lavadora o cómo enciendo esta bombilla. Las casas tienen que estar diseñadas de forma eficiente, aprovechando la luz solar, la radiación, el calor; y las ciudades deben tener una movilidad eficiente. Debemos transformar las ciudades en lo que llamamos "smart cities" [ciudades inteligentes], porque detrás de eso está el ciudadano.

■ ¿Cuánto tiempo cree que debe pasar para las cosas cambien de verdad?

■ Estas nuevas tecnologías, aparte de que cambian sectores enteros, tienen una velocidad de irrupción tremenda. En los próximos cinco años debería haber una revolución en Europa. De hecho, la Unión Europea está a punto de sacar unas directivas y unas instrucciones para transformar en obligatorios los objetivos de eficiencia, los únicos del 20-20-20 que hasta ahora son indicativos (para que sean como los objetivos de CO₂ y del mix de renovables). Y se van a poner mecanismos de fomento en las ciudades, porque Bruselas también ha entendido que el concepto del uso final es importante. ■

C. Álvarez



Distribución.
Módulos fotovoltaicos.
Inversores.
Estructuras.
Entrega a tiempo.
Servicio postventa.
Formación.
Apoyo marketing.

Todas estas ventajas y más uniéndote
a nuestra red de colaboradores.

Llama al 902 998 177

Mucho más que un proveedor





Antonio Sá da Costa

Director del Centro Ibérico de Energías Renovables y Eficiencia Energética

“Hay lobbys muy poderosos que aún no están interesados en las renovables”



Un postdoctorado y Máster en Recursos Hídricos por el MIT (Massachusetts Institute of Technology) y más de 30 años de experiencia como consultor abren su currículum. Pero hay más. Es fundador del grupo Enersis, miembro de la dirección de la Asociación Portuguesa de Energía, vicepresidente de la European Renewable Energy Federation, presidente de la Asociación Portuguesa de Energías Renovables y, desde el pasado mes de enero, director del futuro Centro Ibérico de Energías Renovables y Eficiencia Energética (Cieree).

Su acento delata que es portugués, pero su fluido castellano y el uso de palabras técnicas muestran una cercana relación con España. Asegura que viaja mucho a Badajoz, sobre todo desde que fuera designado por los gobiernos de España y Portugal director del futuro Cieree, centro que ambos países construirán en la capital pacense. Recibe a Energías Renovables en Cáceres, en el soberano edificio de la Cámara de Comercio, donde participa en el curso “La energía en el espacio eurolatinoamericano” organizado por el Centro Extremeño de Estudios y Cooperación con Iberoamérica.

■ **¿En qué estado se encuentra actualmente el desarrollo del Cieree?**

■ Estamos preparando los estatutos de la Fundación que creará el Cieree y estamos haciendo un estudio para definir la estrategia y la organización del centro. Después, prepararemos un plan de acción y un presupuesto. Tenemos que hacer esto de forma que esté listo para 2010 y quizá para que sea firmado el protocolo, o un compromiso, de creación del Cieree en la próxima Cumbre Ibérica, aunque está condicionado por la formación del nuevo gobierno de Portugal y por el hecho de que España presidirá la Unión Europea en el primer semestre de 2010.

■ **Depender de dos países, ¿puede ralentizar el proceso?**

■ Sólo en la fase inicial. Al ser un organismo internacional, requiere la aprobación del Parlamento en España y de la Asamblea en Portugal, y eso es un proceso lento. Ya sabemos lo que pasó con el Instituto de Nanotecnología en Braga y, siguiendo el consejo de la gente que está trabajando allí, no tenemos que esperar a que todo sea aprobado. De este modo, nuestra propuesta es que creemos una fundación que tenga un patronato mitad español, mitad por-

tugués. La fundación se encargará de la creación del Centro y la construcción de sus estructuras. El día que esto esté conseguido y el edificio construido, la fundación se extinguirá y su patrimonio pasará al Centro. Esto posibilita que no sea necesario esperar a todas las autorizaciones, y no se paralice la creación. A mí me gustaría, y así lo hemos indicado en el plan, que el Centro estuviera en completo funcionamiento en la primera mitad de 2012. Pero eso no quiere decir que, como institución, se empiece a trabajar más temprano. Los proyectos que vamos a desarrollar tardan tiempo en montarse, en buscar la financiación y la programación, y quizás a finales de 2010 ó principios de 2011 ya podamos ir creando poco a poco una estructura de personal.

■ ¿Cómo se financiará el centro?

■ Yo creo que va a tener tres fuentes. Una, la parte inicial, será aportación de los dos gobiernos, aportación que irá bajando con el tiempo y que llegará a ser residual. La otra son los proyectos propios con los que se pueda buscar financiación, por ejemplo, en organismos europeos. Y la tercera fuente serían los proyectos específicos que sean encargados por empresas, gobiernos... Yo creo que cuando tengamos un régimen permanente de funcionamiento, el sistema será autosustentable, con algún soporte por parte de los gobiernos, pero residual, como un 20%. Pero tardaremos unos años en llegar hasta ahí.

■ ¿Te sorprendió el nombramiento?

■ Por supuesto, me sentí muy halagado. El gobierno portugués tenía que elegir un nombre y el primero que apareció fue el mío. Además, yo no sabía que iba a haber un centro ibérico [la creación del Centro se anunció en enero de 2009, durante la celebración de la XXIV Cumbre Hispano-Portuguesa].

■ ¿Cuánto tiempo llevas trabajando en renovables?

■ Llevo en el sector casi 25 años. Pero creo que el que se me haya invitado, más allá del reconocimiento de eso, valora el hecho de que tengo una tradición de no solo hacer cosas sobre el papel, sino de materializarlas. Estoy muy entusiasmado por el apoyo que he tenido de España, especialmente de la Junta de Extremadura y de la Universidad. Ahora hay que pasar de las palabras a los actos, y espero que sea pronto.

■ ¿Cuál es tu objetivo?

■ El objetivo es construir el centro, dotarlo y ponerlo en marcha. Conseguir que sea un centro vivo, capaz de adaptarse y sobrevivir, abierto a las empresas y al público. Que podamos tornar sencilla la complejidad del sector energético y que la gente lo entienda. Porque los objetivos que se ha impuesto la UE para 2020 son muy ambiciosos y sólo pueden ser alcanzados si el consumidor entiende que su papel es fundamental. Los que trabajamos con energía debemos enseñar lo que es la energía, que la energía no es sólo electricidad, que un plan de eficiencia y utilización racional de energía no es sólo apagar la luz, etc. También queremos dar cobertura a los pequeños grupos que están distribuidos por España y Portugal para que puedan optar a proyectos más ambiciosos. Crear una estructura flexible que pueda sacar partido de la gente que ya está y de la que se pueda agregar.

■ Hablas de eficiencia y de la necesidad de transmitir eso a la población. La expresión está en la calle, pero, ¿sabe la gente qué significa eso?

■ Nosotros, los ingenieros de la energía, no conseguimos comunicar con el público, somos demasiado técnicos. Me gustaría tener



“Me gustaría tener un grupo de expertos en psicología humana y comunicación que entendiera los principios fundamentales de la energía y los pusiera en palabras sencillas”

un grupo de expertos en psicología humana y comunicación que consiguieran entender los conceptos y principios fundamentales de la energía y ponerlos en palabras sencillas. Hay que hacer marketing de la energía. Esto es una convicción personal. De momento no tengo el acuerdo político, pero creo que, junto al Centro, podríamos hacer acciones paralelas, crear cursos de formación para profesores, que son los trabajan con los niños... Hacer una cosa integrada, que ligue a la gente de la energía con la gente de la educación. Me gustaría tener en el campus del Cieree un museo vivo de la energía, que muestre qué pasa con la energía, con las distintas posiciones del sol, cuando abrimos la puerta de un frigorífico... Que la gente lo entienda, que lo vea y que lo pueda medir no solamente con las ecuaciones diferenciales de los elementos; las fórmulas matemáticas están por detrás. Que la gente vea de una forma sencilla los resultados, el impacto que tienen determinadas actuaciones en su factura a final de mes. Esa es mi idea. Si lo haré o no depende de quien manda.

La cumbre de Badajoz

El uno de septiembre, los gobiernos de España y Portugal aprobaron en Badajoz un documento, preparado por un grupo de trabajo que integra expertos de los dos países, donde se indican los primeros pasos a dar y la estructura que debe tener el Cieree. En esa reunión estuvieron presentes el secretario de estado de Energía de España, Pedro Marín; su homólogo portugués, Antonio Castro Guerra; el consejero extremeño de Energía, José Luís Navarro; la consejera de Economía, María Dolores Aguilar; la presidenta del Consejo Directivo del Laboratorio Nacional de Energía y Geología de Portugal, Teresa Ponce de Leão; y el propio Sá da Costa, entre otros. Tras la cumbre, se anunció que el centro –que pretende convertirse en “referencia internacional” en materia de investigación y divulgación de la eficiencia energética– estará ubicado en la Plataforma Logística de Badajoz y generará unos doscientos empleos directos y el doble de indirectos.



“Los que trabajamos con energía debemos enseñar que un plan de eficiencia y utilización racional de energía no es sólo apagar la luz”

■ Se ha anunciado que trabajarán concretamente en la investigación de biomasa y vehículos eléctricos.

■ El sector de las renovables es muy ancho y hay que concentrarse para ser efectivo. Nosotros hemos propuesto tres líneas de trabajo. La primera es la arquitectura bioclimática y edificios de emisión cero; de hecho, el propio edificio del centro tiene que ser una demostración ello. En este campo también tendremos dos líneas: la construcción nueva y una línea de investigación para que las ideas nuevas puedan ser usadas en la recuperación energética de los edificios existentes. La segunda línea de trabajo cubre aspectos que están conectados con el coche eléctrico. No vamos a trabajar en el coche eléctrico porque su desarrollo es problema de la industria del automóvil; pero donde sí hay que trabajar mucho es en la interfase entre el coche eléctrico y la red. Si ahora mismo el coche estuviera listo y tuviéramos seis millones en la Península sería un desastre. Hay que hacer una interfase y eso es un área prioritaria de actuación. Como también lo es el hecho de que tenemos un gran porcentaje de electricidad de origen renovable y eso supone problemas crecientes para la red. Hay que cambiar la forma de gestión, porque la red fue construida para tener grandes centrales y llevar la electricidad desde ahí a los lugares de consumo y ahora hay

El Cieree se ha propuesto tres líneas de trabajo

La primera trata la arquitectura bioclimática y los edificios de emisión cero; en dos campos, la construcción nueva y la recuperación energética de los edificios existentes. La segunda cubre aspectos que están conectados con el coche eléctrico. El Cieree no va a tocar el coche eléctrico, “porque su desarrollo es problema de la industria del automóvil”, pero sí trabajará en la interfase entre el coche eléctrico y la red, que considera “un área prioritaria de actuación”, como también lo es, para el Centro, la integración de la electricidad de origen renovable en la red. Y, por último, la tercera línea prioritaria del Cieree abordaría las distintas formas de renovables. “En eólica no vamos a hacer nada, porque está bastante cubierta”. Las áreas más importantes para la zona del centro, Extremadura y Alentejo, señala Sá, “son la biomasa y la solar”.

“Me gustaría que el centro estuviera en completo funcionamiento en la primera mitad de 2012”

producción distribuida y, además, va a haber producción en los centros de consumo. Y, por último, está el área específica de las renovables. En eólica no vamos a hacer nada, porque está bastante cubierta. Las áreas que son más importantes para la zona del centro, Extremadura y Alentejo, son la biomasa y la solar.

■ Greenpeace asegura que España puede ser 100% renovable, ¿es posible eso a medio plazo?

■ Aún queda mucho. El problema más crítico que existe en este momento es el almacenamiento. La producción de las renovables es previsible, pero no controlable. Hay que almacenar y eso es un problema. De momento sólo estamos almacenando con bombeo en las centrales hidráulicas. Y Portugal y España tienen características muy buenas para eso, pero hay que buscar otra forma. Las termosolares están buscando... hay un montón de cosas pero ninguna se ha materializado y tenemos que resolver ese problema. Creo que será muy difícil que antes de 2030 haya comunidades con una dimensión apreciable que sean 100% renovables en electricidad. Aunque es difícil hacer previsiones cuando los cambios técnicos son tan rápidos.

■ ¿Cómo está el debate energético en Portugal?

■ Hace cuatro años los resúmenes semanales de noticias sobre renovables aparecidas en los periódicos tenían entre cinco y diez noticias. Hoy hay treinta... al día.

■ La energía pesa cada día más en las agendas internacionales. ¿Es esa una buena noticia?

■ Claro, pero hay que pasar de la preocupación a la acción. Se están dando pasos. No podemos olvidar que hay *lobbys* muy poderosos que aún no están interesados. Uno de los *lobbys* poderosos que tenemos es la industria del automóvil, que hizo mucha resistencia contra el coche eléctrico. Pero ahora ya entendió que es el futuro y se está convirtiendo pronto. Por otro lado, el petróleo es muy importante y lo estamos quemando de forma ineficiente en nuestros coches. No tenemos un sustituto del petróleo para la industria petroquímica, para la industria de la medicina, y eso hay que salvaguardarlo y no quemarlo por quemarlo...

■ Extremadura está trabajando mucho en energías renovables, pero también tiene previsto construir una refinería de petróleo, ¿hasta qué punto es eso incongruente?

■ No conozco el tema en detalle para pronunciarme, pero me parece un poco raro. En todo caso, ese tipo de cosas ocurre en muchos sitios. Están pensando en ahorrar 300 millones de toneladas de CO₂ en Europa con las energías renovables, pero, por otro lado, hay proyectos de construcción de 69.000 megavatios de nuevas centrales de carbón con una emisión de 350 millones de toneladas. Estamos ahorrando de un lado y gastando del otro.

Acaba de llegar a la sala Heinrich Rohrer, premio Nobel de Física, que también participa en el curso, y con quien tiene una reunión Da Costa. Acaba la entrevista, en Badajoz, que quiere tener un centro de energías renovables y eficiencia energética, en 2012.

Eos Array  **y Eos Box** 

los innovadores sistemas de monitorización de instalaciones solares fotovoltaicas



ÚNICO SISTEMA INDEPENDIENTE de monitorización de strings, inversores fotovoltaicos, contadores de energía, protecciones eléctricas y cámaras web, apropiado PARA INSTALACIONES EXISTENTES Y NUEVAS.

- ***Eficiencia***
- ***Disponibilidad***
- ***Rentabilidad***
- ***Mantenimiento***

de instalaciones solares fotovoltaicas siempre garantizados y bajo control.



CARLO GAVAZZI, S.A.

48940 Leioa (Bizkaia)

Tel. 944 804 037 - Fax 944 801 061

Visite nuestra página web:

www.gavazzi.es

gavazzi@gavazzi.es

Delegaciones en: Barcelona, Bizkaia, Madrid, Pontevedra, Valencia y Zaragoza

El final de las bombillas

En el número 57 de Energías Renovables (mayo de 2007) ya dábamos cuenta de las iniciativas que estaban surgiendo en todo el mundo para ir “apagando” progresivamente las bombillas incandescentes, que aparte de esa cualidad –incandescente– eran y son muy ineficientes. Ahora, 130 años después de que Thomas Edison consiguiera hacer funcionar su primera lámpara, la Unión Europea inicia al fin el proceso de su retirada.

Toby Price

Nadie cuestionaría que el mejor recurso a nuestra disposición para solventar los problemas energéticos a que nos enfrentamos es el ahorro. También es indiscutible que la oportunidad para ahorrar en la energía que se emplea para iluminar nuestras vidas es muy significativa. Según datos publicados por la Unión Europea (UE), el consumo eléctrico de alumbrado de todos los hogares de la UE-27 sobrepasa los cien billones de kWh. “El alumbrado absorbe una cantidad considerable de nuestros recursos energéticos, ya que supone el 19% de la electricidad que se consume en el mundo”, cuenta Rudy Provost, director general de Philips Alumbrado. “Teniendo en cuenta las circunstancias económicas actuales, resulta imperativo que unamos las tecnologías y los servicios adecuados para mitigar el desgaste de nuestros recursos de energía,” avisa.

Sin embargo, resulta paradójico que, en una época en la que se nos apremia a ahorrar energía y surgen cada vez más soluciones de ahorro, sigamos utilizando bombillas incandescentes convencionales que sólo convierten un 10% de su energía en luz, mientras emplean el 90% restante en generar calor. Tal es el derroche, que se calcula que la sustitución de los 3,5 billones de lámparas incandescentes instaladas en toda Europa tendrá como consecuencia una reducción en el consumo de energía



por parte de los sistemas de iluminación de más del 30%.

■ La clase C fina en 2016

Consciente de esta oportunidad, y siguiendo los pasos de países como Australia, Canadá, Brasil y Argentina, que ya han decidido eliminar las lámparas incandescentes y sustituirlas por alternativas más eficientes, la Comisión Europea se puso manos a la obra, y el día uno de septiembre de 2009 se inició en toda la UE

la retirada del alumbrado ineficiente implementada bajo el Reglamento (CE) 244/ 2009 de 18 de marzo de 2009, por el cual se aplica la Directiva Ecodesign 2005/32/CE del Parlamento Europeo. La primera bombilla que dejará de fabricarse es la clásica incandescente de 100 W y, a partir de ahora, sólo se pueden vender las que se tengan almacenadas. Dentro de un año le tocará el turno a la bombilla de 75 W y, en septiembre de 2011, a la de 60 W. Sin embargo, el esfuerzo no queda ahí. En 2013, está previsto aumentar los patrones de rendimiento de las bombillas de bajo consumo, por ejemplo: una vida útil más larga, y en 2016, tienen que desaparecer todas las bombillas de bajo consumo con el etiquetado energético de clase C o inferior.

Ferran Tarradellas, portavoz de Energía de la Comisión Europea, explica que el Reglamento se redactó después de un proceso abierto de dos años durante el cual se involucraron todas las partes interesadas como consumidores y ONGs del sector de medio ambiente. Aunque Tarradellas confiesa que “la industria de alumbrado europea inicialmente declaró que las medidas serían demasiado ambiciosas”, cuenta que “la Comisión y los Estados Miembros optaron por mantener el nivel de ambición con el apoyo de los otros interesados” y “finalmente, la industria de alumbrado cambió su posición y respaldó el escenario ambicioso del Reglamento.” Tarradellas recalca que, gracias a la prohibición, “la industria de alumbrado se beneficiará del incremen-



to de ventas de bombillas de bajo consumo” y que “el calendario ha sido desarrollado para asegurar que los fabricantes tengan tiempo para convertir sus líneas de producción de bombillas incandescentes”.

Antonio Duato, presidente de Philips Ibérica y director general de Philips Alumbrado, se muestra satisfecho con el reglamento. “Este momento ‘legal’ es una oportunidad en cuanto a sostenibilidad y eficiencia energética. Aunque la normativa será progresiva hasta 2016, las soluciones de alumbrado eficiente ya están disponibles”.

De hecho, la normativa responde a lo que ya es una realidad en el hábito de muchos consumidores europeos, cada vez más sensibilizados con el cuidado del medio ambiente y con el excesivo consumo en sus hogares. Rafael Fiestas, director general de Osram España, comenta por ejemplo que, “en el primer trimestre de este año, las ventas de bombillas incandescentes han caído un 35%”. Este dato –añade– “revela una actitud en el mercado europeo hacia la sustitución de bombillas tradicionales por lámparas de bajo consumo, halógenas de ahorro de energía o los diodos emisores de luz (LEDs). La tendencia actual es la eficiencia energética”.

Las alternativas de WWF

■ **LÁMPARA HALÓGENA.** Las tecnologías halógenas más avanzadas ofrecen una mejora de la eficiencia energética del 50% en comparación con las bombillas incandescentes convencionales [ver texto de apoyo]. Las lámparas “ECO” de Osram son un ejemplo de este tipo de tecnología. El fabricante estima que una casa con 39 lámparas de este tipo puede llegar a ahorrar 120 euros al año.

■ **LÁMPARA FLUORESCENTE COMPACTA (LFC).** Sorprende saber que estas bombillas llevan ya más de 20 años en el mercado. Son hasta un 80% más eficientes que las incandescentes y también más duraderas. Aunque son más caras, con el tiempo los consumidores recuperan el sobrecoste inicial a través de los ahorros de energía logrados y su mayor vida útil. Su principal desventaja es que, al encenderse, tardan unos minutos en alcanzar la máxima intensidad de luz (las LFCs de encendido electrónico eliminan este inconveniente). Asimismo, contienen mercurio, por lo que se requiere que el reciclaje y eliminación de los residuos, tras su uso, se haga de forma correcta y controlada. A pesar de ello, un estudio técnico comisionado por la CE para preparar el Reglamento (www.eup4light.net) calcula que el impacto de ahorro energético durante la vida útil de una LFC más que compensa el impacto de su fabricación y retirada al final de su vida útil. Citando este estudio, Ferran Tarradellas asegura que “las necesidades energéticas de fabricación y de reciclaje de las LFCs se compensan porque durante su vida útil estas lámparas reemplazan entre seis y quince bombillas incandescentes convencionales”.

■ **DIDO EMISOR DE LUZ (LED).** Se trata de una tecnología altamente eficiente. Producen la misma cantidad de luz que una bombilla convencional, pero utilizando un 90% menos de energía, y no contienen sustancias tóxicas. Aunque las bombillas tipo LED no pueden todavía competir con otras bombillas más potentes para proporcionar una elevada iluminación, se esperan rápidas mejoras tecnológicas que harán que se conviertan en verdaderas alternativas en un futuro próximo. La última generación de lámparas LED tiene una vida útil de hasta 25.000 horas (25 veces más que una bombilla tradicional).

Independientemente de la tecnología empleada por cada uno de nosotros para iluminar nuestros despachos, hogares y comercios, a partir de ahora los beneficios del Reglamento (CE) 244/2009 serán significativos. Los responsables del reglamento calculan que supondrá ahorrar un 80% del consumo total de energía en alumbrado en el hogar, un ahorro anual de alrededor de 40 TWh en 2020 (equivalente al uso energético de once millones de unidades domésticas europeas en el mismo período). Desde una perspectiva económica, se ahorrarán alrededor de 5.000 millones de euros, que se volverán a inyectar a la economía europea, y la factura de luz total de las unidades domésticas se reducirá entre 25 y 50 euros anuales. Finalmente, WWF estima que la medida evitará la emisión de quince millones de toneladas anuales de CO₂ a la atmósfera a partir de 2020; cantidad equivalente a la que emite por su consumo eléctrico un país como Rumania en un año.

■ **Más información:**

→ www.wwf.es



La amplia gama de bombillas eficientes de Osram.



AHORRO Y EFICIENCIA

Osram –que lidera junto con Philips la fabricación de sistemas de iluminación– revela que, desde que la CE anunció la retirada de las bombillas incandescentes, se ha estado preparando para alcanzar más del 95% de sus ventas con otros tipos de lámparas. “Durante varios años, la fabricación y venta de lámparas incandescentes ha sido cada vez menos importante. Osram está aplicando una estrategia de diversificación en los tres centros de producción, de tal forma que pueda reorganizar la capacidad de producción y desarrollo hacia otros productos”.

La organización ecologista WWF también ha aplaudido la prohibición de las bombillas incandescentes, pero subraya

topten.info
Best Products of Europe

You are here: [Home](#) > [Energy Saving Lamps](#) > [Classic middle E14](#)

Related Pages: [Selection Criteria](#) [Energy Saving Lamps](#) [XLS-Download](#) [Print this content](#)

	Mercury	Duxux	Duxux	Duxux	Duxux	Efficient Model
Brand	Mercury	Duxux	Duxux	Duxux	Duxux	
Product line	Compacta	Duxux Superstar	Duxux Superstar	Duxux Superstar	Duxux Superstar	
Model	Compacta	Mini Globe	Mini Globe	Mini Globe	Mini Globe	standard bulb 25 Watt
Wattage (W)	11	7	7	8	8	25
Luminous flux (lm)	570	360	360	250	250	225
Luminous efficacy (lm/W)	52	51	51	30	30	8.8
Energy label	A	A	A	A	A	F
Average lamp life (h)	15000	15000	15000	15000	15000	
Switching cycles	600000	500000	500000	500000	500000	
Color temperature (K)	827	825	825	825	825	
Length (mm)	113	101	102	102	101	
Diameter (mm)	60	50	50	50	50	
Countries available	on demand	on demand	on demand	on demand	on demand	

Images of the lamps are shown below the table.

Reciclando la luz

Fundada en 2005 por los cuatro principales productores de lámparas de nuestro país –Philips, Osram, General Electric Lighting y Havells-Sylvania–, Ambilamp es una asociación sin ánimo de lucro cuyo objetivo es la implantación y puesta en funcionamiento de un Sistema Integrado de Gestión (SIG) para la recogida y tratamiento de los residuos de lámparas. La actividad de Ambilamp está regulada por el Real Decreto 208/2005 del 25 de febrero (RD RAEE, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos), que determina el control de los residuos de aparatos electrónicos y eléctricos y su gestión.

Ambilamp cuenta en la actualidad con 91 empresas productoras de lámparas adheridas, lo que representa el 93% del total de lámparas del mercado español. La “misión” de esta asociación es “garantizar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el RD RAEE para todas sus empresas adheridas creando la infraestructura necesaria para el desarrollo de un sistema de recogida y tratamiento de residuos de lámparas a un coste eficiente, con una gestión sostenible y en línea con el resto de los estados miembros de la UE”.

El Real Decreto 208/2005 del 25 de febrero (RD RAEE) describe los tipos de lámparas que deben ser recicladas y que son consideradas residuo peligroso debido a las pequeñas cantidades de mercurio que poseen: bombillas de bajo consumo (ahorradoras); fluorescentes; y lámparas de descarga (normalmente destinadas al uso público: farolas, focos de los complejos deportivos...). Las lámparas que no están incluidas en la RAEE y no son objeto de la actividad de Ambilamp son las siguientes: bombillas de filamentos (tradicional) y halógenas.

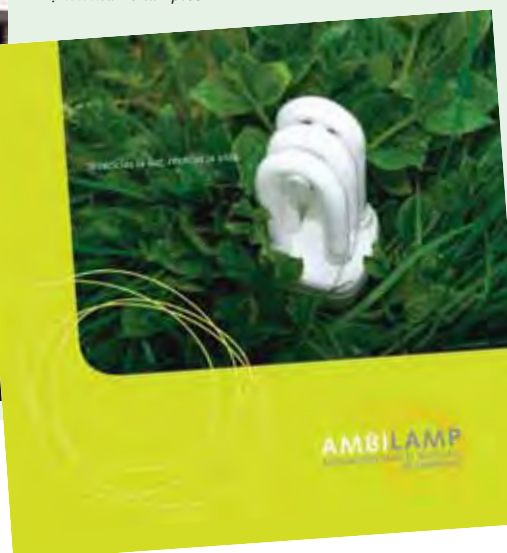
Ambilamp cuenta con 12.705 puntos de recogida en toda España. Los usuarios profesionales suponen el 80% del total de residuos de lámparas que se genera en España (Ambilamp entiende por usuarios profesionales “todos aquellos lugares donde el cambio de las lámparas no lo realiza directamente el ciudadano”: oficinas, grandes superficies comerciales e hipermercados, universidades, hospitales, escuelas y colegios, edificios públicos y administrativos, complejos deportivos y todo el alumbrado público, entre muchos otros. Los usuarios domésticos suponen sólo el 20% del total de residuos de lámparas que se genera en nuestro país.

Los residuos almacenados en los 12.705 puntos son transportados por Ambilamp hasta cuatro plantas de tratamiento situadas en Bilbao (Recypilas), Barcelona (Pilagest), Sevilla (Recilec) y Valencia (Vaersa). Allí es separado y recuperado el mercurio presente en las lámparas. Posteriormente se separan las distintas fracciones a reciclar o reutilizar: el vidrio, los metales y el plástico. El vidrio es destinado a la fabricación de frasería, cementos y cerámicas. El metal se utiliza nuevamente en la industria siderúrgica en la fabricación de cualquier objeto de metal. El plástico se destinará a cualquiera de las múltiples aplicaciones de plástico reciclado. Y el mercurio se emplea como agente químico reactor en plantas desalinizadoras en los procesos de hidrólisis del agua para obtener agua potable o de regadío.

Actualmente Ambilamp recicla en torno a un 30% de los residuos puestos en el mercado desde hace cinco años. Durante el primera cuatrimestre de 2009, se recogieron más de cuatro millones y medio de lámparas en toda España, un total de 620 toneladas, según Ambilamp. En 2008, las cifras fueron 1.460 toneladas recicladas y más de once millones de lámparas recogidas.

■ Más información:

→ www.ambilamp.es



que otras lámparas como las halógenas deberían ser prohibidas. “Retirar las bombillas incandescentes convencionales es una medida obvia y necesaria, pero las halógenas también derrochan energía. Necesitamos que la Unión Europea impulse la incorporación de soluciones innovadoras dentro del mercado”, afirma Mariangiolla Fabbri, técnico senior de la Oficina de Políticas Europeas de WWF. Nils Borg, del European Council for an Energy Efficient Economy, también comenta que, “aunque el Reglamento será efectivo, podría haber sido más ambicioso. Me gustaría haber visto una prohibición más rápida de todas las bombillas de etiqueta C, en el año 2014, por ejemplo”.

Pero, ¿qué alternativas hay a estas tecnologías ineficientes? Junto a otras organizaciones, WWF ha puesto en marcha un sitio en la red (www.topten.info) para informar a los consumidores sobre los electrodomésticos y equipos de iluminación energéticamente más eficientes del mercado en Europa, y también en España (www.eurotopten.es). “Los consumidores necesitan recibir información correcta acerca de las diferentes alternativas que ya se en-

cuentran disponibles en el mercado. Proporcionar instrucciones sencillas sobre los sistemas de recogida y de reciclaje en los puntos de venta es crucial para lograr un ahorro real de energía y un cambio permanente en los hábitos de los consumidores”, cuenta Fabbri.

■ Más información:

→ www.ec.europa.eu/energy
→ www.lighting.philips.com
→ www.osram.es
→ www.eup4light.net

Las halógenas y la duda

Toque una bombilla halógena y le quemará: prueba evidente de su ineficiencia energética comparada con otras soluciones como el tubo fluorescente. Sin embargo, una lámpara halógena normal sigue siendo más ecológica que una lámpara incandescente porque tiene una vida más larga y da más luz. Esto es debido al llenado halógeno dentro de la ampolla que devuelve el wolframio evaporado al filamento y aumenta así su eficiencia. A pesar de ello, las bombillas halógenas normales siguen presentando un rendimiento energético bajo. De hecho, incluso las bombillas halógenas de bajo voltaje convencionales y las bombillas de gas xenón que la Unión Europea propone como alternativas a la bombilla incandescente convencional tienen un etiquetado energético de clase C y, por lo tanto, se prohibirán en el 2016.

Hoy en día, la única alternativa es la llamada bombilla halógena más avanzada, y por lo tanto más ahorradora, como las lámparas halógenas Osram Energy Saver, que permiten ahorrar entre el 30% y el 65% de energía debido a un recubrimiento infrarrojo especial de la ampolla de la lámpara que devuelve la radiación térmica al filamento y permite que tenga una etiqueta clase B.

El estado sólido de Philips

Actualmente, la mayoría de los especialistas en iluminación están de acuerdo en que la llegada de los LED como nueva fuente de luz va a generar un efecto revolucionario en la industria del alumbrado. Philips está capitaneando esta revolución en la iluminación de estado sólido a través del conocimiento experto en todos los segmentos de la cadena de valor, y en los últimos años ha adquirido cuatro compañías (Lumileds, TIR Systems, Color Kinetics e Ilti Luce) para fortalecer su posición en este mercado.

Gracias a estas adquisiciones, Philips Alumbrado ofrece ya una completa gama de soluciones de iluminación LED aplicables a múltiples segmentos de mercado, como el embellecimiento urbano, donde los sistemas de iluminación LED llevan ya tiempo utilizándose para iluminar edificios, puentes y monumentos, el alumbrado de oficinas donde ya existen downlights de LEDs que pueden sustituir a los tradicionales de fluorescencia compacta con ahorros de hasta el 50% de energía; y el alumbrado urbano. Hace ya algunos años que se están reemplazando las lámparas incandescentes por LEDs en señales de tráfico y semáforos, mientras que, este año, Portugal empezó a instalar Luxeon Rebel-power LEDs de Philips Lumileds en su alumbrado público.



“MASTERClassic” y “LUXEON Rebel”, con su esquema, de Philips.

“LED retrofit lamp” de Philips.



Renfe y Adif se suben al tren de la eficiencia

El ferrocarril es el único medio de transporte que ha conseguido desvincularse, en una medida considerable, de los combustibles fósiles. El único. Y la tendencia es que, dado el creciente peso de la electricidad limpia en nuestro mix energético, vaya a más ese alejamiento. Porque cada vez será mayor la cuota de energía renovable en nuestra cesta eléctrica y porque Renfe y Adif ya están hablando de conducción económica, freno regenerativo e, incluso, producción directa de energía limpia.

Yaiza Tacoronte

Después de implantar su primer Plan Estratégico de Eficiencia Energética (2005-2009), Renfe ha puesto en marcha la continuación de esta hoja de ruta, una segunda entrega que plasma los objetivos en materia energética y de sostenibilidad hasta 2011. Pretende consolidar así una nueva cultura de gestión económica y ambiental que permitirá al primer consumidor eléctrico del país ahorrar en los próximos tres

años 53 millones de euros y evitar unas 115.000 toneladas de CO₂ anuales. La energía es el segundo coste más importante de la compañía, con 300 millones de euros anuales.

En el primer Plan Estratégico (2005-2009), la compañía se propuso intentar frenar las emisiones de gases de efecto invernadero, pero sin compromisos concretos. Sí se impuso un objetivo claro en cuanto a reducción energética, al marcarse como reto una disminución del 9,1%

antes de finalizar 2009, adelantándose así tres años a la propuesta nacional de ahorro y eficiencia energética para el sector del transporte, que persigue una reducción parecida para 2012. La previsión de consumo de energía prevista para este año es de 88 millones de litros de gasóleo y 2.306 GWh de energía eléctrica.

Entre el año 1990 y 2008, Renfe ha pasado de utilizar un 10,1% de la energía de tracción procedente de electricidad de origen renovable a un 22,6%. "Parte de





este logro”, afirma Carlos Núñez, gerente de Medio Ambiente de Renfe, “se ha conseguido al incrementar el consumo de electricidad frente al diésel, pasando de una relación ‘59% electricidad / 41% diésel’ a una relación 72/28 en la actualidad”. Pero la principal causa de este cambio, añade, “ha sido el incremento de las energías renovables en el mix de generación eléctrica peninsular del que se abastece Renfe”.

■ Cien locomotoras diésel menos

La empresa ha puesto en marcha además medidas de optimización de energía mediante la conducción económica y el freno regenerativo en trenes de alta velocidad y cercanías. En cuanto a Renfe Mercancías, la compañía ferroviaria española se halla inmersa en un periodo de transición para sustituir la tracción diésel por eléctrica, para lo que han comprado ya más de cien locomotoras que usan este último tipo de tracción.

Una de las medidas que más satisface a la empresa es la conducción económica, que permite que, entre el 35% y el 54% del tiempo que dura el viaje, la máquina circule sin gasto de energía. Este sistema consiste en el aprovechamiento inteligente de la inercia de los trenes, de la energía cinética acumulada y de la orografía del terreno para elevar, mantener o reducir la velocidad sin necesidad de consumir electricidad. La conducción económica ha hecho que Renfe se ahorre en energía de tracción el 9,5% en la línea del AVE Madrid-Sevilla. Esta manera de planificar la conducción, que fue propuesta

por los propios maquinistas de la empresa, se encuentra en estudio para su implantación durante los próximos años en el resto de líneas de alta velocidad.

Otra forma de ahorro energético viene dada con el uso de un dispositivo que le da al tren la capacidad de reducir velocidad actuando como un generador de electricidad, el denominado freno regenerativo, antecedente del KERS utilizado en la Fórmula Uno. Este sistema convierte la energía cinética del tren en energía eléctrica que es devuelta a la red. Además, la energía sobrante regresa a la catenaria y puede emplearse para mover otras locomotoras, alimentar servicios auxiliares de la misma máquina que frena o almacenarla en acumuladores. El freno regenerativo está instalado ya en las líneas de alta velocidad y se calcula que la energía devuelta puede suponer entre el 6 y el 10% de la consumida inicialmente, lo que supone alrededor de 300 GWh al año o, lo que es lo mismo, el equivalente a cinco veces la producción de energía solar fotovoltaica en España, según los datos de la compañía ferroviaria. Por el momento, el traspaso de electricidad a la red general en trenes de cercanías y de mercancías no es posible por razones tecnológicas. En cambio, sí que existe la posibilidad de aplicar la regeneración de energía para alimentar los trenes de un mismo convoy.

El plan también contempla medidas para innovar en el proceso de compra para obtener la energía a mejores precios. Renfe quiere participar más activamente en el proceso de aprovisionamiento de

electricidad mediante estrategias de adquisición más parecidas a las europeas. “El modelo de compra tradicional establecido por convenio entre Adif y Renfe ha sido sometido este año a revisión y se ha decidido modificar el proceso pasando de un sistema de precio fijo para todo el año a un modelo de mercado de futuros, variable y fluctuante”, confirma Núñez. Además, se prevé primar las ofertas con mayor participación de energías renovables y aumentar la compra de energía certificada.

■ Vatihorímetros

Para maximizar la productividad de la energía, Renfe se está planteando también introducir medidas de ahorro que permitan reducir las pérdidas en los trenes y corregir las ineficiencias. Para ello está previsto la instalación generalizada de vatihorímetros (medidores que permiten recoger los datos de consumo energético del tren al momento), la facturación por consumo real en cada tren y mejorar el rendimiento general de los vehículos. En cuanto al uso de fuentes renovables de energía, Renfe se propone realizar estudios de viabilidad que le permitan optar por nuevos diseños bioclimáticos y apostar por el uso de energía solar térmica en sus dependencias, además de ampliar el número de placas solares ya instaladas en los talleres.

La contaminación acústica es otro de los campos de actuación de la compañía. Para tratar de paliar el ruido ambiental, Renfe ha apostado por la instalación de zapatas en los vagones de mercancías que



El administrador de las infraestructuras

Adif acaba de poner en funcionamiento un nuevo proyecto medioambiental denominado “Plan Adif Verde”, en el que invertirá treinta millones de euros. Con 13.872 empleados en plantilla, esta empresa pública gestiona una longitud de red de 13.383 kilómetros, de los cuales 1.589 corresponden a la alta velocidad. Su cometido no es sólo gestionar las vías sino también construir los nuevos tramos.

“Adif Verde” tiene como objetivos mejorar la eficiencia ambiental de su actividad entre los años 2009 y 2014 y cuenta con seis ejes estratégicos: progreso en el diseño, construcción y explotación; mejora del ambiente acústico; reducción de residuos y vertidos contaminantes; uso eficiente de los recursos; sensibilización y extensión a terceros; y compromisos con la sociedad y comunicación.

Con la primera línea de actuación, Adif pretende desarrollar acciones que incorporen criterios de sostenibilidad ambiental en todas las obras de infraestructura, desde su diseño a la construcción y explotación. En este sentido destaca el proyecto “Estación Sostenible 360º”. Esta iniciativa acapará casi el 50% de la inversión realizada en esta materia y las medidas se aplicarán tanto en nuevas estaciones como en las viejas.

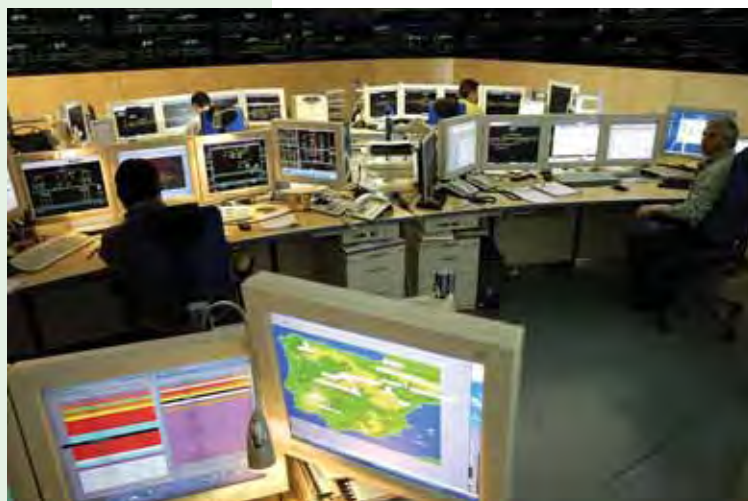
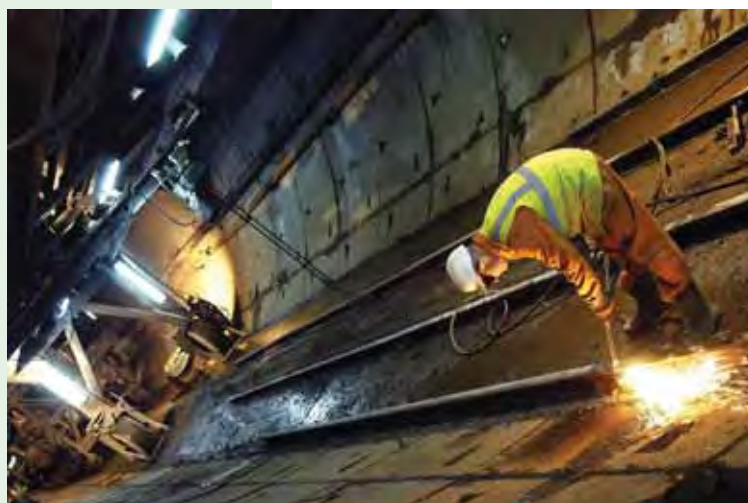
Para reducir sus residuos contaminantes, Adif pondrá en funcionamiento el Programa “Residuos Peligrosos o”, en el que invertirá un millón de euros y con el que pretende acabar con el 75% de los residuos mediante la optimización de centros limpios y la contratación de un único gestor.

En lo referente al uso eficiente de los recursos, está previsto que se termine de definir el Plan Director de Eficiencia Energética, en el que se invertirán 406.000 euros, y con el que la empresa pública quiere convertirse en referente en gestión eficiente de la energía. También pretende lograr el ahorro de un 10% de las emisiones de CO₂ con respecto al año 2007 mediante la implantación de contadores de energía internos, sistemas de gestión energética en edificios y la puesta en funcionamiento de la “flota verde”, que supone la renovación del parque móvil con vehículos más eficientes y que utilicen un mínimo de biocarburantes del 20%.

El citado plan contempla 67 medidas técnicas –que afectan a la iluminación, los equipos, combustibles, aislamientos, calidad, climatización, envolventes, electricidad, energías renovables, innovación– y que, en función de su grado de desarrollo y la complejidad de su implantación, se enmarcan en medidas a corto y medio plazo. En los proyectos de construcción de nuevas estaciones se recoge la instalación de paneles solares para calentar el agua sanitaria, de paneles fotovoltaicos (FV) para suministrar electricidad a las instalaciones y, donde sea viable, el aprovechamiento de energía geotérmica.

Juan Carlos Carril, director de Eficiencia Energética de Adif, explica que también está en estudio la instalación de generadores FV para suministrar la iluminación de los andenes en las estaciones, el vestíbulo y las zonas de aparcamiento. Esta acción, que inicialmente será de carácter puntual, se podría extender si los resultados son positivos. “Asimismo, se contempla la instalación de huertos solares en aquellos activos no segregables y no aprovechables en las operaciones ferroviarias y la implantación de eólica, evidentemente sometidos al correspondiente estudio de viabilidad”, añade.

En lo referente a la energía de tracción hay planteadas líneas de actuación, conjuntamente con Renfe. Entre estas, Carril destaca “las acciones encaminadas al desarrollo de mecanismos que permitan incrementar la capacidad de generación de energía en el freno regenerativo y las vinculadas a la recuperación y retorno de energía generada en la frenada de los trenes que, por su origen, podría ser considerada como renovable”.





han permitido reducir en un 20% la emisión de ruido. Esta iniciativa la ha convertido en la empresa ferroviaria con el parque de trenes más silencioso de Europa. Las iniciativas a corto plazo en este campo pasan por que la mitad del parque de Renfe Mercancías cuente con frenos que reducen el ruido hasta en 10 decibelios y la percepción del ruido ambiental a la mitad.

Según los datos de la empresa ferroviaria, el ahorro energético y de emisiones de gases de efecto invernadero derivado del uso de la alta velocidad en el último año equivale al consumo eléctrico de una población de 1,7 millones de habitantes. Los mayores ahorros se han producido en la línea del AVE Madrid-Zaragoza-Barcelona, que ha evitado el uso de dos millones de automóviles y

21.000 aviones que habrían consumido el equivalente a 67.000 toneladas de petróleo más que el tren.

La política de eficiencia energética también se aplica en los trenes de cercanías. El mejor ejemplo es el nuevo modelo de máquina Civia, concebido por Renfe como un tren modular adaptable a distintos tipos de demanda urbana y metropolitana que, al ser fabricado con materiales ligeros y aerodinámicos, pesa un 23% menos y ahorra un 30% más de energía que las series anteriores.

Más allá del plan de eficiencia energética, Renfe participa en el desarrollo del tren propulsado con hidrógeno limpio dentro del proyecto HyRail de la Unión Internacional de Ferrocarriles, cuya implantación estaría prevista a largo plazo.

“Uno de los escenarios más probables”, asegura el gerente de Medio Ambiente de Renfe, “es la disponibilidad de automotores ligeros para servicios de media distancia sustituyendo al diésel, o en locomotoras de maniobras, pero nunca sustituyendo a la tracción eléctrica, que es muy potente, muy eficiente y muy sostenible”.

■ Más información:

→ www.renfe.es
→ www.adif.es



Primera estación sostenible 360º

La estación de la línea Villena-Sax, trayecto de 113 kilómetros de recorrido, será una de las primeras construcciones de Adif edificadas conforme a los criterios establecidos en su Plan de Eficiencia Energética. La sostenibilidad ambiental deberá estar presente en todas las obras de infraestructura que se lleven a cabo durante su ejecución, desde el diseño a la construcción y explotación de la misma. La apuesta de Adif pasa por la instalación de paneles solares para calentar el agua sanitaria, el uso de la FV para suministrar energía a las instalaciones y el aprovechamiento de energía geotérmica. Los terrenos destinados a la nueva estación de alta velocidad se encuentran muy próximos al núcleo de población de Villena (Valencia) y abarcan una superficie total de 2.500 metros cuadrados. Siguiendo la estructura característica de las estaciones de Adif, estará dotada de vestíbulo, zona de embarque, área comercial, centro de viajes y servicios para los viajeros. Habrá dos andenes de cuatrocientos metros de largo y diez de ancho, además de un paso destinado a los viajeros con discapacidad y un estacionamiento con capacidad para trescientos coches.

Sede de Inaltel, dueña de su energía

Tres Cantos, al norte de Madrid. Un antiguo edificio, que fue almacén de librería de una conocida editorial, se ha convertido, probablemente por el influjo místico de los libros que almacenaba, en un modelo de eficiencia energética, desarrollo sostenible, ecología, autosuficiencia y todos los adjetivos que quieran añadirse, en un edificio que es ahora la sede social de la empresa Inaltel.

Juan Abad *



La sede de Inaltel, a punto de inaugurarse, es un edificio autosuficiente en energía y en agua que combina todas las tecnologías disponibles. Todo ello sin renunciar a una terminación real-

mente bella y placentera para las personas que tengan la suerte de trabajar junto a su jardín interior. Los medios de comunicación comentan diariamente la bondad de tal o cual edificio que ahorra un porcentaje más o menos elevado de la energía que consume. Pues bien, este edificio se ha diseñado y construido con el objetivo de conseguir el mínimo consumo de energía posible sin renunciar a ninguna comodidad. Y, sobre todo, está pensado para ser autosuficiente, de modo que en muy contadas ocasiones tendrá que echar mano de recursos externos.

El edificio dispone de tres plantas de 1.200 m² cada una (sótano, primera y segunda planta) y además de sede social de la empresa será centro de enseñanza en eficiencia energética. La primera planta y la segunda estarán destinadas a los departamentos de la empresa; la planta sótano será para aparcamiento y servicios comunes del edificio.

■ Pensado para las personas

Cuando entramos en el edificio puede apreciarse que está construido pensando en las personas que lo van a ocupar. Por eso se han cuidado aspectos como la ergonomía y la estética. En la primera y en la segunda planta dispone de dos sistemas de climatización complementarios. En primer lugar, hay un sistema todo agua que toma como elementos terminales suelo y techo radiante. En un segundo plano se cuenta con un sistema aire-agua con toberas regulables como elementos difusores de aire. Este sistema secundario, además de actuar como sistema de climatización, aportará el caudal de aire necesario para la ventilación del edificio. Se pretende con-

seguir con esta disposición el efecto “cueva” para lograr una temperatura interna de 22º C con alternancia máxima de dos grados en cualquier época del año.

Otro factor a destacar en el edificio es la utilización del aire de ventilación necesario en el mismo como elemento acelerador del fenómeno de convección. Una vez adecuado en temperatura y humedad el aire a introducir en el edificio, este será transportado mediante conductos e inyectado en el falso techo de la primera y de la segunda planta mediante toberas de caudal regulable. Como consecuencia, se generará una leve sobrepresión entre el techo radiante (importante sobre todo en la refrigeración) y el falso techo, provocando así el fenómeno de convección forzada, que acelera la bajada de la masa de aire enfriada por el techo radiante.

El aire pasa a través de dos ranuras perimetrales que tienen los marcos de madera que rodean los paneles transparentes de policarbonato, de suerte que el techo lo difumina en toda su extensión. Se evita con este procedimiento, lo nefasto de los difusores convencionales que son un castigo para la persona que se sitúe cerca de ellos. La planta primera tiene la misma disposición que la segunda en cuanto a climatización se refiere. Sólo las secciones de policarbonato se han sustituido por madera laminada y perforada para permitir el paso del aire de ventilación.

■ Luz natural a raudales

Sigamos con el ahorro de energía. En la planta segunda, la luz exterior habitual produce suficiente iluminación en cualquier punto y supera en más de 500 lux (flujo luminoso de un lumen por metro

cuadrado) lo exigible por la normativa. Esto se consigue por el aprovechamiento de la luz cenital que aporta el lado menor de la cercha que soporta la techumbre del edificio, en su origen opaco, formado por paneles de policarbonato.

En los días de escasa iluminación exterior, así como en los crepúsculos diarios se dispone de iluminación convencional, mediante tubos de descarga de alto rendimiento que entrarían en servicio automática y secuencialmente, de forma tal que no exista ruptura en la línea de potencia lumínica. La ausencia de sombras es otra característica del sistema de iluminación elegido.

Otro punto singular del edificio es que para todo su personal y en su puesto de trabajo, va a disponer del servicio de un gran sistema de alimentación ininterrumpida (UPS por sus siglas en inglés) que dispone de baterías y asegura el suministro de energía en cualquier caso para evitar daños informáticos. Además, ese suministro se hace en baja tensión, 48 voltios, de tal forma que no hay peligro alguno de electrocución cualquiera que sea el uso que se haga de esta energía.

Toda la energía que consumen los puestos de trabajo son generados por paneles solares fotovoltaicos exclusivos para esta UPS y para este servicio. El exceso de energía no consumido se almacenará en baterías dispuestas al efecto. En caso necesario se cargarán por otro procedimiento. La energía principal del edificio es la aportada por 400 m² de colectores térmicos y 40 kW de paneles fotovoltaicos.

■ Torre solar y agua reciclada

Como el edificio está dedicado en parte a la enseñanza de energías renovables y eficiencia energética, ya está dispuesta la generación mediante aerogeneradores de eje vertical y horizontal u otros modelos que permitan el estudio de su viabilidad y rendimiento. También está prevista la instalación de generadores de energía mediante hidrógeno y colectores térmicos de media y alta temperatura.

Hay algo que debemos resaltar. En los meses de primavera y otoño, con temperaturas más suaves, no es preciso aportar al edificio ni frío ni calor. No obstante, los paneles térmicos siguen generando energía, que el propio edificio disipará calentando aire para producir su movimiento ascendente y conseguir energía eléctrica mediante una torre o chimenea solar, aunque ésta sólo sea testimonial. Lo que se pretende así es evitar el daño a los paneles sin recurrir a vaciar el líquido caloportador

o entoldar las placas solares.

Otra característica importante es la inercia térmica del conjunto de la red de distribución del edificio equivalente a la que pudiera proporcionar una masa de agua de 120 m³. Evitará seguro un cambio rápido de temperatura interna con relación a la climatología exterior.

Y hablando de agua, este edificio la aprovecha. Dentro de la parcela del edificio se ha dispuesto de un aljibe de capacidad de 116 m³, más que suficientes para atender las necesidades higiénicas del personal una vez depurada y tratada convencionalmente. El aljibe recoge las aguas pluviales de una superficie de 1.200 m², que con el estudio estadístico para un año medio de precipitación en la zona son más que suficiente. El agua utilizada en la ducha se reutiliza para el inodoro. Todo ahorro.

Paneles fotovoltaicos y dos aerogeneradores, de eje horizontal y vertical, en la cubierta del edificio. Debajo, control de la climatización, con la sala de bombas y los depósitos de inercia térmica. Y un detalle de las múltiples funciones que se desarrollan en el techo: iluminación directa del sol de toda la planta, circuito climático, difusores de aire, cámara de aire a ligera presión e iluminación crepuscular.





AHORRO Y EFICIENCIA

25 años de historia

Inaltel nació en 1985. En sus orígenes se dedicaba al desarrollo de equipos electrónicos a medida, y a la formación de técnicos de telecomunicaciones para los fabricantes mas representativos del sector. Con los años Inaltel se ha asentado y crecido porque ha convencido de su buen hacer a todos los clientes. “La confianza se construye con el esfuerzo del día a día. Nuestra cultura no es la del ‘pelotazo’, nosotros somos el compañero de viaje, y crecemos junto con nuestros clientes. Nos mimetizamos con sus objetivos y nos adelantamos a los problemas con soluciones y proactividad”, explica Francisco Baeza, director de Operaciones de la empresa.

Inaltel es una empresa tecnológica que aporta soluciones, productos y servicios en los mercados de las telecomunicaciones, energía, transporte, industria, defensa y banca. De hecho fueron de las primeras empresas que comenzaron en nuestro país a hacer mantenimiento y asistencia técnica para instalaciones solares fotovoltaicas. En este tiempo son muchos los hitos en los que Inaltel ha participado. En 1991 es designada para la preparación, instalación y puesta en servicio de los sistemas de telecomunicación relacionados con la Conferencia de Paz en octubre de ese año en Madrid. Fruto de los éxitos obtenidos en proyectos singulares, Telefónica le asigna el despliegue de los equipos radiofónicos para la Expo de Sevilla y las Olimpiadas de Barcelona. También han realizado las primeras instalaciones de pilas de combustible de hidrógeno en el sector de las telecomunicaciones. Y ellos son los responsables de la Tienda de las Energías Renovables que ha servido ya infinidad de productos a muchos de nuestros lectores.

Todo este despliegue de actividad está de algún modo plasmado en el nuevo edificio porque pasear hoy por la sede de Inaltel es un ejercicio técnico y estético. Y es que junto a lo último en tecnologías eficientes y renovables las diferentes estancias desvelan la pasión por la arquitectura que Juan Abad, director general de la empresa, ha plasmado en cada detalle.

■ Más información:

→ www.inaltel.es



den solución adecuada a problemas, todos los parámetros necesarios para el análisis del comportamiento del edificio se medirán y serán reflejados en tiempo real y acumulado hora a hora, día a día, para permitir un estudio pormenorizado de la bondad de las medidas que se introduzcan y mejorar así su rendimiento. Sirva de ejemplo que los paneles solares fotovoltaicos se instalarán siguiendo tres modelos: paneles fijos, paneles variables en altura y paneles variables en sus dos ejes (altura y azimut). Estos tres grupos se monitorizarán en su rendimiento de forma continua.

Como consecuencia de todo lo descrito anteriormente y de su aplicación podremos garantizar una reducción considerable de emisiones de CO₂ que sólo por la energía producida en los paneles solares fotovoltaicos representará 32 toneladas.

Por último, es de significar que todo el edificio en su concepción, diseño y ejecución ha sido desarrollado exclusivamente por personal de Inaltel. De hecho, hasta se ha montado una forja en el garaje para fabricar las verjas y los farolillos con leed que se reparten por el edificio. El concurso de otras entidades o personas ha sido necesario sólo en los casos exigidos por la normativa legal.

** Juan Abad es director general de Inaltel*

Y cuando en este edificio se gasta el agua, lo hace magníficamente. Porque en el centro de la planta segunda y separada de los lugares de trabajo mediante mamparas, hay una zona de más de 100 m², dedicada a jardín. Jardín con plantas naturales y surtidores de agua, ambiente musical, y una pequeña biblioteca que calmará sin duda el estrés del más alterado.

■ Experimentación energética

En Inaltel hemos querido que todo el desarrollo técnico del edificio alcance una eficacia energética integral donde no se minimiza ni el más pequeño detalle. Como lo que se pretende, en definitiva, además de ahorro energético, es el conocimiento aportado para la empresa y sus posibles clientes, de valores prácticos que

Zinesol: en casa del herrero, cuchillo de hierro

Son suscriptores de la revista prácticamente desde que nació. Nos llamaron hace unos meses porque cambiaban de sede y van a centrar toda su actividad en un solo centro operativo, en el Polígono Industrial Los Llanos, en Zamora. Zinesol comenzó su actividad como instalador de energía solar en 1984. Dicho de otro modo: es una de las primeras empresas del sector en España. Desde entonces, ha realizado más de 4.000 instalaciones de energía solar térmica y fotovoltaica, energía eólica y geotérmica, así que pueden presumir de experiencia.

En la nueva sede, con más de 2.000 m² construidos, se han propuesto “predicar con el ejemplo, así que la hemos convertido en un escaparate de todos los productos que fabricamos o comercializamos, y que nos permitirán llegar a tener plena autosuficiencia energética”, comenta Manuel Puga, gerente de Zinesol. A saber:

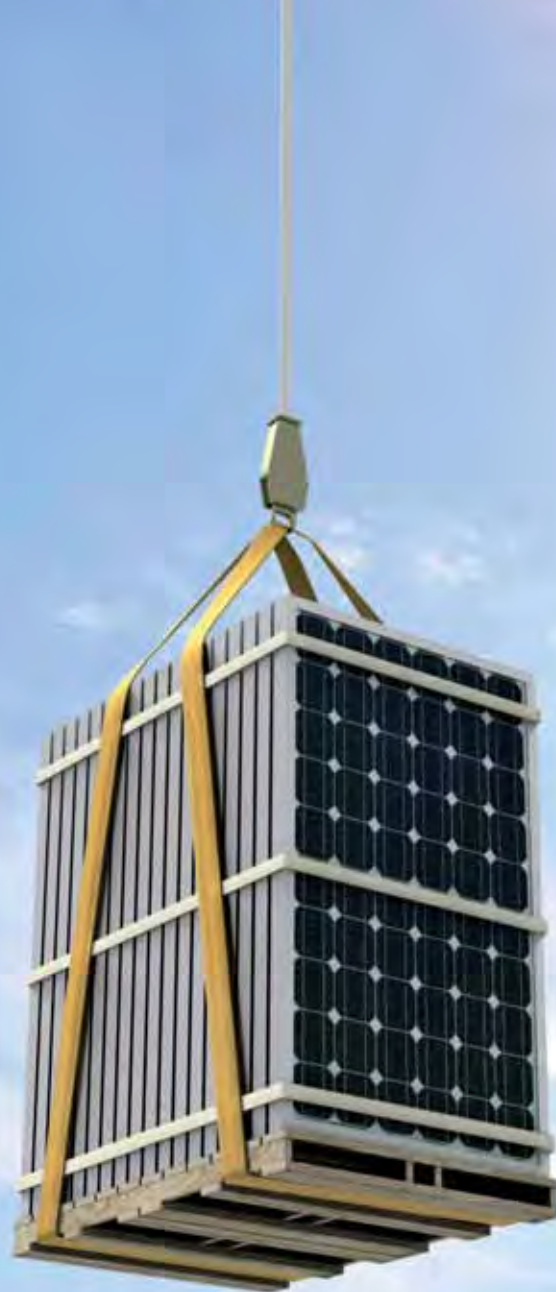
- ✓ Instalación solar fotovoltaica y eólica para consumo eléctrico.
- ✓ Central fotovoltaica de 20 kW para venta a red.
- ✓ Solar térmica para agua caliente sanitaria y calefacción.
- ✓ Sistema de aspiración centralizada.
- ✓ Sistema de tratamiento de agua mediante filtros, descalcificadores y elementos de desinfección por ozono y ultravioleta.
- ✓ Calefacción y climatización mediante suelo radiante con bomba de calor geotérmica, con dos pozos de captación de 125 metros de profundidad.
- ✓ Sistema de recuperación de aguas de lluvia, almacenamiento y su recuperación para el circuito de riego, de los lavabos y tomas de agua para lavado de vehículos.

■ Más información:

→ www.zinesol.es



Especialistas en la distribución de material fotovoltaico



Ainhoa de Carrera

Responsable Dpto. Logística

"La entrega rápida del material en condiciones óptimas es vital para nuestros clientes. Por eso en el departamento de logística nos esforzamos al máximo y cuidamos cada detalle en los envíos".



Golfo de Salónica, 25
28033 Madrid
Tlf.: 91 329 09 10
info@albasolar.es
www.albasolar.es



Distribuidor Autorizado

La gallina de las uvas de oro

Bodegas Torres ha apostado por la fotovoltaica (FV) para producir electricidad limpia y por la solar térmica para calentar el agua que enjuaga los millones de botellas de vino que exporta a 140 países. También reforesta bosques, ha puesto un pie en la eólica y otro en la biomasa, depura aguas, reparte vino en coches híbridos y eléctricos y ensaya diferentes fórmulas para reducir el impacto del cambio climático, que ya está afectando a sus viñedos, esos que le permiten facturar 200 millones de euros al año. Se trata de cuidar a la gallina de las uvas de oro.

Aday Tacoronte

De la necesidad muchas veces surge la virtud. Algo así puede decirse para explicar la apuesta de Bodegas Torres por una gestión empresarial teñida de verde, donde el ahorro y la eficiencia energética, amén del uso de las energías renovables, conforman un distintivo más de esta marca de vinos catalana. Pero sería injusto hablar de su vertiente ecológica exclusivamente como una vía para amortiguar los efectos del cambio climático, que tanto afecta a la producción del vino. Hay más. Y nos lo explica Miguel Torres, presidente de esta empresa familiar convertida en uno de los estan-

dartes del vino español. “Cada decisión que tomamos en la familia es una decisión que viene, sobre todo, porque la ecología es un valor muy antiguo”.

Bodegas Torres posee un pedigrí que la hace muy especial en el panorama vinícola de nuestro país. Está ligada al vino desde hace tres siglos, cuando los antepasados de los actuales dueños echaron raíces en las tierras del Penedès. En 1800 comenzó su actividad comercial y a día de hoy es un imperio que exporta sus botellas a 140 países y que tiene bodegas en Cataluña, Ribera del Duero, La Rioja (suman un total de 1.550 hectáreas en España de viñedos), Chile (300 hectáreas), California y China,

donde este año ha producido su primer caldo. En 2008 facturó cerca de doscientos millones de euros, tiene una plantilla de casi 1.200 personas en todo el mundo y se ha convertido en una de las primeras bodegas en incorporar a su proceso productivo instalaciones de energías renovables, concretamente fotovoltaica, mientras en camino hay proyectos para trabajar con biomasa y eólica.

■ El vino y el cambio climático

En el horizonte de algunas marcas bodegueras pesan como una losa los efectos del calentamiento global. Y más en España, que con 1,2 millones de hectáreas es el país con más extensión de viñedos del mundo y el tercer exportador, con alrededor de catorce millones de hectolitros. Es, por tanto, uno de los que más pueden perder. El presidente del Grupo Torres lo explica gráficamente: “de todos los vegetales, la vid es el más afectado por la subida de las temperaturas. Si en veinte o treinta años estas se incrementan dos grados, que ojalá que no, seguirá habiendo producciones agrícolas como la patata o la zanahoria. En cambio, con las viñas no será así de fácil porque son muy sensibles y, al final, si eso pasa, los vinos serán muy diferentes a los actuales”. El calor hace que la uva madure más temprano, por lo que sube el azúcar y disminuye la acidez, es decir, el vino tiene más alcohol y envejece peor, según explican los expertos.

Para detener la bola de fuego del cambio climático, la empresa que preside Miguel Torres apela a la responsabilidad social. En los últimos años han destinado una



partida de diez millones de euros al proyecto Torresgreen, que incluye la instalación de tecnologías para producir energías alternativas y otras medidas encaminadas a minimizar las consecuencias del cambio climático. En 2008, la empresa colocó placas fotovoltaicas en una superficie de 12.000 metros cuadrados en las bodegas que tiene en Pals de Penedés, lo que les permite generar electricidad suficiente como para cubrir el 11% de las necesidades eléctricas de esta bodega. La instalación consta de estructuras fijas dispuestas en hileras y montadas sobre la cubierta del almacén logístico con una inclinación respecto al plano de tierra de 30°. Esta medida pionera en el sector ha sido seguida por otras empresas vinícolas. La intención es alcanzar cuanto antes el 15% de electricidad renovable con la implantación de paneles FV en otras bodegas. También utilizan placas solares para calentar el 50% del agua que emplean para el embotellado. Torres prevé que en un futuro próximo la cifra aumente hasta el 70%.

Uno de los proyectos más ambiciosos en materia de renovables es la promoción de un parque eólico en el término municipal de Orpí (Anoia, Barcelona), en el que participan varias empresas en una concesión de 35 megavatios (MW). La instalación, que estará conectada a la red en julio del próximo año, según las previsiones de la empresa, cuenta con doce molinos de 2,5 MW de la marca General Electric clase 3, con aspas de cien metros de diámetro. El Grupo Torres ha decidido invertir 700.000 euros para comprar 2,8 MW de potencia de este parque, del que se espera rinda a plena potencia durante 2.000 horas al año.

■ Sobre los impactos

A los que piensan que la introducción de molinos de viento puede acabar rompiendo el armonioso paisaje vinícola, Torres les dice: “yo espero que se pueda demostrar que el paisaje no va a perder calidad. Además, un aerogenerador es siempre una instalación reversible. Si dentro de cuarenta años hay un sistema de producción de energía renovable mejor que los molinos, estos se pueden quitar”.

Desde hace dos años, la empresa emplea una furgoneta eléctrica para el reparto de sus vinos en Barcelona, y la idea es que se renueve progresivamente la flota de cien vehículos durante el próximo trienio –los que utilizan los representantes de la compañía– por coches híbridos con un consumo de combustible fósil mínimo. De momento ya disponen de 45 unidades



de la marca Toyota Prius, que expulsan 89 gramos de dióxido de carbono por kilómetro, cifra muy por debajo de la media.

Otro de los planes en marcha es el del aprovechamiento de la biomasa, todo un filón para generación de electricidad a partir de la gasificación de los orujos y el raspón procedentes de las uvas, y también de

En 2008, Torres colocó sobre la cubierta del almacén logístico de sus bodegas de Pals de Penedés una instalación fotovoltaica que cubre una superficie de 12.000 metros cuadrados. Desde hace dos años, la empresa emplea una furgoneta eléctrica para el reparto de sus vinos en Barcelona. Además, durante el próximo trienio prevé renovar su flota de cien vehículos –los que utilizan los representantes de la compañía– con coches híbridos. Además, Torres es uno de los promotores del parque eólico de Orpí (Anoia, Barcelona).





AHORRO Y EFICIENCIA

Un laboratorio para el futuro de la uva



¿Qué territorios serán más aptos para el cultivo de la vid? ¿Qué variedades resistirán mejor? ¿Se puede fabricar una levadura que produzca menos alcohol? ¿Qué efecto tendrá el aumento del CO₂ en la troposfera? Estas son algunas preguntas que sirven de material de trabajo para los responsables del consorcio Demeter, que toma el nombre de la diosa griega de la agricultura. Demeter, que también es el acrónimo de desarrollo de estrategias y métodos vitivinícolas y enológicos frente al cambio

climático, es un proyecto de investigación en el que participan 25 empresas españolas del sector del vino lideradas por el Grupo Torres, junto con 31 grupos de investigación de 17 centros públicos y cinco centros tecnológicos. Todo ello, con el apoyo del Ministerio de Ciencia e Innovación. Su misión tiene un carácter preventivo, ya que se dedica a estudiar el impacto del cambio climático en la producción del vino. Para ello, dispone de 27 millones de euros de presupuesto a gastar en los próximos cuatro años (un 45% subvencionado). Todo surgió hace aproximadamente cinco años, cuando productores y bodegueros comenzaron a certificar la disminución del rendimiento de las viñas producida por una modificación en el ciclo vegetativo de las vides.

En Demeter se analizan aspectos tan diversos como los cambios en la expresión génica de la uva durante el proceso de maduración en condiciones de cambio climático (escasez de agua y aumento de la temperatura); el ciclo de vida del sector del corcho; la reutilización de las aguas residuales; las técnicas vitícolas de adaptación del viñedo ante el nuevo escenario, etcétera.

Los resultados de estas investigaciones marcarán el camino a seguir por muchas de estas bodegas. Y todas apuntan a una misma dirección. Miguel Torres, presidente del Grupo, afirma que los viñedos se trasladarán a suelos con más altura para preservar la frescura y la acidez de la uva. “Quizá en treinta años este sea un lugar demasiado cálido. Entonces habrá que irse a la montaña en busca de latitudes más elevadas”.

los restos de podas y la madera disponible en las 2.000 hectáreas de bosque de su propiedad en Cataluña, a las que hay que sumar las 300 hectáreas de bosque, sobre todo de eucalipto, que posee en Chile, y otras tantas en California. “Generamos más de seis millones de kilos de biomasa al año y, a partir de estas estimaciones, estamos estudiando la rentabilidad de sacar adelante este plan, creemos que el ahorro energético puede ser muy importante”, explica Miguel Torres.

Este proyecto de investigación se llama Tri-Generación y consiste en la utilización de la tecnología de gasificación para obtener un gas de síntesis que servirá como combustible para un motor térmico encargado de producir electricidad. El motor térmico evacúa calor por su sistema de refrigeración y por los gases de escape, un calor que se aprovechará para diversas aplicaciones de proceso (como la limpieza de equipos, la calefacción, etcétera). El

calor sobrante, mediante un equipo frigorífico de absorción, permitirá la producción de frío para su uso en otras aplicaciones, como conservación, estabilización y fermentación. “De este modo, podremos abastecernos de una parte importante de electricidad, calor y frío, sin empleo de combustibles fósiles y, por tanto, sin nueva producción de CO₂, ya que el dióxido de carbono producido en la obtención de esta energía es el mismo que se produciría con la descomposición natural de estos subproductos”, nos cuenta un portavoz de la empresa.

“El objetivo es reducir nuestra huella de carbono en un 30% de aquí al año 2020”, explica Miguel Torres. Un punto al que la compañía pretende llegar con medidas complementarias, como la utilización de cubas de acero, que presentan un nivel de aislamiento mayor que las de madera, y el soterramiento de sus locales de envejecimiento. La gestión ambiental

también pasa por la reducción del peso y tamaño de las botellas. Desde el pasado mes de septiembre ha disminuido el peso de las botellas borgoñesas (18,7 millones de unidades anuales empleadas en vinos como Sangre de Toro y Viña Sol) en 90 gramos. De esta manera el gramaje del vidrio pasa de 540 a 450. Esta disminución de peso del 16,6% hará bajar la huella de carbono, ya que cada gramo de vidrio que deja de utilizarse implica una reducción de igual proporción del CO₂ expulsado a la atmósfera, según los datos proporcionados por la empresa. A ello hay que añadir la disminución de emisiones contaminantes de los vehículos que transportan dichas unidades. En los próximos meses está previsto que se aligeren más de cinco millones de botellas bordelesas.

Otra vía para ahondar en el ahorro y en una mayor tasa de eficiencia energética es la reutilización y depuración de las aguas. Bodegas Torres recicla el 15% l agua que consume y aspira a llegar al 40%. Sus planes apuntan a que en un futuro recogerá cinco millones de litros de agua de lluvia por medio de sistemas alternativos. Actualmente dispone de una depuradora biológica con capacidad de tratamiento de 1.200 metros cúbicos al día.

“Todo esto no es más que un granito de arena”, explica Miguel Torres, que quiere mantenerse fiel a la filosofía que ha guiado esta empresa: “No hay un buen vino que no respete la naturaleza. Esta ha sido una máxima que siempre se ha tenido en cuenta en esta casa. Preferimos trabajar con alternativas biológicas antes que usar productos agresivos con el medio ambiente”.

A la captura del CO₂ que desprende el vino

La captura del CO₂ que produce la fermentación del vino es uno de los retos de la industria vinícola en la lucha para minimizar el efecto invernadero, “del que el anhídrido carbónico es parcialmente responsable”, asegura Bodegas Torres. Por eso, la empresa está ensayando en sus instalaciones una nueva tecnología basada en la utilización de algas para fijar en ellas el dióxido de carbono procedente de la fermentación y convertirlo posteriormente en materia orgánica. Estas investigaciones –“realmente novedosas en el sector vitivinícola”, aseguran– se están llevando a cabo en colaboración con las universidades de Sevilla y Almería y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Básicamente, los ensayos consisten en inyectar el dióxido de carbono de la fermentación del vino en unos microorganismos fotosintéticos (algas marinas conocidas como cianobacterias). “Durante su cultivo, son los propios microorganismos los que utilizan el CO₂ como fuente de carbono, convirtiéndolo en carbono orgánico y transformándolo de esta manera en biomasa, así como otros productos fotosintéticos que pueden liberar células, tales como polisacáridos”, explica Bodegas Torres.

Esta biomasa generada a partir de las algas puede ser aprovechada para la producción de energía en forma de biocombustibles o ser empleada como abono. La marca bodeguera asegura que en la campaña vinícola de 2008 se obtuvieron “resultados interesantes” al conseguir absorber un 10% del CO₂ inyectado al reactor. “Ahora bien”, matiza la compañía, “harán falta varios años de experimentos para llegar a absorber unos volúmenes de CO₂ que permitan rebajar la huella de carbono de las bodegas”.



■ Más información:

→ www.torresgreen.com

no es magia es **relatio**

En relatio somos conscientes del reto que supone construir y operar plantas fotovoltaicas.

Con nosotros tu trabajo es más sencillo.

- Sistemas eléctricos de baja y media tensión
- Sistemas de monitorización
- Auditorías



relatio

Visítanos en

EGÉTICA-EXPOENERGÉTICA
Nivel 3, Pabellón1, stand B39

relatio

C/Bobinadora 1-5, of. 18
08302 Mataró (BARCELONA)
Tel: 937 562 220 - www.relatiosolar.es

El trienio NH

Van en serio. O esa al menos es la sensación. NH Hoteles dice que quiere recortar “antes de 2012” el 20% de sus consumos de agua y luz, sus emisiones de CO₂ y su producción de residuos. La cadena acaba de ponerle a uno de sus hoteles –lo hizo hace apenas unos días– el sello GreenBuilding de la Comisión Europea, que reconoce “a los edificios de uso no residencial que han conseguido reducir un 25% su consumo de energía primaria”. No empiezan mal, pues.

Hannah Zsolosz

Lo de NH Hoteles probablemente no tiene parangón en España. Desde luego a esta redacción no suelen llegar dossiers tan “poliédricos”. Así que este reportaje va a incluir poca opinión, porque la información aquí llegada es sumamente diversa y cuajada de datos muy, muy concretos. NH Hoteles ocupa el tercer lugar del escalafón europeo de hoteles de negocios, tiene unos 350 establecimientos en operación (más de 50.000 habitaciones en 22 países de Europa, América y África) y medio centenar de proyectos en fase de construcción (otras 8.000 habitaciones).

En 2007 puso en marcha su Plan Medioambiental y a día de hoy calcula que

ya ha ahorrado más de 430 millones de litros de agua, volumen equivalente al contenido en 172 piscinas olímpicas. Entre 2007 y 2008, asegura que ha reducido un 4,03% su consumo de energía y un 8,06%, el de agua, “lo que equivale a unos 2.305.560 euros en su factura global de luz, gas y gasóleo; y a 477.268 euros, en la de agua”. La cadena ha instalado un total de 100.000 reductores de caudal y perlizadores en los grifos de las estancias y zonas comunes de todos sus establecimientos y también está trabajando, por ejemplo, en la utilización de sistemas de reciclaje de aguas grises.

En lo que se refiere a la energía, concretamente, NH presume de proyectos como “relamping”, que persigue la susti-

tución de todas las lámparas de filamentos incandescentes de establecimientos y oficinas por otras de bajo consumo (hasta la fecha se ha completado en un 80%, lo que significa 650.000 bombillas de bajo consumo). Desde 2007, NH asegura que ha incrementado el uso de energías renovables en un 175%. Así, y en total, ha logrado generar más de diez millones de kilovatios hora al año de electricidad solar, “lo que evita consumir 5,6 toneladas anuales de petróleo”. Pero no solo. Medidas menos efectistas pero igualmente eficaces son su proyecto de salvapantallas “Necesitamos toda tu energía”, que logró un ahorro –señalan desde la empresa– del 6,5% del consumo energético en las oficinas centrales de NH Hoteles en



El primer hotel de cero emisiones

NH quiere construir en la Ciudad del Medio Ambiente de Soria un hotel cero emisiones, es decir, un edificio que cubre todas sus necesidades energéticas sin emitir CO₂. El inmueble, en cuyo diseño colabora, como asesor, el director de Medio Ambiente e Ingeniería de la cadena, Luis Ortega (a quien entrevistamos más adelante), tendrá 4.500 metros cuadrados construidos, 500 de ellos para salas de reuniones y restaurantes; y se prevé disponga de 80 habitaciones.

Según la compañía, el hotel, cuyo diseño “se adecuará a las condiciones térmicas y climáticas del entorno para minimizar el consumo energético”, utilizará energías renovables para proveerse de calefacción y aire acondicionado, dispondrá de estrategias de acumulación, recuperación y reutilización del agua del entorno y estará fabricado con un alto porcentaje de materiales reciclables, como aislantes de fibra de celulosa y papel reciclado (recubriendo su estructura de acero y hormigón).

Entre otras muchas soluciones, cuyo objetivo no es otro que minimizar la demanda de insumos, el edificio presentará, según NH, “una cubierta plana ecológica de última generación que se recubrirá con una plantación vegetal para retener el agua de lluvia; todo el acristalamiento tendrá doble vidrio con capa de baja emisividad y argón en cámara; tanto la madera del mobiliario, como la de los pavimentos en madera de bambú, provendrá de bosques sostenibles; todos los electrodomésticos serán de clase AA+ (los más ecoeficientes) y la iluminación provendrá de LEDS”.

El aparcamiento semiexterior “entre pérgolas de protección realizadas con paneles fotovoltaicos estará diseñado de manera que los vehículos se camuflen con el entorno”. Esta estructura, añade NH, “contará además con un sistema de recogida y filtrado del agua de lluvia: a través de un sistema de celosías, esta tendrá un efecto filtrante y drenante de las emisiones de CO₂ que generen los vehículos. Además, mediante un proceso de depuración con ultravioletas, esta agua se reutilizará en el riego del conjunto”.



Madrid. La empresa utiliza diodos emisores de luz (LEDs) para la rotulación de sus hoteles, “en sustitución de los tradicionales fluorescentes, lo que implica ahorros energéticos de hasta un 70%”.

Además, la cadena ha puesto en marcha un proyecto de enseñanza en red (*e-learning*) para sus más de 18.000 empleados. Así, y a través de NH University, el programa de formación continua de la compañía, ha desarrollado programas de optimización “en limpieza, reciclaje de residuos o ahorro energético”. Además, y por poner otro par de ejemplos de su muy diversa política ambiental, cede gratuitamente plazas de aparcamiento en sus hoteles a aquellos “clientes que hayan optado por utilizar un automóvil híbri-

do” y ha sustituido los habituales consumibles plásticos de sus habitaciones (bolsas de lavandería, bolígrafos, kits de baño) por otros fabricados con almidón de patata, o sea, bioplástico.

La compañía ha creado el Club NH Sostenible, iniciativa “que pretende involucrar a los proveedores más eco-responsables de la cadena hotelera en el diseño y desarrollo de acciones que contribuyan a una utilización más respetuosa de los recursos naturales, el ahorro de consumos energéticos, hídricos y lumínicos y la reducción de residuos”, acaba de firmar un acuerdo de colaboración con Ingetek Sistemas –empresa especialista en el diseño e instalación de sistemas de regulación y control de instalaciones electromecánicas–

“para estudiar conjuntamente soluciones para optimizar la eficiencia energética en los establecimientos NH”, cadena que ha suscrito asimismo otro acuerdo marco con Isofotón, también reciente, “por el que esta compañía asesorará y aportará las soluciones técnicas en energía solar térmica y fotovoltaica a la cadena hotelera”. El acuerdo incluye el estudio previo de las instalaciones hoteleras de NH “para incorporar energía solar fotovoltaica y térmica en todos aquellos establecimientos cuyas características técnicas lo permitan”. En fin, apenas un trienio (de aquí a 2012) para toda una ambición, 20%.

■ Más información:

→ www.nh-hotels.com

El edificio verde de Aranjuez

El Príncipe de la Paz (Aranjuez) es el primer NH que recibe el sello GreenBuilding de la Comisión Europea, un sello que en España solo han obtenido trece inmuebles. El sello GreenBuilding (Edificio Verde) es un proyecto puesto en marcha por la Comisión Europea en 2005 que reconoce a aquellos inmuebles que han conseguido recortar en al menos un 25% su gasto total de energía primaria, bien por la puesta en marcha de medidas de eficiencia energética, bien tras un proceso de rehabilitación.

El NH Príncipe de la Paz (cuatro estrellas, 86 habitaciones y casi 12.000 metros cuadrados) ocupa un antiguo palacete del siglo XVII en el centro histórico de Aranjuez. Reformado y modernizado en 2003, se sometió a una auditoría energética –informa NH– que le permitió llevar a cabo “un exhaustivo control de sus consumos (tanto de electricidad, como de agua y gas) para, a continuación, diseñar y poner en marcha un riguroso plan de medidas técnicas y mejoras en la gestión”.

Entre las medidas puestas en práctica, el Príncipe de la Paz –informa NH– sustituyó el cien por cien de las lámparas incandescentes por otras de bajo consumo (lo cual forma parte de la política general de NH Hoteles), redujo la potencia instalada en habitaciones en un 68% (sin mermar el nivel de luminosidad en la habitación), implantó programas de control de los horarios de alumbrado exterior, instaló sensores automáticos de detección de presencia de personas, colocó láminas solares en las ventanas para reducir las necesidades de climatización, mejoró los sistemas de extracción y detección de humos en las cocinas e instaló un sistema centralizado de gestión de las instalaciones de climatización”. Además, NH impartió a sus empleados de este establecimiento cursos de formación y sensibilización específicos y se involucró a la plantilla en una campaña de motivación para el ahorro de energía.

Como resultado de estas buenas prácticas, “el consumo total de electricidad primaria en 2005 (3.890.964 kWh) se redujo en 1.930.928 kWh en los siguientes tres años, lo que equivale al consumo doméstico medio de 1.300 personas durante un año completo”. Este ahorro de un 37,3 % en electricidad y del 33,8% en consumo de gas (los consumos energéticos del primer semestre de este año son la mitad de los del mismo periodo de 2004) se traduce en una reducción de emisiones de 1.073 toneladas de CO₂.





E Luis Ortega

Director de Medio Ambiente e Ingeniería de NH Hoteles



“No conozco ninguna cadena en la que el medio ambiente tenga peso de dirección corporativa”

Catalán de Tarragona, ingeniero industrial, profesional experimentado “en la parte de instalaciones, tanto en el mundo de la industria como en el sector hotelero, porque en Tarragona está el Port Aventura y Salou, pero también están el polo químico y las nucleares”, Luis Ortega lleva trece años en NH Hoteles, una cadena a la que llegó cuando contaba con sesenta establecimientos y que ya va por 349.

■ ¿Qué tiene NH hoteles que no tengan los demás?

■ Somos la única empresa turística que publica sus datos ecológicos junto a su memoria de resultados económicos. El año pasado contratamos una consultora para que sondease a nuestros clientes en todo el mundo. Pues bien, de la macroencuesta salió que una de las preocupaciones principales del noventa y tantos por ciento de nuestros clientes era el medio ambiente, cómo afectaba su estancia, su viaje, todo... al medio ambiente. Bueno, pues había que decirle a la gente que nosotros ya estábamos en ello. ¿Y cómo se lo comunicamos? Pues, en vez de hacer una campaña, una macrocampaña, se lo comunicamos actuando: kit de baño de bioplástico, bolígrafos biodegradables, las bolsas donde dejas la ropa que quieres que te recojan para que se las lleven a la lavandería son también de plástico bio, las bombillas son de ahorro energético, sistemas de control inteligente de climatización y... los indicadores de medio ambiente con la cuenta de resultados.

■ En 2007, NH Hoteles pone en marcha un Plan Medioambiental muy ambicioso. ¿Cómo empieza todo?

■ En 2003 tomamos la decisión de apostar por hacer un proyecto de eficiencia energética, viendo que los costes de la energía tenían una evolución bastante complicada. Empezamos solo en España, aunque la compañía ya está creciendo en esos momentos. Empezamos a aprender y, ya en el

año 2006, decidimos saltar a todos los países. En 2007 decidimos que vamos a medir, y que vamos a hacer un proyecto estándar para todo el mundo, porque hasta esa fecha trabajábamos mucho aquí, mucho allá, pero faltaba globalidad. Y ese es el impulso que le da el presidente en 2007 cuando decide crear el área estratégica de medio ambiente, darle un carácter corporativo, una dirección corporativa, e integrar ahí muchas cosas. La energía es una de ellas, pero ya has visto, hay más.

■ ¿Hay equivalentes –direcciones de Medio Ambiente– en otras cadenas?

■ Ahora están empezando a crearlas. Que tenga peso de dirección corporativa, yo, en España... No, no conozco ninguna cadena en la que el medio ambiente tenga peso de dirección corporativa. Y fuera... tampoco. Quizá están englobadas dentro de otras direcciones, pero que tengan peso de dirección corporativa... no. Pero llegarán.

■ NH Hoteles se ha propuesto anticiparse ocho años a la Directiva Europea del 20-20-20, esa que quiere, entre otras cosas, que mejore la eficiencia energética un 20% de aquí a 2020. NH Hoteles quiere lo mismo, pero en 2012. Por ejemplo, pretende reducir en un 20% los consumos de agua y luz, las emisiones de CO₂ y la producción de residuos de aquí a entonces. ¿Por qué?

■ Aquí tenemos la suerte de tener un presidente que nos pone retos. En el año 2007 empezamos el proyecto de globalidad. A principios de 2008 medimos y ya tenemos datos de lo que sucede en todos nuestros hoteles. Y nos damos cuenta de que no lo hacíamos mal. Es entonces cuando nuestro presidente nos dice “sí, pero, ¿somos los mejores?”. Y no. No éramos los mejores. Había y hay una pequeña compañía en el norte de Europa, pequeña, no comparable a nosotros, pero que son unos hachas. Ante la respuesta de que no somos los mejores, se plantea la siguiente pregun-

ta: ¿qué necesitamos para ser los mejores? Y nos damos cuenta entonces de que hay unidades de negocio, países, en los que tenemos unos datos de energía fantásticos. Por ejemplo, si nos vamos a Argentina, donde casi todos nuestros hoteles son nuevos, porque allí hemos crecido de cero, los niveles que encontramos son fantásticos. Si miramos España, también tenemos unos datos fantásticos por el *mix* de hoteles nuevos más hoteles que hemos venido reformando... Pero el *mix* de esos 350 hoteles en 22 países... pues nos daba un nivel que no alcanzaba para ser los mejores del mundo, nos faltaba un poco. Es entonces cuando nació la idea de adelantarse a la UE con ese propósito: ser los mejores. Nuestro presidente lanza el reto, se lo aceptamos y... si llamas dentro de unos años y no estoy, ya sabes que no lo hemos conseguido.

■ ¿Es muy caro ahorrar?

■ Vamos a ver, tú te cambias de televisor cuando se te estropea el que tienes. Y aquí pasa lo mismo. A nosotros se nos estropean las calderas, y las lavadoras, y las cocinas, los hornos... ¿Cuál es la diferencia? Que antes tomábamos decisiones a lo mejor por motivos económicos, o por un tema técnico, o por cualquier otra razón, y no se incluía el factor medio ambiente. Y ahora, sin embargo, sí. ¿Qué sucede? Pues que empiezas a darte cuenta de un montón de cosas... Por darte un ejemplo... En el concurso que ha ganado Telefónica para colocarle las impresoras a los 350 hoteles de todo el mundo se ha tenido en cuenta el tóner, el consumo energético de la impresora, la reutilización, la fabricación... Bueno, pues en realidad la impresora consume solo un poquito menos de energía, pero es que resulta que la oferta de Telefónica era la más competitiva. O sea, que no siempre es más caro, no. En otros casos, es verdad que te tengo que aceptar que sí lo es, o puede serlo, pero es que resulta que el periodo de retorno es... dos años, un año y medio, 1,9. Esta reflexión nosotros la empezamos a hacer en todas las fases y nos hemos dado cuenta de que a veces pagamos un poquito más y a veces pagamos... un poquito menos. ■

Todo en energía solar fotovoltaica

MÓDULOS ESPECIALES ATERSA

Edificio Audi (Manresa).
Instalación a cargo de TFM Energía Solar Fotovoltaica



ATERSA fabrica y suministra

módulos especiales para integración arquitectónica

que pueden ser empleados en diferentes aplicaciones como:
lucernarios, muros cortina, parasoles, integración tipo segunda piel,
fachadas ventiladas, etc.

Los módulos fotovoltaicos **ATERSA** se fabrican
con células de alta eficiencia y todo el proceso productivo
cumple con las normas de calidad más exigentes.

Nuestro departamento comercial le asesorará con el fin
de adaptar nuestros módulos a sus necesidades.

ATERSA MADRID
C/ Embajadores, 187, 3º
28045 Madrid
España
Tel.: 915 178 452
fax: 914 747 467

ATERSA VALENCIA
P. Industrial Juan Carlos I
Avda. de la Foia, 14
46440 Almussafes
Valencia - España
Tel.: 902 545 111
fax: 902 503 355

ATERSA CÓRDOBA
C/ Escritor Rafael Pavón, 3
14007 Córdoba
España
Tel.: 957 263 585
fax: 957 265 308

ATERSA ITALIA
Centro Direzionale Colleoni
Palazzo Liocorno- Ingresso 1
Via Paracelso n. 2
20041 Agrate Brianza
Milano - Italia

 **ATERSA**
electricidad solar
www.atersa.com
atersa@atersa.com

A3E ya tiene objetivos estratégicos

Celebró su segunda asamblea hace apenas quince días, ratificó a su presidente (a quien entrevistamos en las páginas siguientes) y estableció los que ha denominado “objetivos estratégicos”. La Asociación de Empresas de Eficiencia Energética (A3E) agrupa ya a 28 socios de pleno derecho, ha formalizado tres grupos de trabajo (Normativa, Mercados y Buenas Prácticas) y ya tiene su discurso perfilado. ¿Por ejemplo? “No vamos a admitir en la asociación a las eléctricas, porque son actores clave, sí, pero entendemos que debemos focalizarnos en el consumidor”.

Antonio Barrero F.



Su puesta de largo –asamblea inaugural– tuvo lugar en junio, en la sede del mismísimo IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) y en presencia del jefe de la casa, Enrique Jiménez Larrea, “que ha querido dar su apoyo expreso a nuestra iniciativa”. O sea, que la Asociación de Empresas de Eficiencia Energética (A3E) llega con el paso firme y un aval considerable, el del director del organismo clave en esta materia en España, quien –según informara entonces la propia A3E– definía la eficiencia aquel día, y en presencia de los veintidós miembros de la asociación, como un “área crucial desde la perspectiva de la política energética, des-

de el punto de vista de la competitividad empresarial, y como nicho generador de actividad económica”.

Larrea no es el único en pensar así. Según el informe *Green Jobs*, obra del Pro-

Quién es quién en A3E

Actualmente forman parte de A3E las siguientes entidades: Ábaco Control, Aiguasol, Ain, Atisae, Barlovento, Bureau Veritas, Cidemco Tecnalia, Creara, Ede Ingenieros, Enerbus, Eurocontrol, Fnenergía, Geyca Energía, I.D.P., Inersur, Lavola, Marwen, Nutai, Ocho17 Eficiencia Energetica, Renovis Energía, Sinceoz, Soluciones y Sistemas 3s, Test, zerreingeniería, Applus, Sei, Ingergetika y Nogawatio.

grama de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (septiembre de 2008), “la eficiencia energética, en particular en los edificios y en la construcción, tiene uno de los mayores potenciales de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y crear empleos al mismo tiempo”. *Green Jobs* ilustraba esa afirmación con un ejemplo muy concreto: un estudio realizado por el gobierno de Reino Unido ha llegado a la conclusión –señalaba– de que, “por cada millón de euros invertidos en eficiencia energética en los centros residenciales, se creaban [en el año 2000] entre 11,3 y 13,5 equivalentes de empleo de plena dedicación”.

En fin, que parece ser que el ahorro y la eficiencia (que quieren restar energía, o

A la derecha, instalaciones de la papelera sueca Holmen Paper, que se ha convertido en la primera en España en certificar su sistema de gestión energética (SGE) según la norma UNE 216301 (la implantación del SGE la llevó a cabo Creara). Bajo esa imagen, Cristal Pontevedresa, empresa gallega que acaba de anunciar que invertirá más de nueve millones de euros en sus nuevas instalaciones, en las que se plantea como objetivo reducir en un 30% su consumo de energía.

sea, oferta) prometen a cambio un cierto sumando: empleo (del que hay por cierto mucha demanda). Por eso, la asociación –que ya cuenta con 28 miembros– pedía al Idae (allá por junio) que “la apuesta por el nuevo modelo económico que representa la eficiencia energética sea decidida y firme” y por eso A3E señala (hoy) que “el momento actual es el ideal para implementar medidas de optimización de la demanda, porque el nivel de sensibilidad al ahorro es mayor ahora que en una época expansiva”.

De momento ya tienen los “objetivos estratégicos” negro sobre blanco (véanse en el texto adjunto) y, además, tienen claro quiénes quieren ser: “sí, acabamos de empezar como organización y desde el primer día hemos querido ahondar en el desarrollo de unos ciertos valores: uno es el de la independencia”, cuentan en A3E. Independencia, además, muy concreta: en la asociación no puede haber intereses cruzados que impidan el crecimiento de la eficiencia energética, aseguran. Así, habrá y puede haber colaboración con los generadores y distribuidores eléctricos, pero no pueden formar parte de A3E ni los unos ni los otros: “no vamos a admitir a las eléctricas, porque son actores clave, sí, pero entendemos que debemos focalizarnos en el consumidor”.

Otro de los valores que la recién nacida asociación considera fundamental es el de la participación. A3E no quiere ser piramidal, por lo que está desarrollando mecanismos para crear foros en los que los asociados viertan sus ideas en tres campos de actuación que consideran prioritarios: uno, buenas prácticas; dos, normativo; y tres, internacionalización, “en el sentido de saber cómo estamos en relación con otras asociaciones similares del resto de Europa, por ejemplo”. Y, por fin, la marca de calidad: pretenden que el hecho de pertenecer a la asociación sea también una referencia de cara al mercado, una especie de sello que asegure al consumidor “que no me están vendiendo humo, que efectivamente esta gente es profesional, que hay un proceso formativo detrás y que estas empresas están desarrollando un trabajo serio”. En fin, dícese Asociación de Empresas de Eficiencia Energética, ya está trabajando en “conve-



Para saber cómo mejorar en eficiencia

La norma española UNE 216301:2007 (de Sistemas de Gestión de la Energía) ha sido elaborada por el Comité Técnico 216 de la Asociación Española de Normalización (Aenor) y es una herramienta que ayuda a mejorar la eficiencia energética de los procesos de producción, a ahorrar energía y a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. En el año 2007, Creara Consultores, que forma parte del Comité Técnico 216 responsable de la norma 216301, implantó el primer Sistema de Gestión Energética en España. Lo hizo en la cementera madrileña de El Alto (Portland Valderrivas).

Según definición de Creara, los SGE “son un compendio de metodologías y procedimientos que ayudan a mejorar el comportamiento energético de una instalación”. El SGE –añade Darío Pérez, socio de la consultora–, permite “tomar conciencia de cómo se consume la energía en la empresa y detectar las áreas de mejora”. Según datos facilitados por Aenor, una treintena de empresas se certificarán a lo largo de este año con la norma española UNE 216301 de Sistema de Gestión Energética.

La implantación de los SGE no es obligatoria. El objetivo de A3E es que lo sea por dos motivos, fundamentalmente, “para estructurar un sector emergente y para que los consumidores hagan un buen uso de la energía”. La implantación de un SGE –señalan desde la asociación– podría incentivarse “mediante subvenciones, desgravaciones...”. En todo caso, esa implantación “tiene un efecto inmediato en la demanda energética: si demandamos menos, ahorramos costes y tengo fondos para dedicarlos a otras cosas, por ejemplo, al propio plan de acción”, añaden.

Los objetivos de A3E

Promover la eficiencia energética en la nueva normativa; fomentar el uso de la auditoría energética como herramienta esencial para lograr los objetivos de ahorro energético en empresas e instituciones e incidir en la necesidad de promover, a través de una normativa específica, dichas herramientas como base para el nuevo modelo energético basado en el ahorro; e impulsar la eficiencia energética en procesos de contratación y en los criterios de calidad en las administraciones públicas.

nios de colaboración para transferencia de conocimientos, prácticas y realidades” con asociaciones similares europeas y sostiene que “en España nos hemos fijado mucho en la oferta y muy poco en la demanda”, mientras más al norte lo tienen un poco más claro: Dinamarca mantiene estable su consumo de energía desde 1980. Desde entonces, su economía ha crecido un 70%. O sea, mucha más riqueza por el mismo gasto energético.

■ Más información:

→ www.asociacion3e.org



E Francisco Fernández Guillén

Presidente de la Asociación de Empresas de Eficiencia Energética



Es el primer presidente de una asociación recién

nacida que llega con ganas de demostrar que es posible gastar menos energía (y dinero) sin tener que renunciar siquiera a un ápice de confort. Así, asegura sin titubeos que, simplemente gestionando mejor la energía, “se puede ahorrar entre el 10 y el 30% del consumo eléctrico, por ejemplo”; o apunta, en algún otro lugar de la entrevista, que “algunas de las soluciones que se traducen inmediatamente en ahorro no exigen inversión, solo un cambio de hábitos”. Es Francisco –Patxi– Fernández Guillén, presidente de A3E.

■ ¿Qué es A3E?

■ Es una asociación de empresas que tienen un mismo objetivo: la eficiencia energética... en la industria, en la edificación, en los servicios, institucional... La asociación surge porque, en un momento dado, vemos que todas estas empresas tienen un contenido de conocimientos muy alto. Saben mucho, pero están un poco aisladas, a pesar de que todas tenemos los mismos intereses y nos encontramos con los mismos problemas. Pues bien, de ahí surge la idea de crear esta asociación, que tiene un carácter eminentemente técnico y que quiere compartir esos problemas para intentar resolverlos a nivel nacional.

■ ¿Quiénes son los clientes de las empresas de eficiencia energética?

■ Trabajamos para mejorar la eficiencia energética de un edificio de una entidad financiera, o de todos los edificios de la entidad en cuestión. Trabajamos para un ayuntamiento que quiere averiguar si los inmuebles municipales usan adecuadamente la energía. O para una industria que quiere saber hasta qué punto son eficientes, energéticamente, sus procesos industriales. O para un gobierno autónomo... Nosotros hacemos el correspondiente estudio y luego acompañamos al cliente en lo que sería el plan de acción de mejora del uso de la energía.

■ Estamos hablando, supongo, de todo lo que tenga que ver con la energía...

■ Claro. De todo: calor, electricidad, aislamientos... Trabajamos en todo aquello que

“Nuestro primer objetivo es que la auditoría energética sea obligatoria”

tenga que ver con hacer que la energía consumida sea más eficaz, empezando por el usuario físico, por la persona, y continuando por el proceso... Ahí es donde actuamos. Con análisis y, después, con un plan de acción cuando así lo crea conveniente el cliente.

■ Cuándo y cuánto: ¿cuándo empiezan los usuarios de la energía a mostrar sensibilidad por este asunto y cuántos pueden ser los ahorros?

■ Para mí hay un hecho fundamental: la liberalización del sector eléctrico [1997]. Sí, porque la sensibilidad que mencionas va íntimamente ligada al precio de la energía. Y solo cuando ese precio empieza a estar menos subvencionado, el usuario empieza a ser más sensible. Y el precio de la energía es, y va a ser, cada vez más real. Si a eso le unes la actual coyuntura, pues la sensibilidad hacia los costes es mayor en todos los órdenes. Porque cada vez es más evidente que un uso racional de la energía propicia procesos más productivos, o ahorro de costes, incluso al consumidor doméstico.

■ Bien, ¿y cuántos son los ahorros en caso de que mejoremos en el “manejo” de la energía?

■ Se puede ahorrar entre el 10 y el 30% del consumo eléctrico, por ejemplo.

■ ¿Y en cuánto tiempo se amortiza la inversión? Porque, para ahorrar, habrá que invertir primero...

■ Pues... Desde mi experiencia... Puedo asegurarte que entre dos y cuatro años. Es más: algunas de las soluciones que se traducen inmediatamente en ahorro no exigen inversión. Es cuestión, simplemente, de incorporar determinados hábitos en el proceso industrial, por ejemplo.

■ **La asociación señala como uno de sus "objetivos estratégicos" para el período 2009-2010 la Ley de Economía Sostenible. ¿Por qué?**

■ La Ley de Economía Sostenible es una norma que esperamos establezca un marco en el cual la eficiencia energética ocupe el espacio que merece. Porque entendemos que... mala economía sostenible haremos si no empezamos primero por saber usar la energía.

■ **¿Y qué hay de la Ley de Ahorro y Eficiencia?**

■ Yo creo que están esperando a la ley marco, llámese Ley de Economía Sostenible, llámese como se llame. Creo que la administración quiere primero sacar esa ley marco, para luego pasar a la ley norma.

■ **Bien, volvamos a los objetivos de A3E, ¿de qué objetivos concretos estamos hablando?**

■ El primer objetivo que nos hemos marcado es que la auditoría energética sea obligatoria.

■ **¿En todos los edificios de nueva construcción?**

■ En todos los consumidores, ojo, industria incluida. Industria y edificios. ¿Por qué? Pues porque si tú sabes cómo estás consumiendo puedes aplicar posteriormente la receta. Ese objetivo queremos que se materialice del siguiente modo: hay que normalizar las empresas que deben hacer las auditorías; hay que determinar la cualificación de los profesionales; hay que prestigiar la figura del auditor energético; hay que trabajar el concepto de la gestión energética en las empresas. Así como existe el delegado de prevención de riesgos, entendemos que debe existir el gestor energético en las empresas. ¿Para qué? Pues para que el área energética sea un área estratégica a nivel nacional. Creemos que este es el primer paso que hay que dar para construir un sistema productivo, y de vida, sostenible.

■ **¿Y eso cuánto cuesta?**

■ Entendemos que el coste es ampliamente recuperado por el ahorro que se produce. Sí, hay un coste, un coste que, por otra parte, quede claro, genera empleo, empleo cualificado, empleo que además va a salir de gremios que se han dedicado a la construcción, porque si lo que necesita el edificio es cambiar las ventanas o el aislamiento, pues está claro quién las va a cambiar... O sea, que hay coste, sí, pero que esto genera empleo y que siembra ahorro, lo que, al fi-

nal, beneficia al propio productor, que va a fabricar su producto con menos energía, o sea, con menos gasto, lo cual, además, se traduce en liberación de recursos que podrás dedicar a otra cosa. Pero es que, insisto, se beneficia el país entero. Porque el consumo nacional de energía se reduce y eso obviamente es bueno para la balanza de pagos.

■ **Empresa, empleo, productor, ahorro en los procesos industriales, balanza de pagos. ¿Estamos hablando de todos los consumidores de energía? Porque parece que hablemos solo de algunos.**

■ Esa es una buena pregunta. ¿Estamos hablando de todos, todos, todos los consumidores de energía, o solo de consumidores a partir de un determinado grado de consumo? Bueno, pues eso es algo que habrá que ir trabajando con la administración. Habrá que trabajar en eso, como también en la determinación de las medidas concretas, de las soluciones específicas. Por ejemplo, podemos decir: "oye, por hacer esta auditoría, el coste te lo puedes desgravar fiscalmente; o el coste del plan de acción que vayas a poner en marcha... pues a ver si se puede hacer algo, por ejemplo, vía reducción de impuestos, para beneficiar a quienes hagan las mejores prácticas"... Eso sí, siempre dentro de un marco de obligatoriedad. ¿Por qué? Pues porque si no, esa nueva cultura no va a penetrar en todas las fuentes de consumo del país.

■ **Bien, hablando de obligatoriedad: la administración exige, desde hace un par de años, que todos los proyectos de edificios que soliciten licencia de obra hagan llevar una letra (clase A, clase B, etcétera) en función de su eficiencia energética. Vamos, como los electrodomésticos. Supongo que ahí hay un buen mercado para las empresas de A3E...**

■ En España se ha desarrollado una normativa muy buena para los edificios de nueva construcción. Y eso está muy bien, pero nosotros creemos que hay que actuar en el parque de edificios construidos, porque es el mayoritario. El Idae [Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía] sacó una licitación hace unos meses y ya ha encargado el diseño de una herramienta sobre cómo certificar ese enorme y muy diverso parque de edificios. Nosotros creemos que es necesario certificarlos, ponerles esa letra y, a continuación, proponemos auditarlos para ver cómo mejorar su eficiencia. De momento estamos pensando en edificios públicos, de empresas... ■



AS Solar Ibérica

Distribuidor de Energía Solar



Energía Solar Fotovoltaica

Distribución de módulos e inversores de alta eficiencia y estructuras, seguidores y accesorios con excelente relación €/Wp



Energía Solar Térmica

Gama completa de material para instalaciones de ACS, calefacción y climatización. Productos individuales o Kits preconfigurados para instalaciones pequeñas, medianas y grandes.

Kits completos ACS, calefacción, climatización

www.as-iberica.com

AS Solar Ibérica

De Sistemas Energéticos Alternativos S.L.

Calle de La Resina 37, Nave 2, 28021 Madrid. Tel.: (+34) 91 723 16 00. Fax: (+34) 91 798 85 28. info@as-iberica.com



De Madrid al suelo

Metro de Madrid ha apostado por la energía geotérmica para climatizar una de sus estaciones. La instalación llevada a cabo entre 2008 y el verano de 2009 en la estación de Pacífico ha convertido esta estación en la primera de la red del suburbano capaz de generar energía limpia para atender las necesidades de calefacción y refrigeración. Y presumiblemente vendrán más.

Yaiza Tacoronte

El nuevo equipamiento ha dotado de un sistema de climatización a los andenes de la Línea 1 de la estación de Pacífico, así como a los cuartos técnicos y a los locales comerciales de la estación, lo que

suma una superficie total de 1.090 metros cuadrados (640 metros en andenes y 450 en locales comerciales y dependencias). Instalado por la empresa española Termoterra entre los meses de marzo y diciembre de 2008 (perforaciones y conexiones hori-

zontales) y durante el verano de 2009 (sala técnica), el sistema geotérmico permitirá el flujo de calor y de frío desde la tierra. Y podría suponer para la empresa pública de transportes, si se cumplen sus propias estimaciones, un ahorro de hasta un 75% de la energía destinada a refrigeración y calefacción y una reducción del 50% en emisiones de CO₂.

La instalación servirá básicamente para aportar las demandas de refrigeración y calefacción a los locales comerciales, oficinas y sala de exposiciones. Y por otro lado, para refrigerar los andenes durante el verano. En invierno no hace falta calefacción. Durante los meses fríos el incremento de la temperatura viene dado por las condiciones intrínsecas del espacio suburbano. La presencia humana, la iluminación constante y el calor que se desprende durante la maniobra de frenado de los trenes proporcionan un aumento de las temperaturas. La instalación de Metro de Madrid es pionera, pero parece que no va a ser la única. En muchos países se están realizando estudios con el fin de refrigerar su red suburbana a través del intercambio de energía térmica con el subsuelo o mediante el uso de las aguas subterráneas.

■ Potencia total de frío de 120 kW

En la instalación madrileña el funcionamiento se realiza a través de un intercambiador de calor terrestre y tres bombas de calor geotérmico conectadas a un bucle cerrado, cuya misión es la de ceder el calor al suelo cuando funcionan como refrigeración, y absorberlo mientras lo hacen como calefacción. El sistema contará con una cuarta bomba de calor no conectada a la instalación que servirá de apoyo.

Los estudios previos de hidrogeología llevados a cabo por la empresa para conocer la viabilidad del terreno y sus caracterís-



Instalado por la empresa española Termoterra entre los meses de marzo y diciembre de 2008 (perforaciones y conexiones horizontales) y durante el verano de 2009 (sala técnica), este sistema geotérmico, que va a producir tanto calor como frío, podría suponer para Metro de Madrid, si se cumplen las previsiones, un ahorro de hasta un 75% de la energía destinada a refrigeración y calefacción y una reducción del 50% en emisiones de CO₂.

ticas en cuanto a temperatura, conductividad térmica media y profundidad del nivel freático, determinaron la implantación de un intercambiador de calor compuesto por treinta y dos tubos de polietileno de alta densidad conectados en grupos de ocho y preparados para mantener unos valores térmicos determinados e introducidos a una profundidad cercana a los 150 metros.

A este intercambiador se han conectado una bomba reversible (frío-calor) y dos no reversibles (frío-frío) con una potencia total de frío de 120 kilovatios (contando las cuatro bombas) y veinte kilovatios (kW) de calor y que permitirán transferir el calor o el frío extraído del subsuelo al sistema de distribución, y hacer llegar desde el subsuelo a la estación la calefacción o la refrigeración en cada caso.

Desde el punto de vista de la ejecución de las perforaciones, en una estación de metro cuentan con una dificultad añadida, ya que se trata de un espacio de reducidas dimensiones donde la accesibilidad de los equipos de perforación puede verse comprometida. En este caso, como explica María Aranzazu Cuesta, responsable de proyectos en Termoterra, el acceso se realizó por un hueco de reducidas dimensiones a una cota de -12 metros, siendo necesaria la utilización de una grúa para la introducción de la perforadora y la maquinaria auxiliar. Otro tema complicado a tener en cuenta durante la obra ha sido la dificultad para evacuar el detrito de perforación, los escombros, desde el subsuelo de la estación.

Al por qué se ha elegido la estación de Pacífico, José Manuel Cubillo, coordinador de Ingeniería de Instalaciones Electro-



Termoterra, 16 proyectos y 2 MW instalados

Joven y solvente. Esta es la imagen que presenta la empresa Termoterra, fundada en el año 2007 y especializada en instalaciones llave en mano de sistemas de geotermia. En solo tres años, la compañía con sede en Madrid se ha consolidado en el sector de la construcción e instalación de equipamientos geotérmicos con más de dieciséis proyectos y una potencia instalada de dos megavatios (MW).

Compuesta por un equipo de trabajadores altamente especializados, tanto en el diseño teórico como en la aplicación técnica en obra, Termoterra desarrolla infraestructuras geotérmicas de carácter privado y de uso público en países como España, Portugal, Italia y Andorra. Su método de trabajo abarca desde el diseño de cada proyecto hasta la resolución de las cuestiones técnicas que puedan surgir durante la ejecución de la obra. Disponen de personal propio de perforación e instalación de sondas geotérmicas, así como de equipos propios para la instalación de colectores horizontales.

Filial del Grupo Terratest, que se define como "líder en España en el sector de las cimentaciones especiales", Termoterra disfruta además de los beneficios que aporta pertenecer a un grupo con más de cincuenta equipos de perforación, especialistas en cimentación, obras del subsuelo y obras de carácter ambiental. El Grupo Terratest tiene sus orígenes en la empresa Craelius Diabor, que se constituyó en España en el año 1959 como filial de la empresa sueca Sveska Diamantberborrin AB.



aiguasol | ingeniería y consultoría energética

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

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

www.aiguasol.coop

Tel.: 933 424 755





Uno de los motivos por los que Metro de Madrid eligió la estación de Pacífico para ejecutar esta instalación fue el hecho de que hubiera en ella locales comerciales.

mecánicas de Metro, responde: “el hecho de que la estación de Pacífico se encontrara en remodelación, y además contara con dependencias internas y locales comerciales, así como con una superficie superior a los mil metros cuadrados que permitía realizar los trabajos de sondeo y llevar a cabo un mecanismo de climatización bastante completo la convirtieron en la parada ideal para realizar por primera vez una instalación de este tipo en el metro madrileño”.

■ Cortinas de calor

Para lograr que el nuevo mecanismo de energía limpia funcionara de manera eficiente en la estación, se ha tenido muy en cuenta el equilibrio energético del terreno, ya que, en el caso de que el calor sólo se disipara en el subsuelo se produciría un aumento gradual de las temperaturas y una reducción de la eficiencia. Para restaurar este desequilibrio, y dado que el suburbano no presenta una elevada necesidad de calefacción, se buscaron alternativas para el destino del calor excedente, como su aplicación en el tratamiento de aire primario (pre-calentamiento), como cortina de aire en el vestíbulo de la entrada y como calefacción en los andenes. De hecho existen dieciséis salidas de aire en cada uno de los dos andenes de la Línea 1 de metro. Y varios aparatos de cortinas de aire en las entradas de la estación que permitirán acondicionar el vestíbulo en invierno.

En los andenes, explica Cubillo, “la instalación de estas salidas de aire frío permitirá la creación de pequeños espacios donde la temperatura en verano se mantenga entre 22 y 26°C, ya que el aire frío



El mayor proyecto geotérmico de España

El Hospital de Mollet (Barcelona), que abrirá sus puertas a principios de 2010 y cuya obra está siendo ejecutada por Acciona Infraestructuras y EMTE, ha sido el primer trabajo de climatización geotérmica llevado a cabo por Termoterra. Este hospital, que dará asistencia sanitaria a más de 1.500 pacientes, ocupará 26.649 metros cuadrados repartidos en cuatro plantas en las que se reparten 140 camas para la hospitalización, cuatro quirófanos y diecisiete habitaciones para atención urgente, entre otros servicios.

Una vez terminado, se convertirá, además, en uno de los más sostenibles de España, ya que ha apostado por la energía geotérmica para su climatización. Este proyecto es actualmente el más grande de España y uno de los cinco primeros de Europa. Termoterra, que tiene previsto terminar la instalación a finales de diciembre, tratará de optimizar los rendimientos energéticos de los equipos y sistemas que han de satisfacer la demanda energética del hospital, para evitar las torres de refrigeración y, así, el riesgo asociado a la contaminación por legionela.

Para cubrir las necesidades de climatización, se han realizado perforaciones con más de 20.000 metros lineales de intercambiador geotérmico vertical que cubrirá una potencia de 1.200 kW para calefacción y 1.030 kW para refrigeración. El sistema encargado de climatizar el hospital cuenta con dos bombas de calor geotérmicas de 600 kW en modo calefacción y 500 kW en modo refrigeración, con las que se pretende satisfacer la necesidad de calor y de frío base. El resto de potencia no cubierta mediante esta energía será satisfecha con métodos de climatización convencional, como los chillers (equipos para el control de temperaturas) y calderas.

Termoterra finalizará también en los próximos meses otro proyecto de climatización para el centro de menores de Ilundain (Navarra). Esta instalación, compuesta por varios edificios y con capacidad para veinte jóvenes, ocupará una superficie de 5.000 metros cuadrados y estará terminada a finales de 2010. El proyecto, contratado por el gobierno navarro, cuenta con 24 pozos de 100 metros ejecutados en 2008 y una sala técnica con tres bombas de calor geotérmicas de 40 kW cada una que permitirán suministrar una potencia de 120 kW y cuya obra se terminará a finales de año.





que sale de los *fancoils* a 4°C se mezcla con el aire caliente de la estación, rebajando durante un par de minutos la temperatura del andén”. El hecho de que los trenes pasen continuamente hace inabarcable alcanzar una refrigeración constante.

Comparado con los equipamientos de climatización tradicionales, este sistema presenta varias ventajas, como son un mayor ahorro energético, una menor dependencia del suministro eléctrico de la red, bajos costes de mantenimiento y un incremento de la vida útil de la instalación.

Las estimaciones llevadas a cabo apuntan a que por cada kilovatio de energía eléctrica consumida por el sistema geotérmico se puede generar como mínimo 4 kW de refrigeración ó 4 kW de calefacción. Mientras que, si utilizáramos energías convencionales de climatización –como el gas natural–, por cada kilovatio de potencia eléctrica se generan aproximadamente dos de calefacción o refrigeración.

Además, en épocas como la primavera o el otoño, este sistema podría realizar enfriamientos gratuitos impulsando agua de circulación por los colectores con un coste energético mínimo, ya que no intervendrían las máquinas térmicas de producción. Este considerable ahorro de energía permite a su vez la reducción en un 50% de las emisiones de CO₂ y la eliminación de la contaminación acústica, ya que no hay emisiones de ruido.

Otra ventaja apuntada por el ingeniero de Metro de Madrid “es que los equipos convencionales tienen un funcionamiento constante y no dependen de las variaciones térmicas para comenzar a funcionar, lo que supone un mayor esfuerzo o gasto energético”.

La instalación de Pacífico –en marcha desde el tres de agosto– funciona durante doce horas diarias refrigerando los tres locales comerciales de la estación, y lo hará las 24 horas del día a partir de octubre, con

la puesta en marcha global de oficinas y andenes. Ya que, como explica Cuesta, “este tipo de sistemas geotérmicos están pensados para trabajar los 365 días al año las 24 horas, y de esta forma conseguir una mejor amortización de los mismos”. Aunque el resultado real no se podrá conocer hasta pasado el verano de 2010, dado que, como apostilla Cubillo, “la carga principal de la instalación es de refrigeración”. El proyecto, enmarcado dentro del plan de ahorro y eficiencia energética de Metro de Madrid e impulsado por la Consejería de Transportes e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid, ha supuesto una inversión de 700.000 euros y podría marcar una tendencia en lo relativo al suministro energético de Metro de cara a su progresiva implantación en el resto de la red.

■ **Más información:**

→ www.termoterra.es
→ www.metromadrid.es
→ www.munimadrid.org



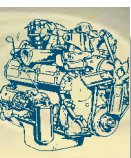
Seguros

para las energías renovables

Barcelona - Madrid - Sevilla - Valencia - Zaragoza

NIF: F-58302001 - Registro DGPF J-174 Concertada seguro RC profesional y capacidad financiera según la legislación vigente.

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



La “vía verde” del *renting*

Tras un acuerdo entre el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y siete compañías de renting, entre las que destaca Arval, los vehículos “verdes” irrumpen en un sector que supone alrededor del 12% de las compras de vehículos en España. Bajo la doctrina de propagar un mensaje de ahorro y eficiencia energética, el IDAE pone encima de la mesa 4,2 millones de euros para que la renovación de las flotas se realice con criterios de mayor eficiencia energética. La primera gran operación –400 híbridos– la firman Arval, Endesa y Toyota.

Pedro Fernández

El sector del automóvil es uno de los que más está acusando la actual situación de crisis económica, una crisis global a la que tampoco escapa uno de sus mejores clientes, las empresas de *ren-*

ting. Una vía de salida a esa situación –“vía verde”– puede ser la apuesta por vehículos de mayor eficiencia energética, opción que debe traducirse en ahorro de combustible para el cliente final y que puede aportar, además, buena imagen a la

empresa que apuesta por esa vía. El problema es que la inversión inicial en los vehículos “verdes” suele ser más elevada que la precisa para adquirir un vehículo “convencional”. ¿La solución? El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la



Energía. ¿Más concretamente? El acuerdo que han alcanzado el IDAE y siete compañías de la Asociación Española de *Renting* (AER), que suma alrededor del 60% de todas las operaciones de *renting* que se hacen en España.

Según este acuerdo, el IDAE, organismo dependiente del Ministerio de Industria, aportará un total de 4,2 millones de euros con el fin de que “el sector del *renting*, que no olvidemos que supone alrededor del 12% de las ventas de vehículos en España, sea un buen canalizador de nuestro mensaje de ahorro y eficiencia energética”, afirma Juan Luis Plá, responsable del departamento de Transporte del IDAE. Se trata, según Plá, “de animar a un sector que lo está pasando muy mal, para que se mantenga la actividad de compra de vehículos, sobre todo eficientes, ya que el nuestro es un mensaje de eficiencia energética: queremos que la renovación de la flota se realice incorporando criterios de mayor eficiencia energética, con mayor ahorro y con combustibles alternativos”.

■ Los caminos del dinero

Detrás de las grandes empresas de *renting* del mundo están los bancos. Son financieras. Así sucede, por ejemplo, con BBVA AutoRenting, Caixa Renting, ING Car Lease y LeasePlan, o Arval BNP Paribas. Plá es consciente de ello, por eso aclara dónde se invierten los 4,2 millones: “no queríamos dar la impresión de que entregábamos todo el dinero a los bancos. La idea es que el usuario final sea el beneficiario”. Así, la ayuda es –continúa el responsable del departamento del IDAE– “para las empresas que hayan hecho una

Para recibir las ayudas que Industria prevé para el sector del renting, las empresas tienen que demostrar que han realizado inversiones por más de 37 millones de euros en vehículos “verdes”.



inversión eficiente, en este caso la empresa de *renting*. Pero estas compañías se han comprometido a trasladar la ayuda, de forma íntegra, es decir, los 2.000 euros, como descuento en la cuota del *renting*”. ¿Qué se consigue con esto? “Logramos que la gente demande más vehículos eficientes, que es lo que pretendemos”, señala Plá: “las empresas de *renting* no ganan dinero en efectivo, pero sí cuota de mercado o instalarse en un sector de vehículos más eficientes”.

El Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MITyC) tiene unos fondos dedicados al Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España de 60 millones de euros. El IDAE, organismo perteneciente a este ministerio, sacó una convocatoria de ayudas –4,2 millones de euros– dentro

de su Programa de Proyectos Estratégicos, incluido en ese Plan de Acción. Para recibir estas ayudas ministeriales, aclara Plá, “las empresas de *renting* tienen que demostrar que han realizado inversiones por más de 37 millones de euros en este tipo de vehículos”, una cantidad considerable que, sin embargo, no parece obstáculo para la AER, que ha valorado muy positivamente –son palabras de su presidente, Agustín García– “el poder contar con el apoyo del IDAE y el compromiso adquirido por las compañías de *renting*, ya que supone un esfuerzo adicional realizar inversiones en vehículos ecológicos en estos tiempos de crisis económica”.

■ Arval, la principal apuesta

Del montante total de 4,2 millones, cerca de 900.000 euros, el 21,4% del total co-

MATEAS ABOGADOS
EXPERTOS EN ENERGÍA, TELECOMUNICACIONES Y SECTORES REGULADOS

MATEAS ABOGADOS es un despacho altamente especializado que ofrece unos servicios únicos de asesoramiento jurídico y regulatorio a todas las empresas del sector de la energía y otros sectores regulados.

En MATEAS ABOGADOS hemos ayudado a muchos clientes a resolver complejas cuestiones relacionadas con la regulación y el acceso a las redes, contribuyendo decisivamente al éxito de su plan de negocio.

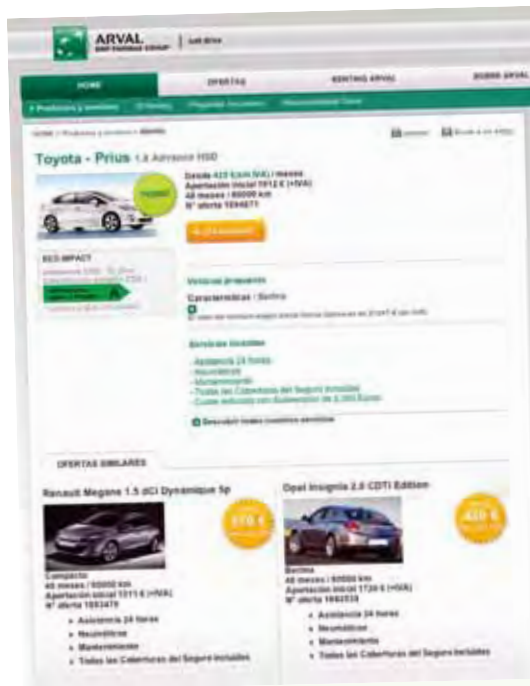
Nuestros servicios son flexibles y personalizados, adaptándose a las necesidades de su negocio sea cual sea su tamaño. Nuestra práctica jurídica es internacional.

En el mundo de los negocios hay que estar siempre con los mejores, por eso los mejores siempre eligen a MATEAS ABOGADOS.

+34 91 543 79 07 mateasabogados@mateasabogados.com
www.mateasabogados.com



responde a Arval, compañía especializada en *renting* perteneciente a BNP Paribas. “Estamos haciendo una apuesta muy fuerte por los vehículos eficientes, dedicando una inversión de más de ocho millones de euros a este capítulo”, informa François-Xavier Castille, consejero delegado de Arval España. Castille aclara que “esta ayuda del IDAE la repercutimos directamente en nuestros clientes, reduciéndoles su cuota anual de *renting* si contratan



Cómo conducir

Arval organiza cursos de eco-conducción denominados Drive4life. El objetivo de estos cursos es “conseguir depurar la forma de conducir tanto de empleados como de clientes hasta alcanzar una conducción eficiente, preventiva, defensiva y respetuosa”, afirma François-Xavier Castille, consejero delegado de Arval España. Según datos del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), con este tipo de conducción se generaría un ahorro de 2.500 millones de litros de carburante al año, lo que supone un ahorro de 2.000 millones de euros al año, alrededor de 150 euros por conductor, lo que implica una reducción de 6,3 millones de toneladas de CO₂.

Arval calcula que la mitad de los gastos de la empresa en flotas depende del uso que los conductores hagan de su vehículo. La compañía estima que, con una conducción eficiente, optimizando el uso de las marchas, adaptando la velocidad a cada situación, sin realizar acelerones ni frenazos bruscos, se podría reducir en un 15% el gasto en carburante. Además, esta forma de conducir, aseguran desde la compañía, reduce el número de accidentes de tráfico, lo cual, además, repercute en la reducción de la prima del seguro.

E Vicent Rupied

Director internacional de El Observador del Vehículo de Empresa (CVO) y presidente de la rama de automoción de la Federación Europea de Renting, Leasing y Rent a Car, Leaseurope



“El renting va a ganar peso entre las pymes en detrimento de la compra directa”

■ ¿Cómo ajustan las empresas sus políticas de flotas ante la crisis?

■ Alrededor de la cuarta parte de las grandes compañías reconoce estar reduciendo el tamaño del motor de sus coches, orientándose hacia automóviles más eficientes que garanticen un mayor ahorro de combustible y emisiones.

■ ¿Cómo se adaptan los empleados a conducir coches más “verdes” y pequeños?

■ Están dispuestos a conducir coches eficientes, pero lo de desplazarse en coches más pequeños no lo tienen claro. De hecho, la mayoría muestra más predisposición a conducir un vehículo eficiente antes que reducir el tamaño de su coche. Y, si nos fijamos en el tamaño de la empresa, los trabajadores de una pyme son

más reacios que los de una gran corporación.

■ ¿Cuáles son los métodos de financiación de flotas en el presente y cuál es la tendencia futura?

■ La crisis crediticia internacional está reforzando el papel del *renting* y *leasing* como fórmulas de financiación para acceder a un vehículo. De hecho, pocas empresas se plantean comprar antes que alquilar, porque es mucho más ventajoso integrar en una única factura mensual todos los costes derivados de la adquisición, uso y mantenimiento del vehículo. Y esta tendencia se acentuará en el futuro. En los próximos tres años el renting irá ganando peso gradualmente entre las pymes en detrimento de la compra directa y el crédito al consumo, tan populares por cultura en nuestro país. ■

Toyota avisa

En el marco del acuerdo entre el IDAE y el sector del *renting*, Arval entregó a finales de mayo una flota de 400 coches híbridos (Toyota Prius) a Endesa, que se destinarán a la red comercial de la compañía energética. Esto producirá un ahorro de 400 toneladas anuales de CO₂ a la atmósfera. Se trata de la primera operación de volumen de este tipo de vehículos que se realiza en España. Para César Llorente, Fleet and Remarketing General Manager de Toyota, “esto, aparte del valor puramente comercial, tiene un valor de imagen y de confianza muy importante para Toyota”. Además, considera que esta operación “podría definitivamente plantear que el vehículo híbrido es capaz de sustituir al que denominamos convencional y de ofrecer un nivel de prestación y confort similar”.

En todo este acuerdo, la compañía eléctrica será la encargada de asumir el coste económico de los 400 Prius. “Endesa quiere dotar a su flota de vehículos más respetuosos con el medio ambiente y ha elegido este producto porque es significativamente más respetuoso que el resto de los productos que hay en el mercado. Por eso llega a un acuerdo con Arval y con nosotros”, informa Llorente. Por su parte, Llorente recuerda que Toyota “es el primer fabricante que, desde un papel en blanco, ha desarrollado un vehículo con el único fin de que sea eficiente”. Cuando en 1997 lanzamos nuestro primer híbrido, añade, “estábamos partiendo de cero, porque no se había hecho nada parecido en todo el sector de la automoción”.

Una vez formalizado el acuerdo, Llorente lanza un aviso a sus competidores: “comparado con el resto de las marcas generalistas, nuestra presencia en el sector del *renting* es bastante limitada. Esto demuestra un cambio de tendencia y una apuesta por el canal de venta a empresas que, por la juventud de la marca en este país, no se había atacado definitivamente”.

Toyota Empresas

Toyota Prius ECO
HYBRID SYNERGY DRIVE
20.850 €

Toyota Prius ECO. Hybrid Synergy Drive 1.8 HSD 136 cv

El Prius está equipado con el revolucionario sistema Hybrid Synergy Drive de Toyota, que además de producir una experiencia de conducción suave y potente a la vez, permite por el procesamiento inteligente de combustibles y bajas emisiones de CO₂. El consumo medio de combustible es de 3,3 litros a los 100 km y la cifra de emisiones en ciclo combinado es de tan solo 89 g/km.

Precio exclusivo para la flota de su empresa con el soporte equipamiento de serie:

- VSC+ (ABS + EBD + BA + TRC)
- HAC (asistencia para el arranque en pendiente)
- 7 airbags
- Modo de funcionamiento EV, ECO y PWR
- Climatizador automático
- Eléctricos eléctricos delanteros y traseros "air touch"
- Puertas eléctricas delanteras
- Llantas de aleación ultraligeras de 15"
- Revoluciones delanteras eléctricas
- Revoluciones traseras eléctricas y subfretadas
- Sistema de entrada y salida sin llave
- Head up Display (proyección datos conducción en parabrisas)
- Vozes regulable altura y profundidad con "Touch Trainer"
- Multimedia HSD ECO-Drive
- Radio CD MP3 con totalizador y 6 altavoces

Motor: 1.8 HSD
Capacidad: 136 cv
3 puertas

3 años de garantía
5 años de garantía

Información y prueba:
902 34 29 02

una flota de vehículos eficientes, que oscilará entre los 1.200 y los 7.000 euros por vehículo, en función del tipo de combustible que requiera, ya sea gas, electricidad...”.

En Arval no se cansan de incidir en la importancia del ahorro en emisiones de CO₂. Por ejemplo, señala Castille, “un coche híbrido puede suponer un ahorro de una tonelada de dióxido de carbono al año”. De hecho, cuentan con múltiples programas y proyectos puestos en marcha al respecto. Más aún, la política de flotas de la compañía se ha propuesto como objetivo el generar “oportunidades de ahorro a grandes compañías, pymes y autónomos a través de la puesta en marcha de programas de control y reducción de costes basados en criterios ambientales y de seguridad vial”. El consejero delegado de Arval España informa que esta política contempla “un análisis de la flota actual de una empresa para ofrecer una oferta de vehículos adaptada a la misma, entre la que se encuentra la posibilidad de flotas de bajo consumo que reduzcan la emisión de CO₂ o compensen una parte o la totalidad de las emisiones. Este tipo de flota permite un ahorro de combustible e impuestos como el de Matriculación, y fomenta una conducción más eficiente”.

Además, Arval cuenta con lo que llaman calculadora TCO (Coste Total de Propiedad), que utilizan para evaluar los costes directos pero, sobre todo, los indirectos, relacionados con el consumo de combustible, seguros, gestión de impues-

tos, vehículo de sustitución o asistencia en carretera, lo cual –aseguran– es de gran utilidad para optimizar la flota de cualquier empresa.

Si bien no es seguro que el futuro del *renting* pase por la comercialización de vehículos híbridos –afirmar eso sería igual que decir que el futuro del coche es ese–, sí que parece que va a ocupar un lugar privilegiado dentro del parque nacional. Juan Luis Plá no cree que lo primero vaya a suceder a corto plazo, pero sí que “la hibridación de los vehículos va a ir a más, tiene mucho que decir”. Por su parte, el presidente de AER considera que el coche ecológico en el *renting* “forma ya

parte de nuestro presente y futuro social y de negocio, y esperamos que se vayan incorporando otras compañías a las sucesivas convocatorias del IDAE”. Además, Gómez, pese a afirmar que “el vehículo ecológico tiene que madurar y afianzarse muchísimo más en el mercado para poder ofrecerse como única alternativa al uso de un vehículo”, asegura que “existe una inquietud palpable por tender hacia vehículos impulsados por energías renovables porque cada vez nos los demandan más nuestros clientes”.

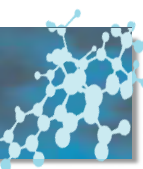
■ **Más información:**
→ www.arval.es

eurener
energías renovables

Llévate el sol a casa

Utiliza el Consultorio de Instalaciones de www.energias-renovables.com

EURENER te ofrece asesoramiento gratuito



Fundación Hidrógeno: año cinco

Es una entidad de carácter privado que nació impulsada por el gobierno de Aragón, cuenta con un patronato compuesto por sesenta actores clave de la economía de su tierra, presume de tener una infraestructura única en España por su capacidad de ensayo y experimentación (en ella integra fotovoltaica y eólica para producir hidrógeno) y lidera el grupo de trabajo de la Agencia Internacional de la Energía sobre “Integración de Energía Eólica e Hidrógeno”. Ah, acaba de cumplir cinco años.

Hannah Zsolosz

Dice el consejero de Industria de Aragón, Arturo Aliaga, que la primera autopista del hidrógeno de España está al caer: “en la hidrogenera de Zaragoza ya vendemos el kilo de hidrógeno a doce euros y la de Huesca está, sí, al caer”, me contaba hace apenas un par de meses. Además, añadía, la de Zaragoza “está muy bien situada, entre Madrid y Barcelona; mientras que la de Huesca estaría camino de Francia. Y tenemos en proyecto montar otra en Teruel para unir el Cantábrico con el Mediterráneo”. O sea, que en Aragón, azotado ahora por la crisis del sector del automóvil, lo tienen claro. El futuro de la automoción empieza por hache. La hache del hidrógeno... o la de Huesca, donde está ubicada la sede de la Fundación para el Desarrollo de

Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón.

Nació, la Fundación, hace cinco años, y estrenó sede, en el Parque Tecnológico de Walqa (Huesca en árabe), hace menos de dos. Allí tiene un edificio de 1.200 metros cuadrados con oficinas, laboratorios “y un taller de 8,5 metros de altura con iluminación natural”. El edificio está integrado en la Infraestructura Tecnológica de Hidrógeno y Energías Renovables (It-her), “banco de ensayos al servicio de tecnólogos y empresas” que consta de un parque eólico de 635 kilovatios (Vestas, 225 kW; Enercon, 330; y Lagerway, 80), una instalación fotovoltaica (FV) de cien kilovatios (siete tecnologías); un electrolizador de tecnología polimérica; otro, alcalino; “y subsistemas de gestión de energía, interconexión a red eléctrica,

almacenamiento de hidrógeno y uso final de hidrógeno en pilas de combustible”. En fin, todo un banco de posibilidades que ofrece “unas capacidades de ensayo y experimentación únicas” gracias –señalan desde la Fundación– a ciertos aspectos diferenciadores: “la integración de FV y eólica y la combinación de aplicaciones aisladas y en red”.

La Fundación –que cuenta con un presupuesto anual que ronda el millón y medio de euros– emplea hoy a quince personas, cuya edad promedio se halla por debajo de los 30 años, y presume a estas alturas de tener, “realizados o en curso”, una treintena de proyectos, tanto nacionales como internacionales, en las áreas de ingeniería, desarrollo y consultoría. Entre los emblemáticos, apenas un ejemplo, que no hay espacio para más: el proyecto Gehre, gestión de parques eólicos con apoyo de hidrógeno para aumentar el porcentaje de penetración en la red eléctrica.

Gehre está tratando de mejorar los electrolizadores alcalinos de alta presión. Porque, nos cuentan desde Walqa, “no hay muchos tipos de electrolizadores hoy en día que tengan los tamaños, las presiones necesarias para que se puedan aplicar a un campo eólico”. Los hay pequeños que, “a la escala de un parque eólico... pues resultan irrisorios... y de los muy grandes, y son muy pocas las tecnologías en el mundo, son todavía menos los que dan las presiones adecuadas para evitar luego etapas de compresión”.



A la izquierda, sede de la Fundación Hidrógeno de Aragón; en la página siguiente, kart y autobús de hidrógeno.

Además, la tecnología de electrolizadores está pensada hoy para el trabajo continuo, y no para el seguimiento de carga. Así que la Fundación está poniendo ahí toda la carne en el asador y “ya hemos identificado una serie de componentes, de mejoras fundamentales, que se podrían hacer en un electrolizador alcalino de alta presión para que pueda utilizarse acoplado a un parque eólico para ese seguimiento de carga u otras aplicaciones”. En fin, investigación para manejar mejor los 1.750 MW que tiene instalados hoy Aragón o los 1.400 que el consejero Aliaga anunció va a sacar a concurso en un par de meses.

E investigación también sobre ruedas, que otro de los proyectos emblemáticos de la Fundación es el *kart* de hidrógeno que desarrolla desde hace tres años: “solo hay seis prototipos de estas características en todo el mundo”, me decía el consejero Aliaga en el circuito de Alcañiz hace un par de meses, donde su *kart* se proclamó subcampeón del mundo de Fórmula Zero (carreras de emisión cero CO₂ para vehículos de pila de combustible e hidrógeno, H₂). En fin, que la H₂ de Aragón ha cumplido ya cinco años.

■ Más información:

→ www.hidrogenoaragon.org



La ruta del hidrógeno

- ✓ **MAYO DE 2004.** Nace la Fundación para el Desarrollo de Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón con el apoyo de 28 empresas de diferentes sectores de actividad, instituciones y centros investigadores. El 25 de mayo de 2004 se celebra la primera reunión del Patronato.
- ✓ **ABRIL DE 2005.** El Patronato de la Fundación aprueba la promoción del proyecto ITher, Infraestructura Tecnológica de Hidrógeno y Energías Renovables, banco de ensayos a escala real cuyo objetivo es “la investigación en la producción de hidrógeno a partir de renovables”.
- ✓ **NOVIEMBRE DE 2005.** El proyecto Ither recibe un préstamo reembolsable por un importe total de 1.332.000 euros del Ministerio de Educación y Ciencia.
- ✓ **MARZO DE 2006.** El Centro Politécnico Superior de la Universidad de Zaragoza y la Fundación Circe, con la colaboración del departamento de Industria, Comercio y Turismo del gobierno de Aragón y la Fundación Hidrógeno de Aragón promueven y organizan la primera edición del Diploma de Especialización de Hidrógeno y Pilas de Combustible.
- ✓ **OCTUBRE DE 2006.** El consejero de Industria del gobierno de Aragón, Arturo Aliaga, representa en Bruselas a las regiones europeas en la exposición de las políticas de apoyo al hidrógeno.
- ✓ **DICIEMBRE DE 2006.** Se presenta en reunión del patronato el proyecto del nuevo edificio de la Fundación. La construcción del mismo supone una inversión de 1,7 millones de euros, aportados por el Instituto Aragonés de fomento. El edificio “está destinado a alojar todos los equipos, infraestructuras y laboratorios necesarios para la I+D en materia de hidrógeno y pilas de combustible”. Las instalaciones se ubican en el Parque Tecnológico Walqa (Huesca).
- ✓ **ENERO DE 2007.** El laboratorio comienza a trabajar en aislado y a realizar los primeros ensayos del proyecto Ither. La Fundación Hidrógeno comienza a generar y almacenar hidrógeno a partir de fotovoltaica.
- ✓ **FEBRERO DE 2007.** Es aprobado el proyecto Sphera, “soluciones a la producción de hidrógeno energético y reconversión asociada”. El proyecto, liderado por Gas Natural, cuenta con una participación del 22% de empresas aragonesas (Lecitrailer, Calmain, Fezar, Lapesa y Galasol). El proyecto, en el

que participan 18 empresas y 22 centros de investigación, tiene cuatro años de duración y 33 millones de presupuesto.

✓ **MARZO DE 2007.** La Agencia Internacional de la Energía impulsa la creación de un grupo de trabajo sobre la integración de energía eólica e hidrógeno, que lidera la Fundación y en el que actualmente participan 21 expertos de nueve países. El objetivo del grupo es “explorar en detalle todos los aspectos técnicos, económicos, ambientales y legales relacionados con la producción de hidrógeno mediante electrólisis usando la energía del viento como fuente de energía”.

✓ **SEPTIEMBRE DE 2007.** La Fundación presenta, tras dos años de trabajo, el Plan del Hidrógeno en Aragón, documento publicado con el objetivo de disponer de una herramienta para la identificación de oportunidades de las nuevas tecnologías del hidrógeno en la comunidad.

✓ **ABRIL DE 2008.** El circuito Motorland Aragón (Alcañiz, Teruel) es el escenario elegido para la presentación del primer kart propulsado por hidrógeno y pila de combustible de España, proyecto promovido por la Fundación y en el que participan la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia y la empresa Team Elías. Actualmente también trabajan en él el departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Zaragoza, Circe e Inycom.

✓ **ABRIL DE 2008.** Aragón se convierte en miembro fundador de la Asociación Europea de Regiones del Hidrógeno (HyRamP).

✓ **MAYO DE 2008.** El Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales de España concede el Premio de Ingeniería Industrial 2007 (categoría Proyecto de Ingeniería) al Proyecto Ither; Infraestructura Tecnológica de Hidrógeno y Energías Renovables.

✓ **ABRIL DE 2009.** La Fundación comienza a coordinar el proyecto Hyreg, “para el impulso de la economía del hidrógeno en el suroeste de Europa, junto con otros ocho socios de España, Portugal y Francia”. La iniciativa tiene una duración de dos años y medio y cuenta con una ayuda del Fondo Europeo de Desarrollo Regional del 75% del presupuesto total, que asciende a 1,3 millones de euros.

E Luis Correa

Director de la Fundación para el Desarrollo de Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón

“El automóvil va hacia el coche eléctrico, y luego derivará hacia el de pila de combustible”

Ha trabajado en la central de gasificación de Puertollano –“me doctoré en estos temas”, matiza– y también en el sector del automóvil, concretamente en Valeo, fabricante de componentes, donde “ya por aquel entonces [hace seis años] estábamos tocando algún tema de coche eléctrico y de vehículo de pila de combustible”. O sea, que tenía el CV bastante apropiado para dirigir una fundación como esta. Hizo, pues, la entrevista, y se quedó en el cargo, hace ahora cinco años exactos.

■ ¿Qué tiene Aragón con el hidrógeno?

■ En Aragón tenemos viento y tenemos sol, hay mucho recurso renovable. Pero no todo se puede volcar a la red. Las renovables necesitan más tecnología porque cada vez les vamos a pedir más. Entre otras cosas, más gestionabilidad. Y el hidrógeno es una de las posibles soluciones para el almacenamiento. Por otro lado, en Aragón tenemos un sector de automoción potente. El automóvil va a hacia el vehículo eléctrico, y luego derivará hacia vehículo con pila de combustible. Bueno, pues esta es una forma de decirle a nuestro tejido industrial que, para ser más competitivos, hay que desarrollar tecnología, innovación, conocimiento. El hidrógeno es uno de los filones que puede haber en el futuro y la Fundación puede facilitar al mercado esas tecnologías.

■ El buque insignia de la fundación es, sin duda, la Infraestructura Tecnológica en Hidrógeno y Energías Renovables, el Ither. ¿Por qué?

■ Porque nuestro patronato siempre ha querido que llevásemos a cabo proyectos reales, que demostraran la tecnología, y porque siempre ha expresado con claridad la vocación de que el hidrógeno proviniese de fuentes renovables. Por eso el Ither es el buque insignia, porque genera energía renovable sobre la cual podemos ir cabalgando nuestros proyectos, esos proyectos reales. Si no hubiéramos tenido Ither, no hubiéramos podido lanzar esos proyectos.

■ ¿Y qué hay en el Ither?

■ En el Ither tenemos una instalación fotovoltaica (FV) con siete tecnologías de placa,

cuatro tecnologías de seguidor, placas fijas, placas sobre cubierta... En fin, mucha diversidad, lo que nos permite comparar. Hay FV y hay un parque eólico, también con diversas tecnologías y diversos tamaños de aerogenerador, lo cual nos permite jugar mucho a la hora de trabajar con los electrolizadores. El Ither cumple tres funciones clave: disponemos de suficiente potencia instalada como para alimentar electrolizadores y producir hidrógeno de origen renovable... claramente renovable, porque muchos de los proyectos que hay por ahí lo que hacen es coger energía de la red. Tienen el aerogenerador cerca, sí, pero en realidad toman la electricidad de la red.

■ ¿Y las otras dos funciones?

■ Un segundo papel es el autoabastecimiento: el 84% del consumo eléctrico del Parque Tecnológico de Walqa, en el que estamos, proviene de estas instalaciones, con lo cual estamos muy cerca de la sostenibilidad, y, por fin, el Ither cumple una tercera función divulgativa.

■ El Ither se define como un “banco de ensayos al servicio de empresas y tecnólogos”. ¿Eso qué significa?

■ Así es como lo definimos, efectivamente. Es un banco de ensayos, que no es lo mismo que un banco motor. Los proyectos que estamos haciendo los estamos haciendo de la mano con empresas. Es más, uno de los primeros proyectos que lanzamos así no tenía nada que ver con el hidrógeno, pero a las empresas les venía muy bien disponer de las turbinas en el propio parque. Y, así, han podido desarrollar un sistema de

comprobación de la curva de potencia, in situ, del aerogenerador.

■ ¿Es el Ither una instalación única en España?

■ La singularidad de nuestra instalación radica en el hecho de que nuestra configuración es muy variable. Nosotros podemos hacer experimentación vertiendo a red, sin verter, con un porcentaje aquí, o allá. Nuestra capacidad de experimentación sí es posible que sea mayor que ninguna otra.

■ La Fundación lidera el grupo de trabajo de la Agencia Internacional de la Energía (AIE) sobre “Integración de Energía Eólica e Hidrógeno”. ¿Es ese el foro mundial clave en esa materia?

■ La eólica es la renovable más madura y la que más está en el mercado. Y está claro que puede ser de las primeras en necesitar de la incorporación de nuevas tecnologías, sobre todo de cara a la gestionabilidad. Lo que sucedió con esto es que el representante español en la AIE se puso en contacto con nosotros y nos dijo que si nos animábamos a liderar un grupo de trabajo en el que expertos de todo el mundo plantearan los temas, los estudian... En este caso no se trata de lanzar proyectos demostrativos, pero lo cierto es que allí están representados prácticamente todos los que han hecho proyectos demostrativos de integración de eólica e hidrógeno, todos los del mundo: estamos nosotros, está Natural Resources Canada, el National Renewable Energy Laboratory de Estados Unidos, está Jülich, de Alemania, Planet, la Universidad de Yokohama, Gamesa, el CRES de Grecia [Centre for Renewable Energy Sources], el Risø de Dinamarca (National Laboratory for Sustainable Energy), el Instituto Tecnológico de Canarias, está Gas Natural. En España hay mucho interés y este es un grupo que está funcionando muy bien, se está comparando muchísima información, información real. ■



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

**ENERGIA SOLAR
MEDICION AMBIENTAL
VEHICULOS ELECTRICOS**

www.eco-car.net
www.tiendaelektron.com

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

IMPORTANTES NOVEDADES RENOVABLES

Garbitek

GRANDES OFERTAS en nuestro catálogo:
www.garbitek.com

ENERGÍA SOLAR
FOTOVOLTAICA Y TÉRMICA
Más de 5.000 instalaciones realizadas.

RIVERO SUDÓN, S.L.
Pol. Ind. San Blas, s/n
Acreditada por: Tel.: 924 400 554 * Fax: 924 401 182
www.rssolar.com * rssolar@rssolar.com
06510 **ALBUQUERQUE**
-BADAJOZ-

Delegaciones: Huelva - Córdoba - Cáceres - Badajoz

Su aliado en energías renovables

ecoesfera
Productos y asesoramiento para el profesional

Fotovoltaica:
Paneles fotovoltaicos. Reguladores. Inversores aislados. Inversores conexión a red. Baterías. Estructuras.

Térmica:
Captadores solares. Acumuladores. Vasos de expansión. Termostatos diferenciales. Grupos hidráulicos. Tuberías y aislamiento. Estructuras. Antikongelante.

Consulta **www.ecoesfera.net**

ECOSFERA RENOVABLES, S.L. Malvaia, 74 Nave 2 Polígono El Clot de Moja 08734 Ollerola (Barcelona)
Tel. +34 93 817 46 67 - Fax: +34 93 817 50 38 ecoesfera@ecoesfera.net

Siliken
energía renovable

- Purificación de silicio.
- Fabricación de módulos fotovoltaicos y otros componentes.
- Fabricación de inversores de potencia.
- Fabricación de aerogeneradores de baja potencia.
- Promoción directa de instalaciones fotovoltaicas.
- Proyectos llave en mano: ingeniería, instalación y mantenimiento.
- Servicio de mantenimiento.

Siliken, S.A. • Ronda Isaac Peral y Caballero, 14 • Parque Tecnológico 46100 Paterna - Valencia - España
Tel.: (+34) 902 41 22 33 - Fax: (+34) 96 070 92 65
info@siliken.com • www.siliken.com

Refinando la energía del Sol

AXITEC **KANENKA**
KACO **LUXOR** **MSK**
SMA **SolarMax** **CSI**
SUNTECH **SUNWAYS**
ersol **VERCOR**
krannich Solar

Av. Alquería Mania de Muret, 39, 46210 Picanya (Valencia)
Tel. +34 961 594 668 - Fax: +34 961 594 686 info@es.krannich-solar.com • www.krannich-solar.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

riello ups
HELIOS POWER

INVERTER DESDE 1,5 KW HASTA 250 KW

Riello Ups - Helios Power
C/ Pintor Sorolla, 19 puerta 13ª
46002 Valencia
Tel.: +34 963 52 52 12
www.riello-ups.com/heliospower
info@riello-ups.com

COMBUSTIBLES SÓLIDOS RECUPERADOS: UNA OPCIÓN SOSTENIBLE PARA ESPAÑA

■ Esta jornada se celebra el 17 de noviembre de 2009 organizada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y la Asociación Europea de Productores de Combustibles Recuperados (European Recovered Fuel Organization - ERFO) en el Salón de Actos del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (Paseo de la Castellana, 162 de Madrid).

El objetivo del evento es facilitar información sobre experiencias reales a escala industrial de producción y consumo de combustibles sólidos recuperados (CSR), analizar la situación actual en Europa y en España en cuanto al uso de estos combustibles, especialmente en lo relativo al marco regulatorio y a las medidas necesarias para la creación de un mercado, e impulsar el potencial de desarrollo de los CSR en España.

■ Más información:

→ www.idae.es
→ inscripcion.idae@ibevents.com/



EGÉICA-EXPOENERGÉTICA 2009

■ La Feria Internacional de la Eficiencia Energética y Nuevas Soluciones Tecnológicas en Energías Renovables y Convencionales se celebra del 25 al 27 de noviembre de 2009 en la Feria Muestrario Internacional de Valencia (www.feriavalencia.com).

Egética-Expoenergética es el resultado de la fusión de dos equipos que organizaron las ferias Expoenergética 2007 y Egética 2008. La nueva edición conjunta se celebra ahora de forma anual y se espera que el nuevo evento duplique el espacio ferial así como la afluencia de visitantes, que ya en la primera edición provenían de más de 50 países.

Expoenergética convoca de forma paralela diversos salones como el Salón de la Ecoconstrucción y el Salón de la Movilidad y Transporte Ecológico, siendo la temática central la eficiencia y el ahorro energético, la sostenibilidad y la innovación tecnológica.

■ Más información:

→ www.egetica-expoenergética.com



MANTEN-ER, FERIA ESPECIALIZADA EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES RENOVABLES

■ Manten-er se celebra en la Feria de Valladolid los días 2 y 3 de diciembre de 2009. La inauguración oficial de los 3.000 m2 de exposición tendrá lugar a las 11 de la mañana del día 2. Fruto del compromiso con el sector de las energías renovables y de la implicación de la Asociación de Promotores de Energía Eólica de Castilla y León, APECYL, se va a celebrar Manten-er, feria especializada en Operación y Mantenimiento de instalaciones de generación de energía renovable, evento único de estas características que se organiza a nivel nacional e internacional.

La cita tiene como principales objetivos demostrar la capacidad industrial de las compañías de explotación y mantenimiento en el ámbito regional y nacional, promover e incentivar el desarrollo de empresas de operación y mantenimiento de energías renovables y servir de oportunidad para valorar las distintas experiencias puestas en marcha tanto por las compañías representadas como por las entidades participantes.

Manten-er contará además con unas jornadas técnicas y conferencias que se llevarán a cabo de forma paralela a la propia actividad comercial en el recinto expositivo. Éste servirá como espacio de encuentro entre las empresas de operación y mantenimiento del sector de las energías renovables y también como plataforma comercial idónea para establecer oportunidades de negocio y posibilidades de apertura al mercado o aumentar su presencia en el mismo.

■ Más información:

→ www.apecyl.com/mantener

EMPLEO

→ Parker Hannifin is the global leader in motion and control. (www.parker.com). We are looking for one Business Development Manager Renewable Energy. To increase sales in key customers to continue to grow Parker as the industry reference. We require: Wide experience in Wind/Solar Industry. Ability to develop high level relationship at target accounts. Good communication skills both in English and Spanish. Ability to work as part of an international team. Coordinate multiple resources. A technical degree will be ideal. Our top priority is first class customer service, therefore the candidate should have the capacity for methodical problem solving. International travelling will be required. The benefits package will reflect the importance of this strategic growth opportunity. Please address CV to : rrhh@parker.com All applications will be treated in the strictest confidence.

Parker Hannifin España, S.A. C/ Estaciones, 8 - P. I. Las Monjas 28850 Torrejón de Ardoz - Tf: 91 6757300 rrhh@parker.com

→ Underwriters Laboratories are looking for a Sales Account Executive Renewable Energy. You have a degree in Engineering plus a solid experience of 3+ years as sales representative in the Renewable Energy Sector. You are fluent communicating in English, Italian and Spanish. For further information, please contact África Moreno, africamoreno@yer.es Tel.: 935 500 400 or 691 821 233

→ Se requiere Ingeniero Superior Industrial. Imprescindible experiencia mínima de 3 años en la realización de proyectos fotovoltaicos. Conocimiento de las herramientas informáticas para la realización de la ingeniería de proyectos fotovoltaicos, y otro tipo de proyectos eléctricos. Inglés alto y disponibilidad para viajar. info@nexer.es Tel.: 91 224 02 64

→ Empresa líder en solar fotovoltaica en España busca ingenieros con amplia experiencia en el mantenimiento de inversores solares fotovoltaicos para unirse a su departamento de servicios. Actualmente gestionamos el mantenimiento de más de 100 MW en España. Imprescindible experiencia demostrable en inversores. workwithus.spain@gmail.com

→ Fotovoltaica Europa busca un instalador electricista para ejecución de instalaciones solares fotovoltaicas. Para poder acceder a las entrevistas personales, es imprescindible acreditar experiencia en el montaje y ejecución de al menos 3000 kW en este tipo de instalaciones. Se requiere movilidad geográfica y vehículo propio. maria@fotovoltaica.eu Tel.: 966 494 017

→ Responsable Prevención de Riesgos Laborales - HAMBURGO (Alemania). Ref. 1333/HSG. Requisitos: Titulación oficial. Conocimiento marco legal alemán. Experiencia 3 años mínimo sector

construcción/industrial/eólico. Alemán mínimo nivel conversación. cv@gin-ko.com Tel.: 93 481 49 97

→ Grupo Nova Energía, empresa líder en la distribución de equipamientos para el aprovechamiento energético de residuos requiere de un JEFE DE VENTAS. El/la candidat@ ha de tener experiencia probada en el sector térmico y en la dirección de equipos de ventas, así como disponibilidad para viajar. Buena retribución y ambiente de trabajo. Oficina situada en Canet de Mar (Barcelona). Interesados enviar CV a info@gruponovaenergia.com Tel.: 93 794 33 91



*¿Sabe todo lo que **DECOEXSA** puede hacer por Vd?*



Personalización: Un proyecto, un estudio, una solución.

Cobertura: Mundial por tierra mar y aire

Referencias : Cada uno de nuestros clientes

Experiencia: Más de 40 años nos avalan.



Madrid, Irún, Bilbao, Vitoria, Barcelona, Castellón, Valencia,. Alicante, Zaragoza, Las Palmas, Tenerife, Hendaya, Lisboa, Oporto, Figueira da Foz, Casablanca, Hong Kong, Shanghai, Shenzhen



Lo que no encuentre en SMA, todavía hay que inventarlo.

SMA es el único fabricante del mundo que ofrece el inversor adecuado para instalaciones de cualquier tamaño y para todos los tipos de módulos. Tanto para conexión a red como para conexión aislada. Con tecnologías patentadas e innovaciones constantes conseguimos que cada instalación fotovoltaica produzca el máximo de corriente solar. Además, una experimentada red de servicio ofrece apoyo competente a clientes SMA en todo el mundo. Desde la planificación, a la puesta en marcha y hasta la conexión a red. Y todo esto con plazos de entrega cortos y constantes reducciones de costes, desde el kilovatio al megavatio: todo de una vez.