

# ENERGÍAS RENOVABLES

95 DIC. 10

WWW.ENERGIAS-RENOVABLES.COM

3 EUROS



## Eólica *offshore* en el Reino Unido



Entrevista a  
Carmen Becerril  
Acciona Energía

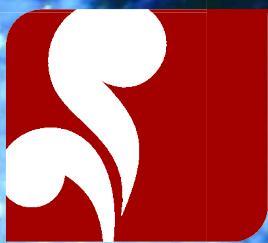
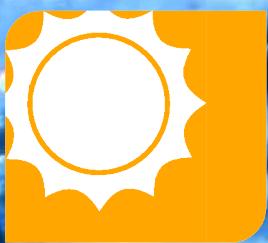


Empleo y renovables:  
**115.722 empleos**  
que sólo pueden subir



Ecuador:  
**Yasuní dice no**  
al petróleo





# ENERVIDA'11

FERIA Y CONFERENCIA DE ENERGÍAS RENOVABLES Y  
EFICIENCIA ENERGÉTICA

10 AL 13 FEBRERO 2011  
PABELLÓN MULTIUSOS  
VISEU | PORTUGAL

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

ORGANIZACIÓN



Asociación Empresarial  
da Região de Viseu



APOYO



COFINANCIACIÓN:



Programa Operacional do Centro



QUADRO  
DE REFERÊNCIA  
ESTRÁTICO  
DE INovação  
Portugal



UNião Europeia  
Para o Desenvolvimento Sustentável

# Cargador de baterías + Inversor senoidal

desde 800VA  
hasta 10kVA

- Hasta 180kVA
- Carga hasta 2520 A
- Instalación paralelo y trifásica
- Carga de baterías según consumo
  - Prevenir sobrecargas del generador o de la red
  - Shore-side y generador conectado directamente al aparato
  - Configuración del sistema ultra sencilla
  - Operación paralelo generador/cargador-inversor
  - Refuerzo para la potencia de la toma o del generador



---

VICTRON ENERGY está ofreciendo cursos gratuitos dirigidos a los profesionales de la instalación eléctrica aislada:

- Adaptación de componentes para instalaciones aisladas
- Cómo preparar un inversor/cargador para su uso en modo autónomo, paralelo o trifásico
- Optimización de instalaciones aisladas
- Funcionamiento en paralelo del generador con VE MultiPlus o QUATTRO

Los interesados pueden contactar con [sjuncer@victronenergy.com](mailto:sjuncer@victronenergy.com) o en el tel.: 679 202 413

---

Para más información:

**Victron Energy B.V.**

Tel.: +34 676 202 413

Email: [sjuncer@victronenergy.com](mailto:sjuncer@victronenergy.com)

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



**victron energy**

# 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 N°: \_\_\_\_\_ De fecha: \_\_\_\_\_

a nombre de HAYA COMUNICACIÓN S.L.

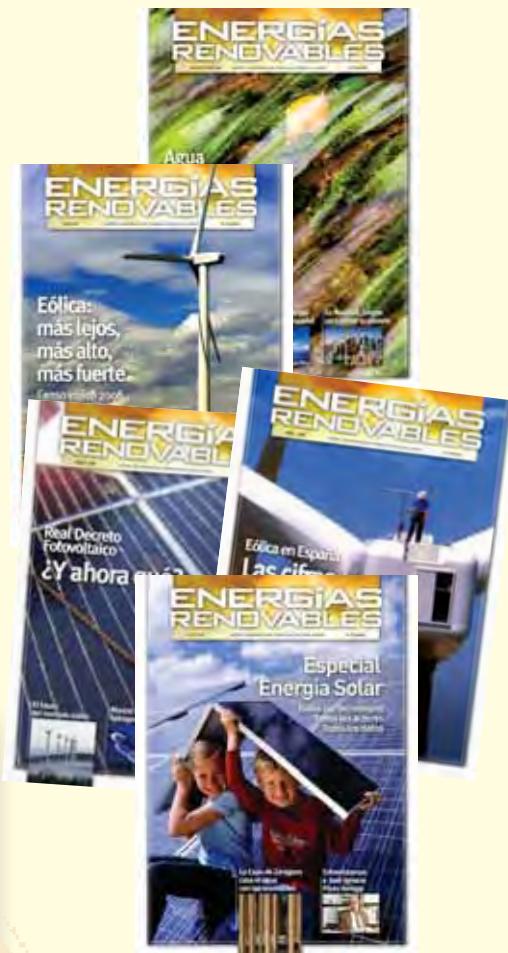
Paseo de Rías Altas, 30-1º Dcha. 28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)

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

Si tienes cualquier duda llama al:  
→ 91 663 76 04



95

## Número 95 Diciembre 2010

*El parque eólico de Seaforth en el Royal Seaforth Dock, Liverpool, Merseyside, Reino Unido.*

*La figura que se ve en primer plano es una de las esculturas de la instalación "Another Place" (Otro lugar) de Antony Gormley. Situadas en la playa de Crosby, se trata de un conjunto de 100 esculturas de hierro fundido con forma humana distribuidas a lo largo de tres kilómetros de costa y hasta un kilómetro dentro del mar. (Foto de "colinpoe" en Flickr.)*

### Se anuncian en este número

ARÇ COOPERATIVA.....	63
ALBASOLAR .....	65
ALSTOM .....	79
ATERSA .....	49
BORNAY .....	15
DOW CHEMICAL .....	37
EGL.....	25
ELECTRIA WIND.....	39
ELEKTRON .....	75
ENERVIDA .....	2
EVERIS .....	77
GARBITEK.....	75
KRANNICH.....	57, 75
NEW ENERGY HUSUM .....	21
PHOENIX SOLAR .....	47
POWERSPOUT.....	53
REC SOLAR .....	67
RECORD-FUALSA.....	31
RENOVETEC .....	80
RIELLO UPS .....	13
RÍOS RENOVABLES .....	75
RIVERO SUDÓN.....	75
SCHNEIDER ELECTRIC .....	27
SILIKEN .....	75
VICTRON ENERGY .....	3
VULCANIA.....	61

### ■ PANORAMA

La actualidad, en breves	8
Opinión: <b>Javier G. Breva</b> (8) / <b>Sergio de Otto</b> (9) / <b>Tomás Díaz</b> (10) / <b>Gustavo</b> (11) / <b>Joaquín Nieto</b> (12)	
Renovables en Persona: <b>Mª del Rosario Heras</b>	14
La actualidad en América, en breves	16
Renovables y Empleo: <b>115.722 empleos, como mínimo</b> , que solo pueden subir	18
<b>Hermann Scheer</b> , maestro y líder en la política de las energías renovables	22
<b>Energías Renovables, European Solar Prize 2010</b>	26
Alianza para la Electrificación Rural: porque todos tenemos <b>derecho a la energía</b>	28
EnerAgen	32

### ■ AÑO X

<b>Carmen Becerril</b> , presidenta de Acciona Energía	34
--	----

### ■ EÓLICA

El offshore del <b>Reino Unido</b>	40
------------------------------------	----

### ■ SOLAR TERMOELÉCTRICA

<b>La química del sol</b>	44
---------------------------	----

*(Entrevista con **Renaud Jourdan**, director de Marketing Global Heat Transfer Fluids de Dow)*

### ■ BIOENERGÍA

<b>Alkol le cambia el coche</b> en una hora	50
---	----

*(+ Entrevista con **Al Costa**, director general de Alkol)*

### ■ GEOTÉRMICA

Primer centro comercial geotérmico en Canarias	54
--	----

### ■ ENERGÍA DEL MAR

La <b>energía marina</b> ya tiene reino	58
---	----

*(+ Entrevista con **Richard Parkinson**, director general de Mojo Maritime)*

### ■ HIDRÁULICA

Los que bombean agua para almacenar el sol y los vientos	62
--	----

### ■ EMPRESAS

<b>EGL Energía Iberia: El negocio de facilitar la vida a otros</b>	68
--	----

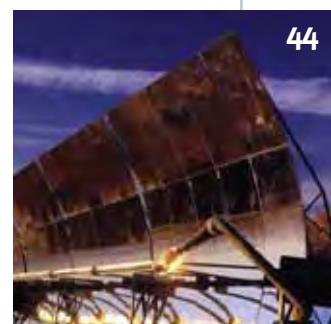
*(+ Entrevista con **Ignacio Soneira**, director General de EGL Energía Iberia)*

### ■ AMÉRICA

Ecuador no extraerá petróleo del Parque Nacional del Yasuní	72
---	----

### ■ AGENDA

78



44



62



72

# Renewable Energy magazine

## “Knowledge is Power”

Relaunch:  
new design  
improved  
content

- Wind power
- Solar thermal
- PV solar
- Thermolectric 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](http://www.renewableenergymagazine.com)

*At the heart of clean energy journalism*

**DIRECTORES:**

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

**REDACTOR JEFE**

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

**DISEÑO Y MAQUETACIÓN**  
**Fernando de Miguel**  
trazas@telefonica.net**COLABORADORES**

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

**CONSEJO ASESOR****Mar Asunción**

Responsable de Cambio Climático de WWF/España

**Javier Anta Fernández**

Presidente de la Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF)

**José Donoso**

Presidente de la Asociación Empresarial Eólica (AEE)

**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)

**Francisco Javier García Breva**

Presidente de la Fundación Renovables y director de Energía de Arnaud Consultores

**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)

**Laíslo 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

**REDACCIÓN**

Paseo de Ríos 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 / 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**

# Punto de inflexión

**E**l viernes 19 de noviembre el Consejo de Ministros aprobaba, por fin, el nuevo Real Decreto 1565/2010 para la fotovoltaica, que contempla rebajas en la tarifa del 45% para plantas en suelo, 25% para tejados grandes y 5% para tejados pequeños. Los recortes son durísimos pero, como analiza Tomás Díaz en su columna, están en línea con lo que ocurre en el resto de Europa.

El empujón de la fotovoltaica es tal que descoloca casi cualquier regulación y, por tanto, cualquier viso de estabilidad. Pero hay un aspecto positivo: a este ritmo pronto dejará de necesitar apoyos públicos y la tecnología energética más democrática de todas podrá empezar a volar sola, con la revolución global que eso implicará.

A juzgar por las declaraciones que llegan desde el Ministerio de Industria, todo parece indicar que el marco tarifario de otras tecnologías como la eólica o la termosolar está al caer. Tras largos meses de incertidumbre el sector de las renovables puede vislumbrar algo de luz. Más bien poca porque las condiciones serán más duras para todos y porque la crisis económica, lejos de remitir, sigue mandando señales inquietantes.

Una cosa es segura: cueste lo que cueste saldremos de esta, y las renovables serán "el principal vector desencadenante del necesario cambio de modelo productivo", como dice Manuel Garí en el reportaje sobre empleo y renovables que publicamos en este número.

En *Energías Renovables* estaremos preparados para ese momento. En 2010 hemos celebrado nuestro décimo aniversario y en mayo de 2011 publicaremos el número 100 de la revista en papel. Además, despediremos el año con un vuelco completo a la página web que en las siguientes semanas irá incorporando novedades para seguir siendo la referencia informativa del sector de las renovables en España. Sólo de renovables. De todas las renovables.

A lo largo de estos años hemos recibido el reconocimiento de muchas personas e instituciones que han premiado nuestra labor y que nos animan a seguir en la brecha. El 10 de diciembre estaremos en Berlín para recoger el European Solar Prize 2010 que nos concede Eurosolar. Lo haremos llenos de orgullo y apenados por no poder estrechar la mano de Hermann Scheer, fundador de Eurosolar, que falleció el pasado 14 de octubre. Le dedicamos un reportaje en este número. Scheer siempre creyó que las renovables traerán un mundo más justo, más equitativo y democrático. Nosotros también lo creemos.

Hasta el mes que viene,

Pepa Mosquera

Luis Merino



## Opción → Con denominación de origen



**Javier García Breva**  
Presidente de la Fundación Renovables y director de Energía de Arnaiz Consultores  
→ javier.garcia breva@amaizconsultores.es

### Óptimo de rentabilidad: el ahorro

**E**l pasado mes de junio se publicó la Directiva de Eficiencia Energética de Edificios como desarrollo de los acuerdos del Consejo Europeo de 2007 sobre el 20+20+20 y vinculada a la Directiva de renovables, publicada un año antes. Parte de la consideración de que las ciudades son el primer centro de consumo de energía y de emisiones de CO<sub>2</sub> y que el potencial de ahorro es tan grande que todos los esfuerzos por cumplir los objetivos de política energética para 2020 pasan por actuar en los sectores del urbanismo y el transporte.

Para un país como España, con un parque de cerca de 24 millones de viviendas y edificios construidos sin criterios de eficiencia energética, hace que el potencial de ahorro de energía sea superior al 70% y que el margen de reducción de emisiones y de consumo de combustibles fósiles sea tan grande que constituye el principal resorte para cambiar el modelo energético y el patrón de la economía con una nueva especialización que puede crear cientos de miles de nuevos empleos.

En 2012, el Gobierno deberá presentar un plan nacional, con objetivos en 2015, para impulsar los edificios de consumo de energía casi nulo y sistemas urbanos centralizados de calefacción y refrigeración para que en 2020 toda la nueva edificación y la rehabilitación de la existente se haga con estos criterios. Se apoya en la Directiva de renovables al considerar que la penetración de estas tecnologías en la edificación y el transporte es de gran importancia para el cumplimiento de sus objetivos, implantando un nuevo diseño urbano con criterios de ahorro de energía.

La definición más revolucionaria es el “nivel óptimo de rentabilidad” de la eficiencia energética que deberá tener en cuenta el balance coste-beneficio de la inversión durante la vida útil del edificio. Este concepto, incluido en su artículo 2, implica que la valoración de las inversiones en ahorro de energía y renovables integradas en la edificación y el transporte no ha de hacerse por su coste sino por el balance de sus externalidades en todo el tiempo que perdure el objeto de la inversión. Nada que ver con el concepto de “sobrecoste” adjudicado a las renovables o de “rentabilidad razonable” que solo considera la energía como coste a corto plazo y no su valor estratégico y básico.

El “nivel óptimo de rentabilidad” implica otra manera de pensar las renovables que está en relación con los dos conceptos que van a guiar la política energética en esta década: seguridad de suministro y ahorro de energía. En la práctica supone reducir el consumo y la dependencia de los combustibles fósiles aumentando la demanda de renovables. Hay hechos que confirman que estamos ante una tendencia global: la depreciación del dólar va a encarecer el petróleo y con la dependencia del gas argelino las importaciones energéticas generarán más inflación y subidas de los tipos de interés; la principal inversión energética en el mundo seguirán siendo las renovables y el liderazgo de China determinará importantes reducciones de costes; el coste del CO<sub>2</sub> se va a multiplicar de aquí a 2020 y los objetivos de ahorro de emisiones van a incrementarse por encima del 30% con un impacto económico para las empresas; la contaminación atmosférica por el uso de combustibles fósiles va a ser una epidemia invisible de creciente coste económico y sanitario.

Hace años prescindimos del tren convencional, del tranvía o de la calefacción central porque se consideraron antiguallas frente a la caldera individual y el vehículo privado como directriz de urbanismo moderno. La paradoja energética es que ahora estamos obligados a cambiar con urgencia todos nuestros insostenibles hábitos de consumo. No va a ser fácil; pero en las directivas europeas está ya escrita la hoja de ruta.



## ■ iHabemus Real Decreto!

*Parecía imposible pero ha llegado. El Gobierno aprobó el 19 de noviembre pasado en Consejo de Ministros la nueva regulación fotovoltaica y otros aspectos técnicos del sector de las energías renovables. Sin sorpresas. Se reducen las retribuciones de las plantas fotovoltaicas en un 45% (sobre suelo), 25% (grandes sobre cubierta) y 5% (instalaciones menores sobre cubierta).*

**E**l gobierno asegura que las medidas contenidas en el Real Decreto “garantizan la rentabilidad razonable de las inversiones, dan certidumbre a futuro y respetan los derechos de los titulares de las instalaciones”. En un comunicado de prensa, el Consejo de Ministros señala, además, que ha aprobado la nueva regulación de las energías renovables con el objetivo de “reducir costes, especialmente los de la energía fotovoltaica, en beneficio de los consumidores, mejorar la integración técnica de las instalaciones de fuentes renovables y de cogeneración, y simplificar y agilizar los procedimientos administrativos de aplicación”.

Entre las medidas que contiene el nuevo RD, Moncloa destaca las siguientes: se limita el derecho a la percepción de prima equivalente para las instalaciones fotovoltaicas a los veinticinco años de vida útil; se reduce la tarifa fotovoltaica en los porcentajes arriba señalados “para la primera convocatoria de preasignación a partir de la entrada en vigor de este Real Decreto”; y se espera que la reducción de las tarifas reguladas que se introduce para las instalaciones fotovoltaicas suponga un ahorro para el sistema de 141,5 millones de euros en 2011; 202,3 millones, en 2012 y 263,4 millones, en 2013. En total, 607,2 millones en el trienio 2011-13.

La nueva normativa modifica tres reales decretos anteriores: el de 25 de mayo de 2007 por el que se regula la producción de energía eléctrica en régimen especial; el de 24 de agosto de 2007, por el que se aprobó el reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico, y el del 26 de septiembre de 2008, de retribución de la actividad de producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica.

#### RECHAZO DEL SECTOR

Para la Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF), la “súbita y brutal reducción de tarifa del 45% para las



**Sergio de Otto**  
Consultor en Energías  
Renovables  
→ sdeo.renovando@gmail.com

plantas fotovoltaicas en suelo impedirá la rentabilidad de esas instalaciones. En consecuencia, el volumen total del mercado solar se reducirá casi un 50%, desde los 500 MW anuales previstos por la regulación hasta poco más de 250 MW. La industria fotovoltaica española tiene una capacidad de fabricación superior a los 1.000 MW anuales, con lo que la reforma regulatoria le obliga, inevitablemente, a depender de los mercados exteriores sin contar con el respaldo de su mercado natural. Según ASIF, "sólo manteniendo el volumen de mercado de 500 MW anuales, España habría ganado 5.000 millones de euros y 40.000 empleos estables y de calidad hasta 2020".

La Asociación Empresarial Fotovoltaica (AEF) lamenta "la restricción excesiva impuesta por Industria a la fotovoltaica, pero celebra el punto final de la incertidumbre". En todo caso, y según el presidente de la asociación, Juan Laso, el recorte tarifario es "tan intenso, 600 millones de euros, que tardaremos muchos meses en lograr que los avances tecnológicos y la reducción de costes nos permitan volver a invertir en este sector en España". Laso afirma también que "la limitación a 25 años del derecho a la percepción tarifaria para las instalaciones fotovoltaicas supone una medida retroactiva", y ya ha apuntado que su asociación estudiará las medidas oportunas para que ello se corrija lo antes posible.

Para Javier García Breva, presidente de la sección solar FV de APPA, lo más grave del RD es que, a la vez, reduzca la prima y limite el mercado. "El presidente del Gobierno, José Luis Rodríguez Zapatero, decía en Seúl antes del comienzo de la cumbre del G-20 que España tiene potencial para crear 1 millón de empleos verdes en 10 años. El sector fotovoltaico ha perdido varias decenas de miles de empleos en dos años", indica García Breva. "La política de Industria es diferente a la de Moncloa. No está ordenando el mercado de las renovables, sino que está ordenando el freno de las renovables".

#### Más información:

→ www.mityc.es → www.asif.org  
→ www.aefotovoltaica.com → www.appa.es

## Un Gobierno bipolar

**S**i lo que el Presidente del Gobierno, José Luis Rodríguez Zapatero, pretendía con su afirmación en la cumbre del G-20 sobre el "millón de empleos verdes" era hacer un guiño a los ciudadanos (perdón, para los políticos simplemente electores) que sí creemos que son posibles esos empleos verdes habría que decirle que le ha salido el tiro por la culata. Indignación es el término que mejor resume la reacción a estas palabras que se contradicen radicalmente con la actuación día a día de este Gobierno y de la política del Ministerio de Industria en materia energética, una frialdad que da pie a que los adversarios y escépticos ridiculicen esta vía de la economía sostenible.

No es de recibo que de vez en cuando, especialmente en foros fuera de nuestro país, se hagan este tipo de declaraciones como brindis al sol cuando la realidad es que el Gobierno se ha olvidado totalmente de unos compromisos en este camino que en su día anunció iban a ser el eje de esta legislatura. Un Gobierno que frena el desarrollo de las renovables y promociona la quema de carbón, un Gobierno que no ha dado un solo paso eficaz en políticas de ahorro y eficiencia, un Gobierno que dice una cosa y sin embargo hace la contraria, en definitiva, un Gobierno bipolar.

Lo expresaba muy gráficamente en un debate organizado por la Fundación Renovables en CONAMA 10 el responsable de energía de Greenpeace, José Luis García Ortega: "*este Gobierno tiene el discurso de la Fundación IDEAS (PSOE) pero actúa siguiendo los criterios de FAES (PP)*". Efectivamente, en el apasionante y fructífero debate en torno al papel de "las renovables como pilar de un nuevo modelo productivo" con el que la Fundación Renovables se estrenaba como organizador de un evento, quedó de manifiesto que el "think tank" del partido del Gobierno tiene asumida la necesidad de un cambio de modelo energético como lo demostró con su informe "**Un nuevo modelo energético para España**" de mayo de 2009 en el que proponía y consideraba viable un modelo cien por cien renovables para nuestro país en 2050. Por su parte el representante de FAES hablaba de las renovables como una carga para nuestra competitividad al estar "sobrepagadas" gravando el recibo de la luz más de un 30 por ciento.

Lamentablemente a la Fundación IDEAS solo le hacen caso a veces en Moncloa para redactar algún discurso, mientras que en Castellana, sede del Ministerio de Industria, navegan en dirección contraria. Por su parte FAES se olvida que las primas a las renovables tomaron carta de naturaleza en nuestro ordenamiento en la Ley del Sector Eléctrico del año 1997 cuando el Partido Popular estaba en el poder y que su posterior desarrollo en los Reales Decretos de 1998 y 2004, también aprobados por ellos, han hecho posible, entre otras cosas, la mayor parte de los 20.000 MW eólicos que tenemos instalados hoy.

A las razonables y coherentes propuestas de IDEAS tampoco le han hecho demasiado caso en la Subcomisión del Congreso de los Diputados para la planificación energética a 2035 a la que el Gobierno ha trasladado su bipolaridad, mucha literatura por delante sobre la necesidad de reducir nuestras emisiones de CO<sub>2</sub> y nuestra tremenda dependencia energética para al final presentar un mix energético a 2020 que supone un incremento del consumo de gas del 35%. Sí de gas, ese combustible fósil que emite cerca de 400 g de CO<sub>2</sub> por kWh y que traemos de esos países tan amigos. En renovables los objetivos son tan ambiciosos que pueden suponer en 2020 la misma aportación al sistema eléctrico que hemos tenido en el primer semestre de este año. Y a eso le llaman apuesta por las renovables.

Aunque la Subcomisión se creó para dibujar un escenario a 2035 (así reza su denominación) se han quedado en pasado mañana porque hablar de un plazo de 25 años obligaba a mojarse, sobre todo en lo que se refiere a la energía nuclear y ahí la bipolaridad podía dejar paso a la evidencia absoluta de las contradicciones generalizadas.

La guinda de esa bipolaridad del Gobierno en materia energética es que el Secretario de Estado de la Energía que ha paralizado el sector de las renovables en España, primero con el RDL 6/2009 y estos días con los decretos que minimizan la retribución de las renovables, aspire ahora a la presidencia del IRENA (la Agencia Internacional de Energías Renovables). Sin comentarios.



**Tomás Díaz**  
Periodista  
→ [tomasdiaz@energias-renovables.com](mailto:tomasdiaz@energias-renovables.com)

## Europa ajusta la fotovoltaica

**S**i, objetivamente, obviámos el ensañamiento y el desprecio con los que el ministro Sebastián está tratando al Sector Fotovoltaico español, debemos admitir que la disminución extraordinaria de tarifas que establece el nuevo Real Decreto 1565/2010, del 45% para plantas en suelo, 25% para tejados grandes y 5% para tejados pequeños, está en línea con lo que ocurre en el resto de Europa:

**Alemania**, el gran referente, bajó sus tarifas en verano entre el 11% y el 16%, y en enero volverá a bajarlas un 13%. El Gobierno de Merkel espera que esos recortes frenen sustancialmente el ritmo actual de instalación –conectará unos

8.000 MW este 2010–, pero, en caso contrario, en 2012 habrá una reducción muy agresiva –del 21% si se conectan más de 6.500 MW en 2011– y, se dice, se implantará un cupo de potencia.

**Italia**, el otro gran mercado europeo, aprobó en agosto rebajar las tarifas entre un 13% y un 27% durante 2011. En 2012 y 2013 aspira a rebajarlas sólo un 6%, pero lo más probable es que, como ocurrió en España, alcance sus objetivos mucho antes de tiempo y se vuelva a reformar la regulación: con la tendencia actual, en 2013 habrá conectado los 8.000 MW que tiene como meta para 2020.

Europa acapara más del 75% del mercado fotovoltaico mundial y las naciones europeas quieren evitar que se desborden sus planificaciones de un modo insostenible. No es fácil, porque la renovable sigue creciendo a un ritmo del 40% anual –en 2010 se instalarán más de 15.000 MW– y evoluciona más deprisa de lo que pueden absorber unas regulaciones con vocación de estabilidad. Por consiguiente, se duda sobre las reglas de juego y se corrige sobre la marcha.

Por ejemplo, **Francia** –cuyo mercado, con 900 MW, está en pañales– lleva discutiendo, aprobando y reformando su regulación desde inicios de 2009, y aún no ha terminado. El último cambio, en septiembre, ha sido reducir a la mitad una exención fiscal para sistemas menores de 3 kW. Y lo ha hecho menos de un mes después de aprobar la norma que, a su vez, reformaba otra norma que aprobó en enero.

En su afán por lograr un crecimiento sostenible, los gobiernos atajan las aplicaciones que más rápido aumentan el volumen del mercado: las plantas en suelo. La salvaje reducción de tarifas del 45% acometida por España es una buena muestra, pero hay más: en Francia, las centrales mayores de 12 MW no tienen garantizada la venta de electricidad; en Alemania, se ha prohibido su instalación en suelo agrícola, relegándolas a suelos degradados y marginales; en Reino Unido, el nuevo Ministro de Energía ha abogado por no permitirlas, aduciendo que distorsionan el mercado...

Hasta la temida retroactividad también asoma al Norte de los Pirineos, como ha ocurrido en Francia con la exención fiscal citada –aunque se aprueba en septiembre, tiene validez desde enero–, o en la República Checa. Allí, en medio de una explosión similar a la de España en 2008, el Gobierno ha decidido parar en seco, alegando que no hay capacidad en la red, y está impulsando una tasa del 26% sobre los beneficios de las instalaciones fotovoltaicas conectadas en 2009 y 2010 –sólo se libran las menores de 30 kW, por cierto– durante los próximos tres años. En el momento de escribir estas líneas, se tramita de urgencia, ya la ha aprobado el Congreso, y se prevé que entre en vigor a finales de mes.

Panorama, pues, muy complicado en Europa para los años venideros, agravado porque todavía no hay otros mercados (EE UU, China, India...) realmente capaces de sustituirla y mantener el ritmo de crecimiento global de la última década. Es muy posible que los ajustes europeos hundan la fotovoltaica en algunas naciones, mientras que en otras, con seguridad, habrá una competencia brutal. En cualquier caso, caerán muchas empresas.

La única parte buena es que se acelerará la reducción de costes y precios, de modo que la tecnología dejará de depender del apoyo público aún antes de lo previsto.

## ■ La industria medioambiental se reúne en Hong Kong

*Hong Kong celebró del 3 al 6 de noviembre Eco Expo Asia, un gran encuentro del sector verde, al que acudió Energías Renovables.*

**O**rganizado por Messe Frankfurt (Feria de Frankfurt) y Hong Kong Trade Development Chamber (Cámara de Comercio de Hong Kong), la feria mostró las últimas innovaciones tecnológicas en los sectores de las energías renovables, eficiencia energética y protección de los recursos naturales. La feria, que poco a poco se está convirtiendo en el evento de referencia del sector medioambiental en Asia, cuenta cada año con visitantes profesionales procedentes de más de 100 países.

Entre las actividades a las que fuimos invitados, a destacar la presentación de vehículos híbridos y eléctricos por parte de Volkswagen y la muestra al público de una serie de autobuses eléctricos desarrollados por Great Dragon International, que a partir del año próximo circularán por diversas ciudades chinas.

En la presente edición, Eco Expo Asia coincidió con el seminario C40 Hong Kong, que mostró las últimas novedades referentes a las ciudades de bajo impacto medioambiental, de las cuales comienza a haber diversas iniciativas a gran escala en algunas zonas del territorio chino. Por ello, numerosos representantes de las administraciones públicas de países europeos y americanos se dieron cita en el evento, entre los que destacaba la representación de Estados Unidos. En representación de España se encontraba el Instituto de Comercio Exterior (ICEX).

### OFERTA Y DEMANDA

China ha anunciado recientemente su compromiso de reducir su intensidad energética en un 40% en el año 2020, desde sus niveles de 2005, y por ello el país ha dotado el plan con un presupuesto de 30.000 millones de dólares anuales, que se suman a los 147.000 millones de dólares anuales que el gobierno quiere invertir en iniciativas sostenibles y energías renovables.

En esta feria de 2010, la 5ª edición, Eco Expo Asia contó con más de 260 empresas, con un aumento del 33% con respecto a la edición del año anterior. “Eco Expo Asia reúne a los especialistas de todo el mundo con el objetivo de ofrecer soluciones al cambio climático” declaró Edward Yau, Secretario de Medioambiente del Gobierno de Hong Kong. “Se trata de una excelente plataforma para los proveedores de servicios y productos en los sectores verdes para intercambiar información de mercado y desarrollar nuevas áreas de crecimiento”.

### ■ Más información:

→ [www.hktdc.com](http://www.hktdc.com) → [www.messefrankfurt.com](http://www.messefrankfurt.com)



# ■ “Hay que acabar con la hipoteca energética de los edificios”

Bajo el título “Eficiencia Energética en Edificios: Directiva y Financiación”, el 16 de noviembre se celebró en Madrid el primer encuentro Tendencias IPM, que nace con el objetivo de divulgar, desde un punto de vista de oportunidades de negocio, los temas de mayor actualidad del sector energético.

**O**r ganizado por la consultora de comunicación imedia con la colaboración de Energías Renovables, este primer encuentro Tendencias IPM contó con la participación de García Breva, presidente de la Fundación Renovables y director de Energía del grupo Arnaiz, y de Peter Sweatman, fundador y CEO de Climate Strategy, consultora especializada en las estrategias, mercados y oportunidades que surgen a raíz de la necesidad de la lucha contra el cambio climático.

Los dos expertos pusieron de manifiesto que la Directiva 2010/31/UE sobre Eficiencia Energética en Edificios (E-3) es una oportunidad extraordinaria para que España pueda mejorar el confort de las viviendas, ahorrar energía y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. A lo que puede contribuir, además, la integración de renovables en los edificios.

Más del 80% de la población reside en zonas urbanas cuyos edificios ya existentes producen el 27% de todas las emisiones de CO<sub>2</sub>. Si a este dato, le añadimos el hecho de que el 80% de este parque de viviendas seguirá en pie en 2050, abordar su eficiencia energética se convertirá en un factor vital para nuestro futuro ya a partir de 2011. El Plan Estratégico Europeo de Tecnología Energética (SET Plan) planea reducir hasta un 40% las emisiones de CO<sub>2</sub> en las metrópolis europeas.

De acuerdo con Peter Sweatman, el consumo energético de los edificios ya existentes se puede reducir de manera eficiente entre un 20 y un 50%. Y un ahorro de hasta un 30% del consumo energético de la vivienda en España equivaldría a un ahorro de 3.000 millones de euros anuales. Climate Strategy propone un modelo de negocio que podría dar acceso directo a nuevas fuentes de financiación institucionales a los participantes de este mercado y generar nuevos empleos. Tomando como referencia los modelos económicos estadounidenses, se estima que cada millón de euros invertido en mejora energética de edificios crearía unos 7 puestos de trabajo.

## ■ Más información:

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



Joaquín Nieto  
Presidente de honor de  
Sustainlabour  
→ [jqn.nieto@gmail.com](mailto:jqn.nieto@gmail.com)

## 100% renovables en 2030: es posible y deseable

**Y**a sabemos que el modelo energético convencional es insostenible y profundamente injusto. El mundo asiste a un cambio de ciclo histórico provocado por la presión humana sobre los recursos naturales que desborda los límites biofísicos del planeta. Es también el final de la era del petróleo y el inicio de una profunda crisis que demanda soluciones. No hay más solución que transformar profundamente el actual modelo energético y buena parte del conjunto del modelo productivo y de consumo. ¿Podemos hacerlo? ¿Sabemos hacia donde ir y cómo? La respuesta es: sí.

A lo largo del último año, he tenido el privilegio de codirigir, junto a Pedro Linares de la Universidad de Comillas, a un amplio y variado equipo de expertos para elaborar el informe CAMBIO GLOBAL 2020/50 ENERGÍA ECONOMÍA Y SOCIEDAD para la Fundación Conama y el Centro Complutense de Estudios e Información Medioambiental, que se ha presentado en la 10<sup>a</sup> edición del Congreso Nacional de Medio Ambiente.

En el estudio se presentan muchas posibilidades tecnológicas o de cambios de comportamiento que podrían reducir considerablemente el consumo energético si la actividad económica se orienta a un nuevo urbanismo, a una rehabilitación del parque construido, a que los nuevos edificios sean neutrales en emisiones y a una movilidad sostenible.

Todas las alternativas de demanda y de oferta analizadas en el informe se han combinado para construir unos escenarios energéticos deseables para 2020 y 2030, que deberían permitir alcanzar un modelo energético sostenible en el medio plazo. Para lograr ese objetivo el informe apuesta por una metodología ‘backcasting’ o retrospectiva, situando primero el escenario deseable dentro de lo posible, para diseñar en consecuencia las medidas necesarias para alcanzarlo. Así, el informe ha elaborado un escenario energético deseable para España, que garantice que las emisiones en 2050 sean un 80% menos que las de 1990 tal como aconseja la comunidad científica, para lo que contempla la reducción de un 30% para 2020 y un 50% para 2030.

En dicho escenario, en el año 2030 el consumo de energía primaria se reduce en un 23% respecto del consumo del año 2009. La energía nuclear desaparece. El uso del petróleo se reduce desde un 49% en 2009 hasta un 34% en 2030. La electricidad aumenta su participación en el sistema energético, con un rápido crecimiento de las fuentes renovables, que ya en 2020 supondrían más de un 70% de la electricidad total y en 2030 llegarían al 100%.

En lo que se refiere a la viabilidad económica del escenario propuesto, los resultados muestran que, gracias al ahorro, los costes totales del sistema energético se reducen respecto al escenario base que resultaría de limitarse a aplicar las políticas actualmente previstas.

Poder, se puede. La transición hacia un modelo energético sostenible no sólo es deseable, sino también posible. Eso sí, este cambio no vendrá por sí mismo, sólo podrá ser el resultado de un conjunto coherente de políticas públicas y una implicación real de la sociedad civil en torno a una estrategia energética ambiciosa y sostenible. Pero eso, como diría Kipling, es otra historia. ¿O es la misma?



## Crónicas de Gustavo

# Direc 2010 Delhi ¿Qué le dijeron a Marín?

**A** fecha de hoy todo el que está vinculado al mundo de la energía en España sabe que Pedro Marín, ya ex Secretario de Estado de Energía (por cierto, estrenó rango), se va del Ministerio. Lo que no se sabe aún es cuándo y porqué, aunque no faltan razones. Pero la que menos se esperaba es lo que ha sido publicada como pretexto: Pedro Marín aspira a la dirección de IRENA (Agencia Internacional de Energías Renovables con sede en Abu Dhabi)

La semana antes de la celebración de DIREC, una conferencia internacional muy enfocada al desarrollo de la energía en países en vías de desarrollo, se celebró una reunión de IRENA en Abu Dhabi en la que Hélène Pelosse, tal y como se venía venir desde el día de su nombramiento en Sharm El Sheik, en junio de 2009, presentó su dimisión. Para los que no lo sepan, el proceso de creación y de “reparto de funciones” de esta organización da para escribir un libro en cuyo epílogo se tendría que escribir: ¡Qué rematadamente mal lo han hecho Alemania y, sobre todo, España!. Teníamos el puesto casi en la mano y lo dejamos marchar. Pero esa es otra historia.

El caso es que en Delhi se vio a D. Pedro Marín hablando con personas cercanas a la institución, cosa que no ha de extrañar dada la situación, siendo España uno de los impulsores y teniendo en estos momentos a Hugo Lucas, hombre del IDAE y un buen conocedor del mundo de las renovables, asumiendo la representación transitoria de la Agencia hasta que elijan al nuevo director general (¿por qué no apoyarle a él?).

Pero lo que no podía uno imaginarse es que Pedro Marín estuviera haciendo pasillos para postularse como nuevo director general. Porque “postularse” es poco más que expresar su interés por el puesto, para el que con una base bastante más contundente está haciendo lobby Francia, que al fin y al cabo ganó las elecciones el año pasado. Y aunque no está nada claro el procedimiento de elección, sí parece que Marín es solo uno más de los que aspiran a un puesto que, por otra parte, no se presenta nada fácil después del pésimo comienzo de esta organización impulsada por el recientemente fallecido, y muy querido en el mundo de las EERR, Hermann Scheer. Su idea era crear un “contrapeso” de la Agencia Internacional de la Energía. Y a nadie se le escapa que la AIE ha cambiado muchísimo su visión de las renovables. No hay más que ver su último Energy Outlook, recientemente presentado. Con esta visión, hace unos años, jamás habría tenido sentido IRENA.

Pero por otra parte, ¿qué puede ofrecer Pedro Marín a la comunidad de energías renovables? ¿Qué es lo que saben de él? Y ¿Qué es lo que él sabe?

Por supuesto este es un puesto político. IRENA es una organización gubernamental, es decir los socios son los 140 y tantos países miembros y por lo tanto sus gobiernos eligen sus representantes. Pero en estos momentos de alta sensibilidad, sobre todo en el mundo de las renovables en España, no parece muy acertado promocionar a alguien que o no ha sabido o no ha querido apostar por lo que en su supuesto nuevo trabajo debería de luchar.

En Delhi le acompañaba, entre otros, el nuevo director general del IDAE que suponemos fue a este evento a tomar contacto con un mundo que hasta ahora le es muy ajeno. Pero esto será otra historia.

## España, potencia termosolar única en el mundo

*España es la mayor y más importante potencia termosolar del mundo. Se puede decir que es la única potencia real en este campo. Los mapas presentados en la 4ª Cumbre Internacional de Concentración Solar Termoeléctrica (CSP Today 2010), celebrada recientemente en Sevilla, así lo acreditan.*

**E**l mapa mundial, excluida España, señala una sola planta termosolar operativa en Alemania. El resto son proyectos que están en construcción o simplemente planificados. Correspondientes al primer capítulo se contabilizan una planta en América y dos en Europa, Asia y África. En cuanto a las proyectadas son 26, diseminadas fundamentalmente entre África y Asia. A esa realidad mundial se suma la española. En España, según el mapa presentado en la Cumbre de Sevilla, hay 16 plantas termosolares operativas, se están construyendo otras 16, y planificadas y preasignadas a la espera de convertirse en realidad otras 32.

El trabajo realizado por las empresas españolas en el campo de la energía solar termoeléctrica ha recibido el reconocimiento de los premios CSP Today. ACS Cobra ha merecido el galardón a la mejor solución de gestionabilidad 2010, Abengoa Solar al logro termosolar en mercados emergentes y Abener Teyma como mejor empresa EPC termosolar.

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

## Un aerogenerador español de 15 MW

*Once empresas, entre las cuales destacan gigantes como Iberdrola, Acciona, Gamesa y Alstom, junto a otros 22 centros de investigación, forman el proyecto Azimut, cuya misión es desarrollar un aerogenerador marino de gran tamaño, previsiblemente de 15 MW, con tecnología 100% española.*

**E**l proyecto, aprobado por el CDTI, organismo del Ministerio de Ciencia e Innovación, a través del Programa Cenit, requerirá una inversión de 25 millones de euros para los próximos cuatro años. La culminación de la iniciativa será en 2013, cuando tenga lugar el asentamiento de “las bases tecnológicas para el desarrollo posterior de un aerogenerador offshore [marino] de gran tamaño, previsto para 2020”, según Gamesa, que lidera el proyecto.

Se han establecido como objetivos preliminares conseguir una potencia unitaria de 15 MW. Esto implica la superación de “las barreras técnicas y económicas que limitan en la actualidad el despliegue de la energía eólica marina”. Entre estas, destacan la disponibilidad, las cimentaciones y la evacuación de energía a tierra, con el fin de acercar el coste de la energía eólica marina al de los emplazamientos en tierra.

Cada empresa e instituto desempeñará un papel diferente. Participan: Acciona Windpower, Alstom Wind, Acciona Energía, Iberdrola, Técnicas Reunidas, Ingeteam, Ingeciber, Imatia, Tecnilab Ingenieros y DIGSILENT Ibérica.

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

SOLAR TECHNOLOGIES



**riello**  
elettronica

## El corazón de su sistema fotovoltaico



En **RIELLO** sabemos que debemos garantizar el máximo rendimiento en su instalación, 365 días al año y en cualquier situación meteorológica. Aprovechando nuestra experiencia en la producción de tecnología electrónica de potencia, diseñamos inversores solares con la mayor fiabilidad.

**Inversores solares fotovoltaicos  
en constante evolución.**

**Amplia Gama de Inversores  
para cualquier tipo de módulo.**

**GAMA DE INVERSORES  
Y ESTACIONES CENTRALES  
DESDE 1,5 KW HASTA 1 MW**

**Servicio de Asistencia Técnica  
en España con personal propio.**

**[www.riellosolar.es](http://www.riellosolar.es)**

**División Tecnología Solar**

Pol. Ind. Plà de la Bruguera  
C/ Berguedà, 6 Bis  
08211 Castellar del Vallès (Barcelona)  
Tel. 902 026 654 - Fax. 937 146 562  
[info@riellosolar.es](mailto:info@riellosolar.es) - [www.riellosolar.es](http://www.riellosolar.es)



M<sup>a</sup> DEL ROSARIO HERAS.  
Zamora. Cincuenta  
y tantos años. Doctora  
en Ciencias Físicas.

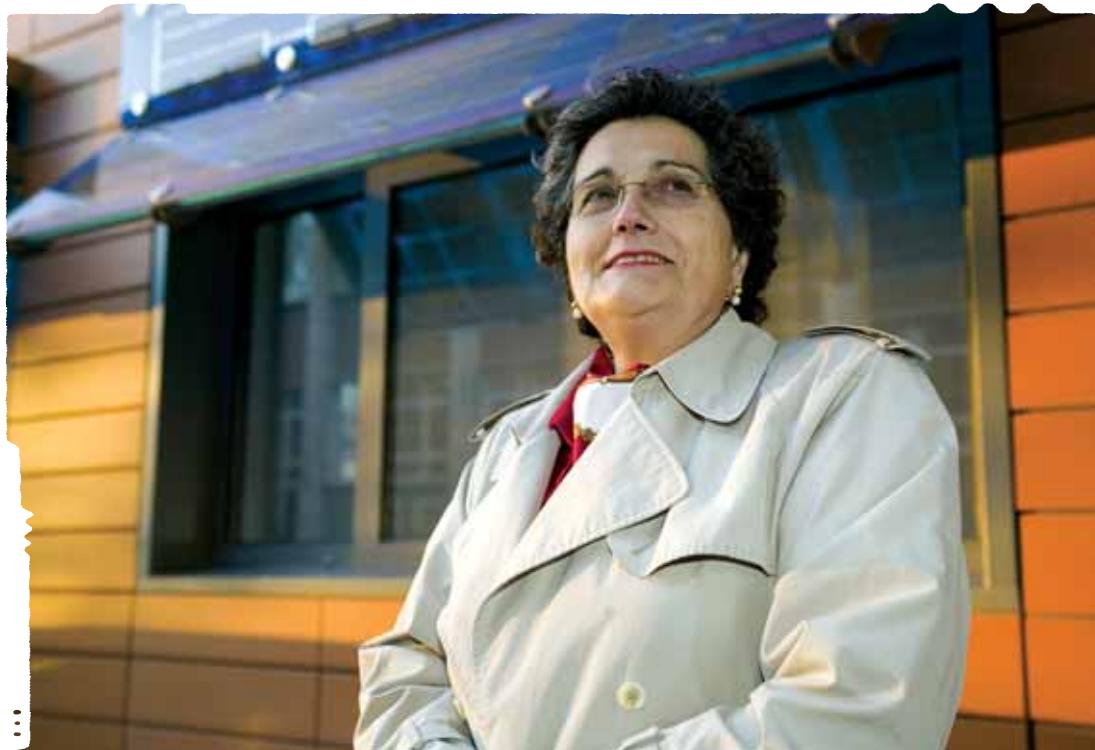


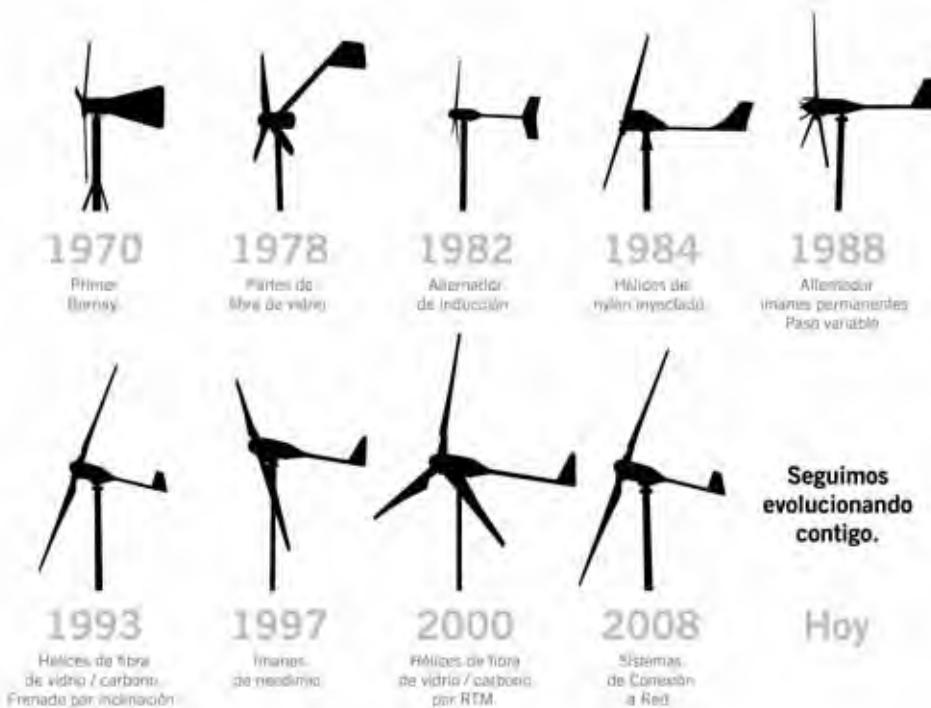
Foto: Luis Merino

# M<sup>a</sup> del Rosario Heras

Como dice en su perfil biográfico, nació en Zamora en la década de los cincuenta, lustro arriba, lustro abajo, y a juzgar por la facilidad con la que salta sobre las tuberías de la instalación solar térmica que hay en la cubierta del ED70, el edificio del proyecto PSE–Arfrisol situado en la sede madrileña del CIEMAT (el que sale en la foto), M<sup>a</sup> del Rosario se conserva en plena forma.

Tuvo claro que lo suyo era la Física desde que pisó por primera vez el laboratorio de su colegio con catorce años. Su madre, maestra como su padre, quería un hijo médico, así que, cuando llegó a estudiar a Madrid y aún no había elegido carrera, quiso asistir a una operación para ver si podía darle una alegría... pero aquello no era lo suyo. Por suerte para la Física. Porque esta mujer cercana, cariñosa y emprendedora es hoy la presidenta de la Real Sociedad Española de Física. En su tarjeta pone que es la jefa de la Unidad de Eficiencia Energética en Edificación del CIEMAT, y no hay reunión sobre la materia donde no salga a relucir un comentario de este tipo: "si estuviera aquí Charo Heras nos hablaría de...".

Gracias a gente como ella, algún día se construirá de otra manera y los edificios serán capaces de generar toda la energía que consumen. Aunque para energía... la de Charo.



# 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](http://bornay.com)

Bornay Aerogeneradores 500 1500 3000 6000 W

**Bornay**

En Movimiento  
Desde 1970.

## ■ CENTROAMÉRICA En 2009, el 61% de la energía regional provino de las renovables

Así lo asegura un informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), organismo dependiente de las Naciones Unidas, y responsable de promover el desarrollo económico y social de la región. El trabajo, titulado "Centroamérica: Estadísticas del subsector eléctrico, 2009", fue realizado en colaboración con las instituciones oficiales de los países ligadas al sector de la energía.

**D**e este modo, entidades de Panamá, Nicaragua, Guatemala, El Salvador, Honduras y Costa Rica aportaron los datos que fueron procesados por el CEPAL. Además del apunte de que el 61% de la energía eléctrica producida provino de las renovables, el consumo aumentó considerablemente en Panamá (+9.8%), registró un incremento importante en Nicaragua (+3.1%), algo menos en Guatemala (+1%), mientras que descendió en El Salvador (-4.3%), Honduras (-3.2%) y Costa Rica (-1.9%).

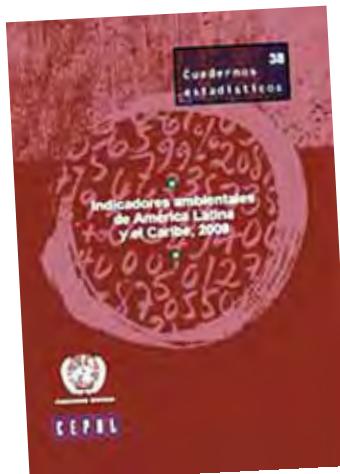
En lo que respecta a las fuentes fósiles, en 2009 se generó un 37,3% de energía eléctrica a partir de derivados del petróleo y 1,8% de carbón. En tanto el 60,9% restante tuvo origen en las renovables, con este desglose: hidráulica, 47,2%; geotermia, 8%; bagazo de caña en ingenios azucareros, 4,7%; y viento, 1,1%.

Por países, las renovables registraron la siguiente participación: Costa Rica (95,1%), El Sal-

vador (56,8%), Panamá (56,6%), Guatemala (53,2%), Honduras (45,5%) y Nicaragua (29,9%).

Respecto al bagazo de caña en ingenios azucareros, aumentó 123% en comparación con 2008, con 214.2 GWh. También hubo un aumento comparativo en la eólica, un 119,98%, y 237,8 GWh generados, incremento registrado debido al ingreso de instalaciones en Nicaragua y Costa Rica.

En hidráulica, los volúmenes se redujeron, 5,9%, principalmente debido a la menor cantidad y calidad de lluvias, sobre todo en Nicaragua, El Salvador y Guatemala. La geotermia tuvo una ligera reducción.



### ■ Más información:

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

## ■ BRASIL Proyectan la mayor instalación de energía fotovoltaica conectada a red

Solaria Brasil ha anunciado que construirá la que será su primera planta fotovoltaica de 3 MW de potencia en el primer semestre de 2011, en el estado de Minas Gerais, en el sudeste del país. El proyecto se realizará en una joint venture con la Compañía Energética de Minas Gerais.

**S**egún un comunicado de la empresa española, "Solaria se encargará de la ingeniería, aprovisionamiento y construcción del proyecto, y además aportará su última tecnología en módulos fotovoltaicos creada por el departamento de I+D, factor clave en la negociación del acuerdo".

La Compañía Energética de Minas Gerais (CEMIG) es la eléctrica integrada más grande de Brasil, y cotiza en las bolsas de São Paulo y Nueva York. Se informa también que en el proyecto CEMIG aportará su conocimiento y experiencia en el mercado energético brasileño, mientras que Solaria sumará su liderazgo y tecnología en el sector de la energía solar fotovoltaica.

### ■ Más información:

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

→ [www.cemig.com.br](http://www.cemig.com.br)

## ■ EEUU No a la marihuana en California, pero sí al impulso a las renovables

Una de las consecuencias de las pasadas elecciones llevadas a cabo en el país, en la que el presidente Barack Obama sufrió un duro golpe a su proyecto político –y habrá que ver si sucede lo mismo con el energético, de fuerte apoyo a las renovables–, además del "no" a la legalización de la marihuana en el estado de California, fue la derrota de la Proposición 23, impulsada por las compañías petroleras para dejar en suspenso las leyes estatales que impulsan el uso de energías renovables.

**C**on el 61 por ciento de votos en contra y el 39 por ciento a favor, la medida era instigada por compañías petroleras de Texas, que buscaban la suspensión de la ley AB 32, potenciada en California desde 2006 y que regula las emisiones de gases contaminantes, hasta que la crisis económica se haya superado y por crear un mercado de compraventa de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

Si hubiera triunfado la Proposición 23, la AB 32 habría permanecido suspendida hasta que la cifra de desempleo –superior al 10 por ciento– hubiera caído por debajo del 5,5 por ciento durante cuatro trimestres seguidos, algo que ha sucedido en raras ocasiones en los últi-

mos 20 años en California, el estado más rico de los Estados Unidos.

Entre los opositores a la propuesta de las petroleras estaban tanto los inversores de Silicon Valley, el polo tecnológico más importante del país, como el ahora saliente gobernador y actor Arnold Schwarzenegger, y el director de cine James Cameron, quienes reeditaron su vieja sociedad en la saga de Terminator y en True lies, y filmaron un video en contra de la Proposición 23.

En la filmación, Cameron explicaba que "esta iniciativa será un desastre definitivo en la vida real, terminará con nuestra regulación sobre contaminación atmosférica, hundirá nuestra economía de energía limpia, y explotará nuestro entorno por lucro".



Según la plataforma Stop the Dirty Energy Proposition (Paremos la Proposición de Energía Sucia), las empresas petroleras Valero, Tesoro y Koch Industries, "tres de los peores contaminadores de la nación", y otras más contribuyeron con más de 10 millones de dólares (6,7 millones de euros) para impulsar la campaña de la propuesta, que finalmente ha sido derrotada.

Por su parte, los contrarios a la Proposición 23, juntaron más de 26 millones de dólares (17,6 millones de euros) para impulsar sus ideas, triunfantes en la consulta.

### ■ Más información:

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

→ [www.voterguide.sos.ca.gov/propositions/23](http://www.voterguide.sos.ca.gov/propositions/23)



## ■ ARGENTINA Construirán una central térmica que será alimentada con aceite de cocina usado

*La central térmica comenzará a construirse este mes en la localidad de Bella Vista, al noroeste de la Ciudad Autonómica de Buenos Aires, y será gestionada por la empresa Nor Aldyl. Se estima que tendrá una inversión de 20 millones dólares (13,6 millones de euros). En el mismo predio, funcionará la planta de biocombustible que la abastecerá.*

**E**l marco de la construcción de esta central es el Programa GENREN, de utilización de energías renovables, impulsado por el ministerio de Planificación, que en julio pasado adjudicó casi 900 MW en distintas renovables.

En el caso de esta planta, el aceite usado para producir biodiésel es recogido por cerca de 200 ONG de la provincia de Buenos Aires tanto en domicilios como en firmas gastronó-

micas, una participación que involucra a 500 restaurantes y clubes que entregan el aceite vegetal que usan diariamente.

Este sistema se ha desarrollado bajo el impulso del llamado Programa Bio, dirigido por el Organismo Provincial de Desarrollo Sustentable (OPDS) de esa provincia.

El director de Energías Alternativas y Consumo Sustentable de la OPDS, Gustavo Silenta, sostuvo que el Plan Bio ha permitido

desde su creación en 2008 la recolección de "cerca de 300 mil litros de aceite domiciliario usado".

Se estima que la central térmica estará lista para el segundo semestre de 2011 y generará 8,4 MW de energía, y estará conectada a la red nacional de electricidad.

### ■ Más información:

→ [www.opds.gba.gov.ar](http://www.opds.gba.gov.ar)

## ■ PERÚ Desarrollan una "mototaxi" alimentada con paneles fotovoltaicos

*Werner Pacheco Luján, profesor e investigador de la Facultad de Ingeniería Electrónica y Eléctrica (FIEE), de la estatal Universidad Nacional Mayor de San Marcos, la más antigua del país, ha desarrollado un modelo de "mototaxi" que puede funcionar con energía solar o baterías eléctricas.*

**L**a mototaxi es un transporte público muy utilizado en diferentes ciudades del país, y es fundamentalmente la adaptación de una motocicleta con dos ruedas traseras y un cubículo para tres pasajeros. Se cree que hay más de 350.000 unidades en todo el país.

Según Pacheco Luján, este vehículo, en su versión actual, es altamente contaminante debido a las características de su motor y del combustible que utiliza, de base fósil. Su desarrollo contempla el acoplamiento de las mototaxis comunes con doce paneles solares instalados en la parte superior, los cuales captan la energía solar

y la convierten en energía eléctrica que carga a la batería.

En la FIEE ya se han realizado proyectos similares, como la piscina climatizada a con energía solar que funciona en la Ciudad Universitaria.

Pacheco destacó la donación de los paneles solares por parte de la empresa sueca Skyllermarks, dedicada a la conservación medioambiental en diferentes partes del mundo.

La energía solar es acumulada además en unas baterías acopladas al mototaxi, que permiten al conductor tener la opción de usar la energía eléctrica para movilizarse en la noche,



con una autonomía de hasta unos 120 kilómetros.

Según cálculos preliminares, la conversión del vehículo ligero para usar la energía solar costaría aproximadamente unos 2.000 dólares (1.300 euros) por unidad.

### ■ Más información:

→ [www.unmsm.edu.pe](http://www.unmsm.edu.pe)

## ■ CHILE Piñera pone en duda alcanzar un 20% de renovables en la matriz energética para 2020

*El presidente chileno Sebastián Piñera hizo el comentario en el marco de lo que caracterizó como la enunciación de "los seis pilares" que formarán parte de la política energética de largo plazo de su gobierno. Anunció también que habrá en el presupuesto del próximo año una partida de 85 millones de dólares (58,7 millones de euros) para el impulso de las renovables.*

**N**o sabemos si tomará más tiempo", dijo Piñera respecto a la meta que apunta a que un 20% de la matriz corresponda a las renovables para 2020. Por su parte, el ministro de Energía, Ricardo Raineri, detalló que con los recursos mencionados se instalarán plantas piloto solares (térmicas y fotovoltaicas), así como de otras renovables. También, dijo, se construirán sistemas de transmisión para centrales de menor tamaño.

El presidente Piñera dijo su gobierno busca dejar a futuras administraciones "una matriz energética más diversificada, segura, competitiva y limpia", aunque por primera vez desde la campaña electoral, reconoció que la meta de que el 20% de la matriz provenga de ERNC, "no sabemos si será al 2020 o tomará más tiempo".

El mandatario chileno destacó que impulsará "la exploración geotérmica profunda en nuestro país, a más de mil metros de profundidad,

la instalación de las líneas de transmisión eléctricas que lleguen a los lugares donde se producen estas energías limpias y para implementar también una planta de concentración solar para producir electricidad, que va a estar absolutamente en la frontera de la ciencia, la tecnología y el conocimiento en el mundo". También se refirió al lanzamiento en 2011 de una política nacional de ahorro energético, y tampoco descartó la energía nuclear, para lo cual mencionó la creación de la institucionalidad que será necesaria cuando llegue el momento de decidir respecto de esta alternativa.

### ■ Más información:

→ [www.prensapresidencia.cl](http://www.prensapresidencia.cl)

# 115.722 empleos, como mínimo, que sólo pueden subir

*El pasado 11 de septiembre se presentó el “Estudio sobre el empleo asociado al impulso de las energías renovables en España”, elaborado por ISTAS e IDAE, que propició un intenso debate en torno a la metodología utilizada y a las cifras resultantes. Se han contabilizado en total 70.152 empleos directos y 45.570 indirectos, pero algunas asociaciones creen que sus datos sectoriales deberían ser mucho mayores.*

Luis Merino

**L**as renovables generan empleo. Lo generan a pesar de la crisis económica global y la incertidumbre regulatoria que afecta extraordinariamente al sector. El número de trabajadores que se dedican a las energías limpias en 2010 se estima en 70.152. Son empleos directos a los que habría que añadir otros 45.570 indirectos. En total 115.722. Esta es la principal magnitud del estudio elaborado conjuntamente por el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS), ligado a Comisiones Obreras, y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

En la presentación, el secretario confederal de Medio Ambiente de CCOO, Llorenç Serrano, dió algunas claves para que estos empleos sigan creciendo en cantidad y calidad. “Hay que superar el autobombo pero acabar también con el discurso especulativo y trámoso sobre las renovables. Y para ello es preciso resolver el tema de las primas del sector. Que los que

toman las medidas las tomen y acaben con la incertidumbre”. Por fortuna, ocho días después, el 19 de noviembre, el Consejo de Ministros aprobaba la nueva regulación fotovoltaica y otros aspectos técnicos del sector de las energías renovables. Y todo parece indicar que el marco regulatorio de otras tecnologías como la eólica o la termosolar está al caer.

El director general del IDAE, Alfonso Beltrán, que también participó en la presentación del estudio, respondió a Serrano: “nadie va a dejar de luchar para que todo lo positivo que hemos logrado en torno a las renovables se nos escape de las manos. Por eso estamos trabajando para poner en marcha el nuevo Plan de Energías Renovables 2011–2020, que el Gobierno podrá aprobar en enero del año que viene”. De cómo pinte ese nuevo PER dependerá en gran medida la evolución del empleo en renovables, aunque tras el batacazo de los dos últimos años todo parece indicar que la única evolución posible a partir de ahora será hacia arriba.

## Datos conservadores

En los momentos previos a la presentación un comentario dominaba el ambiente: “los datos son muy conservadores, los empleos son muchos más”, especialmente los que afectan a algunas tecnologías. En ese sentido, Carlos López, Jefe del Departamento de Planificación y Estudios del IDAE, reconoce que “pueden serlo, pero son datos congruentes. La clave para avanzar está en involucrar otros aspectos más allá de los puramente energéticos, como los ligados al equipamiento industrial, a la formación en renovables o a los medios de comunicación especializados, por ejemplo”.

Luis Crespo, secretario general de Protermosolar, que ha sido consultado para la elaboración del estudio, no acababa de verse reflejado en el mismo. “Los datos de termosolar deberían multiplicarse por 30, porque ahora mismo hay 15.000 personas trabajando en el sector, y no 511 como nos adjudican. Sólo en los departamentos de I+D de nuestras empresas hay 500 personas trabajando”.



También Javier Díaz, presidente de la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa (AVEBIOM) apuntaba en esa línea “porque la parte eléctrica de la biomasa está sufriendo la crisis regulatoria de otras tecnologías pero la parte térmica está teniendo un desarrollo espectacular. Sólo entre nuestras empresas asociadas trabajan más de 6.500 personas y estamos valorando que para 2050 pueden alcanzarse los 600.000 puestos de trabajo en el sector”.

Manuel Garí, director de Medio Ambiente de ISTAS y director del estudio, ha querido dejar claro que “los datos van al mínimo, de forma que podemos decir que tenemos al menos, estos empleos. No podemos lanzar mensajes optimistas, preferimos quedarnos cortos. Por otro lado, es difícil valorar muchas veces el empleo indirecto”. En este sentido, el ratio de empleo indirecto es bajo, del 0,6%, aunque no es igual para todas las tecnologías. En el estudio sobre empleo y renovables que hizo ISTAS en 2007 ese ratio era del 1,1%. Y en los que elabora la consultora Deloitte para asociaciones como la Asociación de Productores de Energías Renovables—APPA o la Asociación Empresarial Eólica está por debajo del 1%.

La comparación era inevitable y acabó saliendo. Frente a los 70.000 empleos directos, como mínimo, que ofrecen las renovables, los puestos de trabajo afectados por los problemas en la minería del carbón no pasan de 8.000, como recordó Tomás Díaz, jefe de comunicación de la Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF). Lo que no quiere decir que haya que abandonar a los mineros a su suerte. Pero sí que conviene reclamar que las cosas se analicen en su justa medida.

### Gana la eólica

Como puede verse en la **tabla 1**, el mayor número de empleos directos procede de la eólica (30.651) seguido por la fotovoltaica (19.552) y la solar térmica (6.552), a mucha distancia. El mayor volumen de empleo se concentra en las empresas mayores de 1.000 trabajadores (38,7%) ya que las empresas más pequeñas (hasta 10 trabajadores), a pesar de suponer el 68,8% del conjunto empresarial, sólo representan un 9,8% de empleos. En el 94% de las empresas observadas la plantilla no supera los 50 trabajadores. Y el 1,5% tienen más de 250 trabajadores.

El mayor número de empresas trabaja con cuatro tecnologías: solar fotovoltaica (54,6%), solar térmica (41,8%), eólica (24,4%) y biomasa (22,1%). La suma de todos los porcentajes es superior a 100 porque muchas de las empresas trabajan con varias tecnologías.

En cuanto a las inversiones en I+D+i, los datos obtenidos del estudio de las 22 empresas más representativas del sector indican que en 2009 destinaron a esta partida el 1,63% del PIB, mientras que este promedio para el conjunto de la economía es el 1,27%.

### Previsiones para 2015 y 2020

STAS e IDAE también han hecho previsiones de futuro basadas en el escenario planteado por el Gobierno en el Plan de Acción de Energías Renovables (PANER) que propone alcanzar un 22,7% de cobertura de la demanda final con renovables. Si así fuera en 2015 el sector generaría aproximadamente 82.589 empleos directos, un 17,7% más que en la actualidad, como puede verse en la tabla 2. La mayoría en fotovoltaica, con 33.617, seguida por la eólica con 21.434. La previsión para 2020 llegaría hasta los 128.373 empleos directos, un 83% más que ahora. También dominados por la fotovoltaica (47.527) y la eólica (30.309) aunque seguida a corta distancia por la solar térmica (28.180).



**Tabla 1. Distribución del empleo indirecto generado por subsectores de actividad**

	Empleos directo	Empleo indirecto	Empleo total
Eólica	30.651	24.521	55.172
Solar Fotovoltaico	19.552	8.798	28.350
Solar Térmico	6.552	3.041	9.798
Actividades comunes a todos los subsectores	4.263	2.718	6.981
Biomasa	3.191	2.808	5.999
Incineración de Residuos	1.415	637	2.052
Hidráulica & Mini Hidráulica	1.078	485	1.563
Biocarburantes	964	988	1.952
Biogás	664	681	1.345
Solar Termoeléctrico	511	307	818
Geotermia	415	162	577
Otros	268	171	439
Aerotermia (Bomba de calor)	184	83	267
Mini Eólico	165	132	297
Mareométrica	74	38	112
<b>TOTAL</b>	<b>70.152</b>	<b>45.570</b>	<b>115.722</b>

Fuente: elaboración propia

**Tabla 2. Previsiones de empleo por tecnologías: 2015**

	Potencia instalada	Potencia acumulada	Empleo fab. e inst.	Empleo O y M	Empleo Total
Eólica (MW)	1.531	27.997	18.048	3.386	21.434
Hidráulica (MW)	50	16.349	4.016	118	4.134
Solar Térmico (miles m <sup>2</sup> )	658	4.902	12.259	1.727	13.986
Solar Termoeléctrico (MW)	301	3.048	913	370	1.283
Solar Fotovoltaico (MW)	365	5.918	30.255	3.362	33.617
Biomasa (MW)	42	620	732	1.574	2.306
Biocarburante (ktep)	190	2.470	294	822	1.116
Biogás (MW)	15	220	909	59	968
Geotermia (ktep)	1	5	616	25	641
Incineración de Residuos (MW)	12	125	1.214	1.890	3.104
<b>Empleo</b>		<b>TOTAL</b>		<b>69.257</b>	<b>13.333</b>
					<b>82.589</b>

Fuente: elaboración propia

## «En la actual crisis, las renovables son el principal vector desencadenante del necesario cambio de modelo productivo»

(Manuel Gari, director del Área de Medio Ambiente de ISTAS)

### El vector desencadenante del cambio de modelo productivo

*Manuel Gari\**

**E**l “Estudio sobre el empleo asociado al impulso de las energías renovables en España 2010” realizado por ISTAS y el IDAE, se apoya en 4 procedimientos: encuestas a 925 empresas (que representan el 40,7% del número de empresas estimadas del sector); 17 entrevistas en profundidad a expertos; 9 estudios de casos a empresas relevantes (sea por la tecnología o por su peso económico); y el análisis de las Cuentas de Resultados de 22 de las principales empresas. Ello ha permitido obtener información relevante sobre la cantidad y calidad del empleo y sobre las características del sector de las renovables.

Se estima que el empleo directo en 2010 asciende a 68.737 puestos de trabajo y el indirecto a 24.521 (las cifras son ligeramente inferiores a las que recoge el informe porque ISTAS no considera que la incineración de residuos sea una fuente de energía renovable). La distribución de las plantillas por subsectores muestra que el eólico y el fotovoltaico concentran más del 70% del empleo total. El 83,7% del personal tiene contrato indefinido y las cualificaciones mayoritarias son: técnicos titulados superiores y medios, y oficiales. Pero, a la vez, existe un alto grado de subcontratación con empleos de menor cualificación y relaciones contractuales menos dignas, cuando no precarias.

El estudio también estima el potencial de generación de empleo en 2020 según un escenario acorde con el PANER, año en el que el 22,7% de la energía final provendrá de fuentes renovables, según el gobierno. Los empleos directos generados serán 124.265, lo que representa un crecimiento respecto al empleo en 2010 del 80,8%. Aumentará de forma considerable el empleo en la fase de fabricación e instalación en energía solar térmica, pues se espera que esta tecnología termine de despegar en los próximos años.

Si el objetivo fuera alcanzar el 30% de la cobertura mediante fuentes renovables, el empleo generado en la ener-

gía solar fotovoltaica tendrá una gran importancia. Esta tecnología es muy apropiada para instalarse de forma distribuida en los tejados de las viviendas, lo que permitirá el crecimiento en la instalación de las energías renovables de forma sostenible.

En la actual crisis, las renovables suponen una ventana para el empleo, a partir del reciclaje profesional de parados de otros sectores, incluido el de la construcción en sus ramas de fontanería y electricidad. Y ante todo, las renovables son el principal vector desencadenante del necesario cambio de modelo productivo.

\*Manuel Gari es director del Área de Medio Ambiente de ISTAS



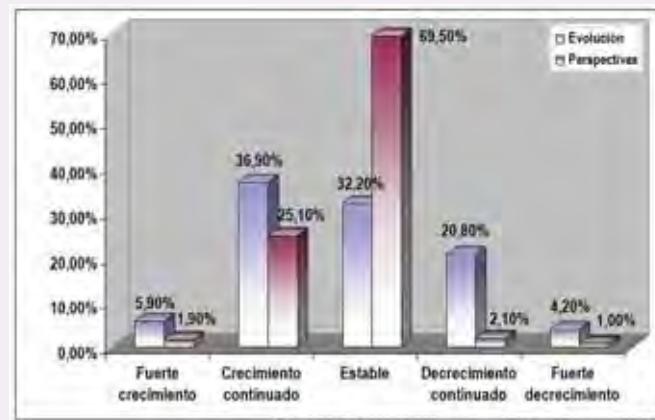
La crisis se deja notar. Por ello, un 43% de las empresas ha experimentado un crecimiento continuo de sus plantillas pero otro 25% han reducido su número de empleados. La crisis ha incidido de manera desigual en las diferentes empresas, afectando especialmente a las pequeñas de menos de 10 trabajadores. Los subsectores más afectados han sido los de solar térmica, fotovoltaica, geotérmica y las actividades comunes a todos los sectores. Por el contrario, eólica, solar termoeléctrica, biomasa, biocarburantes, hidráulica y biogás, han capeado el temporal aparentemente mejor. En el gráfico 1 se observa la percepción que existe sobre la evolución del empleo y las expectativas a medio plazo.

Las mujeres representan 18.449 trabajadoras, un 26,3% del total. Un porcentaje inferior al del resto de la economía y similar al de la industria. Además, lo hacen en tareas muy concretas ya que dos terceras partes trabajan en el departamento de administración. Por otro lado, cerca del 55% de los trabajadores son técnicos o titulados superiores.

#### ■ Más información:

- [www.idae.es](http://www.idae.es)
- [www.istas.ccoo.es](http://www.istas.ccoo.es)

#### Gráfico 1. Evolución del empleo en su empresa en los últimos cinco años y expectativas a medio plazo



# International fair for the use of renewable energy sources



The biggest small wind  
turbine show in Europe!

Look ahead, think ahead:  
17 – 20 March 2011 · Husum

n e w  
**energy**  
husum

[www.new-energy.de](http://www.new-energy.de)

# Hermann Scheer, maestro y líder en la política de las energías renovables

*El Dr. Hermann Scheer, calificado en 2002 por la revista Time como Hero for the Green Century (Héroe para el Siglo Verde), falleció inesperadamente al atardecer del viernes 14 de octubre en Berlín a la edad de 66 años. La comunidad mundial de las energías renovables pierde a uno de sus más activos y ardientes defensores en el campo de la política.*

Pep Puig \*



**F**ormado en economía, ciencias sociales y políticas en la Universidad de Heidelberg y doctorado en ciencias políticas por la Universidad Libre de Berlín, entre 1967 y 1972, Hermann Scheer (29 abril 1944–14 octubre 2010) ingresó en el partido socialdemócrata (SPD) en 1964, y participó luego activamente en las rebeliones estudiantiles de finales de los 60. Fue profesor en la Facultad de Economía de la Universidad Técnica de Stuttgart (1972–1976) y trabajó entre 1976 y 1980 en el Centro de Investigación Nuclear alemán en temas relacionados con la carrera armamentista. Elegido miembro del parlamento alemán en 1980, en representación del estado de Baden-Württemberg, centró su trabajo político en aspectos del desarme y control de armamentos, llegando a ser portavoz parlamentario de su partido y presidente del comité parlamentario sobre esta materia. En 1986 publicó ‘Liberarnos de la bomba’, donde elaboró la necesidad urgente de una estrategia comprensiva para el desarme nuclear global. A partir de entonces empezó a apoyar al movimiento antinuclear para la paralización del parque de generación eléctrica con nucleares. Fue entonces cuando se planteó la cuestión: ¿cuál es la alternativa no fósil a la energía nuclear? Cuando la mayoría de expertos energéticos despreciaba las energías renovables, él empezó a trabajar en la alternativa solar.

## ■ *La fundación de Eurosolar*

En 1986 Hermann Scheer funda la Asociación Europea por las Energías Renovables (Eurosolar), una asociación internacional cuyo objetivo es trabajar para la completa sustitución de las energías fósil y nuclear por las energías limpias y renovables que fluyen libremente por la biosfera y a través de la litosfera. Son las fuentes basadas en la captación y el aprovechamiento de la radiación solar que incide sobre nuestro planeta, calentando su suelo, sus aguas y su atmósfera, y en las energías derivadas del calentamiento (el movimiento de las masas de aire, de agua) y que también contribuye en la formación de la biomasa. Solo en Alemania, Eurosolar tiene miles de socios. Hoy cuenta con secciones nacionales en Alemania, Austria, Bulgaria, Dinamarca, España, Francia, Hungría, Italia, Luxemburgo, Reino Unido, República Checa, Turquía y Ucrania.

A través de Eurosolar se han difundido numerosas propuestas como “de la Agenda 21 a la Agenda 1” y el “Tratado de proliferación solar”. También se han materializado muchas más: varias ediciones del World Renewable Energy Forum, el Foro Parlamentario Internacional



sobre Energía Renovable (2004), las Conferencias Europeas sobre la Energía Solar en la Arquitectura y el Planeamiento Urbano, etc. Quizás la iniciativa mas importante lanzada por Hermann Scheer y EUROSOLAR ha sido la fundación, el 26 de enero de 2009 en Bonn, de la Agencia Internacional de Energías Renovables (International Renewable Energy Agency–IRENA), por parte de 75 países.

Combinando el activismo social a través de Eurosolar con el trabajo político en el Bundestag (el parlamento alemán), el Dr. Scheer fue capaz de materializar numerosas iniciativas parlamentarias a favor de las energías renovables: desde el programa alemán de los 100.000 tejados solares, que contribuyó a crear la potente industria solar alemana, hasta la Ley Federal sobre Edificación (dando prioridad a las energías renovables), pasando por la Ley Alemana de Energías Renovables (mas conocida como *Feed-in-Tariff-FIT*) que supuso el gran despegue de las industrias eólica, solar y del biogás en su país, permitiendo que Alemania pasara en menos de una década del 6,4% al 16,3% de suministro energético a partir de fuentes limpias y renovables. Hoy, la FIT es considerada como el instrumento mas idóneo y efectivo para el despliegue a gran escala de las energías renovables.

Defensor de la descentralización y democratización en la generación y uso de la energía, nos ha dejado importantes obras (*Estrategia Solar: para un acuerdo pacífico con la naturaleza*; *Economía solar global: estrategias para la modernidad ecológica*; *Autonomía energética: la situación económica, social y tecnológica de la energía renovable*). Su más reciente obra, aparecida en el mercado alemán poco antes de su muerte, lleva por título *Der energet(h)ische Imperativ*, con el subtítulo “100% ahora mismo: cómo se puede realizar el cambio completo a las energías renovables”. Como bien expresa el juego de palabras de su título “imperativo energético”, plantea la necesidad imperativa de que sólo aplicando un sentido ético podremos desarrollar las energías renovables a la velocidad que lo precisa nuestra civilización para atajar el cambio climático y superar la crisis energética causada por la adicción a los combustibles fósiles y evitar el horror nuclear. Su convencimiento es que debemos alcanzar este reto mundial en menos de 25 años y que para ello se precisa de la única fuerza capaz de cambiar el mundo que es nuestra capacidad ética. Su legado aparece en el film *Die 4. Revolution: Energy Autonomy*, que será estrenado en España en la próxima primavera gracias a la sección española de Eurosolar.

Su liderazgo fue reconocido con el World Solar Prize (1998), el Righth Livelihood Award (Nobel Alternativo) en 1999, World Prize on Bio-Energy (2000), World Wind Energy Award (2004) y Global Lidership Award (2004).

*«En 1986 Hermann Scheer funda la Asociación Europea por las Energías Renovables (Eurosolar), una asociación internacional cuyo objetivo es trabajar para la completa sustitución de las energías fósil y nuclear por las energías limpias y renovables»*

### ■ *Un político singular*

Hermann Scheer fue un político nada convencional, comparado con la mayor parte de los políticos existentes en la actualidad. Nunca tuvo miedo de expresar abiertamente sus convicciones, lo que le llevó a veces a chocar frontalmente con sus compañeros de partido. Por ejemplo con Gerhard Schroeder cuando era líder del SPD y canciller alemán. Schroeder apoyó la intervención de la OTAN en Kosovo, lo que para Scheer era una ‘guerra criminal’. El canciller le contestó diciendo que ya no pertenecía a su partido. Pero la posición de Scheer en el SPD de Baden-Württemberg era tan sólida que nunca fue cuestionado en su circunscripción electoral. En las últimas semanas de su vida dedicó muchos esfuerzos a su patria chica participando activamente en las manifestaciones contra el proyecto Stuttgart 21, una macro remodelación de la estación ferroviaria, para la que pedía la realización de un referéndum previo.

En la reciente reunión de la Comisión Preparatoria para la Agencia Internacional de Energías Renovables (Abu Dabi, 24-25 octubre 2010), sus miembros le otorgaron el título honorífico de Founding Father of IRENA (padre fundador) en reconocimiento a su enorme legado político y especialmente a su pionera propuesta de creación de la agencia, cuando nadie creía en organizaciones de este tipo.

El Dr. Scheer ha sido un verdadero hacedor de la era de las energías renovables. Además, vivió en consonancia con lo que decía y las utilizaba para abastecer su domicilio familiar. Nunca prestó demasiada atención a los que le criticaban por utópico. Algunos hasta le etiquetaron como ‘demonio’ solar o ‘Stalin’ solar, demostrando con ello lo poco que le conocían. A él y a sus ideas. Quizá sólo estaban defendiendo los privilegios monopolistas de determinada industria de la energía, a la que Hermann Scheer no dudaba en criticar severamente por las incontables dificultades que ponían (y continúan poniendo) al desarrollo de las renovables. La evolución de las energías limpias durante los últimos años le ha dado la razón. En la introducción a su más reciente obra se pueden leer las palabras de Mahatma Gandhi: “En primer lugar te ignoran, luego se ríen de ti, más tarde te combaten y al final tu ganas”.

Cuando recibió el *Righth Livelihood Award*, el Nobel alternativo, por su incansable trabajo en la promoción de la energía solar en todo el mundo, dijo que esa era “la energía del pueblo”. Scheer reconocía abiertamente la dimensión política de la energía, estaba convencido de que la energía era “una herramienta para dar el poder al pueblo” y que la lucha por la energía era una batalla en la que habría ganadores y perdedores. Estos últimos serán los que se opongan abiertamente a las renovables.

### ■ *Las empresas que frenan el cambio*

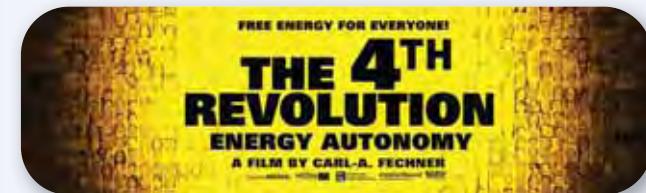
En una de sus últimas entrevistas concedida pocas semanas antes de su muerte a Democracy Now , decía: “La tragedia de la presente civilización es que se ha vuelto dependiente de fuentes de energía



*«Scheer reconocía abiertamente la dimensión política de la energía, estaba convencido de que la energía era “una herramienta para dar el poder al pueblo” y que la lucha por la energía era una batalla en la que habría ganadores y perdedores. Estos últimos serán los que se opongan abiertamente a las renovables»*

#### La película de Hermann Scheer

**E**l documental “La 4<sup>a</sup> Revolución–Autonomía Energética” describe las posibilidades de disponer de un sistema energético 100% renovable en los próximos 30 años. Y lo hace explicando las historias de sus protagonistas, activistas ecologistas, premios Nobel, hombres de negocios y personalidades políticas, entre ellos Hermann Scheer. El film muestra las oportunidades ecológicas, económicas y sociales que nos brinda la revolución energética. El principal mensaje del film es que la transición es posible y que la única condición es que la queremos! Dirigida por Karl A. Fechner y producida por Fechner Media se estrenará próximamente en diversas ciudades, en versión original subtitulada en castellano (gracias a la sección española de Eurosolar) y posiblemente en los demás idiomas del Estado español (catalán, gallego y euskera) si una ayuda solicitada a la Fundación Biodiversidad se materializa finalmente.



marginales. Las fuentes de energía marginales son las fósiles, que se basan en combustibles fósiles y las nucleares, que se basan en uranio. El gigantesco potencial energético de nuestro planeta es el que se basa en las energías renovables procedentes del Sol, incluyendo sus fuentes derivadas (como el viento o los materiales producidos por fotosíntesis). Y el Sol ofrece a nuestro planeta, en solo ocho minutos, una cantidad de energía equivalente al consumo total de combustibles fósiles y nucleares. Esto significa que la duda de si las energías fósiles y nucleares podrán ser reemplazadas por las energías renovables es absolutamente ridícula... Mucha gente, incluyendo gobiernos y muchos científicos que reciben encargos de los gobiernos, cree y piensan que los suministradores actuales de energía, los conglomerados y las empresas, deben organizar la transformación. Es un gran error, un monumental error, ya que ese es el sector de la sociedad que tiene interés en posponer el cambio. ¡Es el único! Todos los demás sectores de la sociedad tienen interés en acelerarlo. Pero mientras el gobierno piense que el cambio debe dejarse en manos de las empresas de energía, nosotros estaremos perdiendo la carrera contra el tiempo... Es una lucha. Es una lucha estructural. Es una lucha entre centralización y descentralización, entre dictadura energética y participación en la democracia energética. Y como sea que nada funcione sin energía, es una lucha entre valores democráticos y valores tecnocráticos. Por tanto, lo más importante es la movilización de la sociedad. Tan pronto como la sociedad, la mayoría de la gente, reconozca que la alternativa son las fuentes de energía renovables y que no se debe esperar a que lo hagan otros, sino que se puede hacer por sí misma, nosotros mismos, en nuestro entorno, agrupados en cooperativas o en nuestros municipios o de forma individual. Tan pronto como se reconozca esto, se transformarán en apoyos a las renovables”.

Hermann Scheer fue recordado el pasado 1 de noviembre por centenares de personas que asistieron a una ceremonia convocada al efecto por Eurosolar, en el Palacio de Comunicaciones de Berlín. Quienes tomaron la palabra son buena muestra del reconocimiento social y político que deja Scheer. Fueron Bärbel Dieckmann, en representación de Erhard Eppler, alcalde de Bonn; Frank-Walter Steinmeier, portavoz del grupo parlamentario del SPD en el Bundestag; Wolfgang Palz, presidente del World Council for Renewable Energy–WCRE; Preben Maegard, vicepresidente primero de Eurosolar y director del Folkecenter for Renewable Energy danés; Michael Eckhart, presidente del American Council for Renewable Energy–ACORE; Mechtilde Rothe, antigua vicepresidenta del Parlamento Europeo; Franz Alt, periodista; Mathias Greifraeth, periodista; Peter Becker, editor de la revista del Derecho de las Nuevas Energías; e Irm Pontenagel, directora de Eurosolar y viuda de Hermann Scheer.

Su vida ha servido y continua sirviendo de inspiración y de ejemplo para muchas personas que estamos firmemente convencidas que la solución a la mayor parte de los problemas del mundo donde nos ha tocado vivir, pasa por un cambio hacia las fuentes de energía libres, limpias y renovables. Un cambio no solo de suministro energético, sino de paradigma: dejar de ser “consumidores” pasivos de energía y convertirnos en utilizadores activos de flujos biosféricos. Y este cambio interesa a la mayoría de la población. En una palabra: se trata, nada más y nada menos, que re-aprender a vivir al ritmo del Sol.

#### ■ Más información:

- [www.eurosolar.de](http://www.eurosolar.de)
- [www.energiasostenible.org](http://www.energiasostenible.org)

\**Josep Puig i Boix* es vicepresidente de Eurosolar



## GESTIONAMOS SU ENERGÍA

EGL cuenta con una cartera de agente vendedor de más de 6.500 MW diversificada tanto por tecnologías (parques eólicos, plantas hidráulicas y cogeneración) como geográficamente. Incorporar su unidad de producción a nuestra cartera le permitirá reducir sustancialmente su coste de desvío.

Le ofrecemos cobertura de precios de electricidad, de gas, así como del margen electricidad/gas. Tanto productos básicos como estructurados. Siempre a su servicio, buscando soluciones que satisfagan sus necesidades. Actuamos con total transparencia, aportando la seguridad de una de las empresas eléctricas con mayor prestigio en Europa. [www.egl.eu](http://www.egl.eu)

EGL, Paseo de la Castellana nº. 66, 6a planta, E-28046 Madrid, Teléfono: +34 91 594 71 70. E-Mail: [info.es@egl.eu](mailto:info.es@egl.eu)

# Energías Renovables, European Solar Prize 2010

*El 10 de diciembre estaremos en Berlín para recoger el premio europeo que Eurosolar otorga cada año en reconocimiento a iniciativas que favorezcan el desarrollo de las energías renovables. Desde la creación del premio en 1994 sólo dos medios de comunicación españoles han recibido este galardón: la revista Era Solar en 2003, cuando celebraba su 20 aniversario, y ahora nosotros, que cumplimos diez años.*

Como en otras ocasiones, el edificio del KfW Bankengruppe en Berlín será el escenario de una ceremonia en la que se pretende reconocer iniciativas y proyectos innovadores y relevantes en el uso y la promoción de las energías renovables. Pero por primera vez en muchos años no estará Hermann Scheer para entregarlos. Scheer fundó la Asociación Europea por las Energías Renovables (Eurosolar) en el año 1986. Recientemente fallecido, le dedicamos un reportaje en este número.

Los European Solar Prizes tienen dos características importantes. La primera es que tratan de apoyar la presentación y diseminación de ideas innovadoras que contribuyan a extender el uso de las energías renovables. Además, esas ideas compiten primero a nivel nacional. Porque los Premios Solares se celebran cada año también en los distintos países donde Eurosolar cuenta con una sección, como es el caso de España; aquí se empezaron a convocar en 2002. De hecho, Eurosolar España nos premió ese año por entender que en poco tiempo –habíamos nacido dos años antes– nuestra revista se había convertido en un referente informativo de las renovables en nuestro país. Así que a Berlín llegan premiados desde todos los rincones de Europa.

Los European Solar Prizes distinguen las siguientes categorías:

- Ciudades, municipios o servicios municipales
- Compañías industriales y comerciales, agricultores
- Propietarios o usuarios de instalaciones renovables
- Asociaciones locales o regionales
- Proyectos de arquitectura solar o planificación urbana
- Medios de comunicación
- Transporte y movilidad
- Iniciativas de educación y formación
- Premio especial a los logros individuales

## ■ Eurosolar

Eurosolar es una asociación sin afán de lucro que realiza su trabajo con independencia de los partidos políticos, de las instituciones, de



euro  
solar

las empresas comerciales y de los grupos de interés específico. Promueve la substitución completa de la energía nuclear y de los combustibles fósiles por fuentes renovables y cree que el suministro de energía solar es esencial para lograr una forma de economía sostenible.

Actúa para cambiar las prioridades políticas convencionales y el conjunto de las infraestructuras a favor de las energías renovables, desde el nivel local hasta el internacional. Y ve su objetivo como una visión realista, en el siglo XXI, para toda la humanidad. Eurosolar reúne expertos procedentes de todos los campos de la política, la industria, la ciencia y la cultura para promover la introducción de las energías renovables y ofrece a cada persona individual la oportunidad de ser parte activa en el movimiento sociocultural a favor de las energías renovables.

## ■ Más información:

→ [www.eurosolar.de](http://www.eurosolar.de)  
→ [www.energiasostenible.org](http://www.energiasostenible.org)

## Otros españoles premiados

Nos es la primera vez que algún European Solar Prize recae en candidaturas españolas. En 2003 otro medio de comunicación, la revista *Era Solar*, recibió el premio “por su pionero esfuerzo en divulgar la energía solar”, justo el año en que celebraba su 20 aniversario.

- 2009: **Fundació Terra**, por el proyecto Guerrilla Solar (categoría asociaciones locales o regionales que promueven proyectos de energías renovables).
- 2008: ningún proyecto español.
- 2007: **Acciona Solar**, por el concepto de huerta solar (categoría de empresas industriales, comerciales, agrícolas).
- 2006: **Equipo de la UPM del Solar Decathlon 2005**, por el proyecto Magic Box (categoría de arquitectura solar).
- 2005: **Ayuntamiento de La Muela**, por su desarrollo eólico (categoría de municipios).
- 2004: **Ecoserveis**, por liderar el proyecto de la Fábrica del Sol (rehabilitación con energía solar) en Barcelona (categoría de arquitectura solar).
- 2003: **revista Era Solar**, por su pionero esfuerzo en divulgar al energía solar celebrando sus 20 años (categoría de medios de comunicación).

# Schneider Electric, el especialista global en soluciones fotovoltaicas



Planta fotovoltaica de Moratalla 10MW · Martifer Solar

Schneider Electric ofrece soluciones para todo tipo de instalaciones solares tanto para conexión a red como para instalaciones aisladas o de respaldo.

Soluciones integrales orientadas a un consumo más sostenible

## Soluciones para grandes plantas fotovoltaicas

La solución compacta integral para huertos solares o grandes instalaciones sobre cubierta PV BOX (desde 100kW a 1,25MW) se compone de un centro de hormigón con cuadros de protecciones de BT CA/CC, inversores de conexión a red Xantrex (100 a 630kW), un transformador, cabinas MT y sistemas de supervisión y control (SCADA), sistemas de seguridad CCTV y de control de accesos.

## Soluciones para instalaciones residenciales en cubierta

Soluciones compactas fáciles de instalar y mantener, con inversores Xantrex de 2,8 a 100kW, cajas de conexiones y protecciones CA/CC completamente cableadas y sistemas de monitorización. Esta solución ofrece múltiples MPPTs, incrementa la producción de su sistema fotovoltaico y ofrece una protección integral para toda su instalación.

## Soluciones para instalaciones aisladas o de respaldo

Mediante un inversor/cargador Xantrex y un regulador de carga Xantrex MPPT obtendrá electricidad fiable incluso en zonas sin conexión a red. Esta solución también le permite proteger sus cargas críticas ante apagones eléctricos, garantizando un suministro suficiente para cubrir sus necesidades energéticas.

...Y siempre con la garantía de todo un líder:

- Schneider Electric ofrece contratos de mantenimiento que le garantizan la máxima producción de su sistema fotovoltaico durante la vida útil de su parque.
- Como único proveedor integral contamos con un servicio adaptado a cualquier país donde se encuentre el usuario final y le ofrece una presencia durante todo el ciclo de vida de su instalación.



## Make the most of your energy<sup>SM</sup>



Descárguese gratuitamente la “Guía de soluciones Schneider Electric para el Código Técnico de la Edificación (CTE)” desde nuestra web.

Entre en [www.SEReply.com](http://www.SEReply.com) e introduzca el siguiente código 76887V

**Schneider**  
 **Electric**

## *Alianza para la electrificación rural*

# Porque todos tenemos derecho a la energía

*A las puertas de 2011, en el mundo sigue habiendo 1.600 millones de personas sin acceso a la electricidad, la mayoría de las cuales –el 80%– vive en zonas rurales. Para todas estas personas, las energías renovables pueden convertirse en el interruptor que estaban esperando. Así lo cree la Alianza para la Electrificación Rural (Alliance for Rural Electrification, ARE). Y lo demuestra poniéndose manos a la obra.*

Pepa Mosquera

**E**n septiembre del año 2000, los líderes del mundo se reunieron en la sede central de la ONU en Nueva York y adoptaron un ambicioso documento: la Declaración de Desarrollo del Milenio, uno de cuyos objetivos es que para 2015 la pobreza extrema se haya reducido a la mitad. Hoy sabemos que apenas se ha avanzado en dicho objetivo y que sigue habiendo millones de personas que tienen que arreglárselas con menos de 1 dólar al día. Disponer de agua potable y de energía con la que calentarse y cocinar son dos retos a los que deben enfrentarse a diario.

De acuerdo con la Agencia Internacional de la Energía (IEA), en los últimos quince años el número de personas sin acceso a la electricidad se ha reducido de los 2.000 millones que había en 1990 a los actuales 1.600 millones. Pero la disminución se ha concentrado en China. Excluido el gigante asiático, la cifra no solo

ha descendido sino que aumenta año tras año, debido, entre otras razones, al continuo crecimiento demográfico. Si no se adoptan de inmediato nuevas políticas –advierte la IEA–, en el año 2030 todavía seguirá habiendo 1.400 millones de personas “a oscuras”, cuando los objetivos de la Declaración de Desarrollo del Milenio eran que en 2015 la cifra fuera de solo 1.000 millones.

Electrificar las áreas rurales del mundo pobre marca la diferencia entre vivir sin esperanza y tener una oportunidad de futuro. Disponer de electricidad permite a todas estas personas tener agua potable para beber y para regar y así lograr mejores cultivos y más abundantes; iluminar centros médicos y escuelas y tener acceso a las tecnologías modernas, como internet; reducir la mortalidad infantil y la de las madres, junto con la incidencia de las enfermedades al poder contar con equipos donde mantener fríos los medicamentos; y avanzar en la igualdad de géneros al liberar a las mujeres y niñas de la obligación de ir a buscar leña y agua todos los días. Por supuesto, la electricidad también es esencial para sacar adelante pequeños negocios que empujen el desarrollo de las comunidades rurales y, así, evitar que la gente se vea obligada a emigrar a las ciudades, donde la mayoría termina viviendo aún en peores condiciones. De hecho, el crecimiento desmesurado de las ciudades del tercer mundo, con toda la falta de infraestructuras que lleva aparejado, se ha convertido en un problema de enormes dimensiones en estos países.

¿Porqué se ha avanzando tan poco hasta ahora en la electrificación del mundo rural? “Se debe tanto a razones económicas como políticas” –explica Ernesto Macías, presidente de la Alianza para la Electrificación Rural (Alliance for Rural Electrification–ARE). “Llevar la luz a las zonas rurales es más caro que hacerlo en las ciudades, la población vive diseminada, hay que hacer más tendidos... Y la población rural tiene menos peso y visibilidad para los líderes políticos. Está menos organizada políticamente y no cuenta con grupos de presión que defiendan sus intereses”.

### ■ *No todo vale*

No se trata de electrificar a cualquier precio. La dimensión medioambiental de la electrificación rural no puede ser desestimada. Previsiblemente, muchos de los actuales países en desarrollo y economías emergentes se convertirán en grandes





actores económicos y jugarán un papel crucial en el medio ambiente mundial, particularmente en el cambio climático. En consecuencia, las decisiones que hoy se tomen sobre política energética son de vital importancia. Además, la forma tradicional de usar la biomasa (leña, carbón vegetal...) es insostenible: provoca la erosión del suelo, inundaciones repentinas, pérdida de biodiversidad, deforestación y aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Cuanto antes integran todos estos países las tecnologías renovables en su mix energético, mayores serán sus oportunidades de mejorar sus vidas al tiempo que limitan su impacto en el medio ambiente mundial.

Algunos políticos de estos países prefieren extender la red eléctrica nacional hasta las áreas rurales. Una red estable en todo el país puede resultar una visión atractiva, pero los recursos de financiación son limitados y la necesidad de electricidad de la gente en estas áreas es inmediata. Además, como señala Macías, “la extensión de la red no resulta, muchas veces, la mejor solución en términos de coste y eficiencia ya que la densidad de población en las áreas rurales puede ser muy baja. Y las inversiones necesarias para ampliar la red pueden hacer que los costes de conexión resulten muy elevados”.

También hay que tener en cuenta las pérdidas de electricidad que se producen en las grandes líneas de transmisión (en torno a un 6% por cada 100 km). Y las promesas políticas de extender la red de conexión son, con frecuencia, incumplidos. Pese a ello, dichas promesas pueden estimular actitudes pasivas en torno a soluciones alternativas y minar el impulso de invertir en generación descentralizada. Aquellos que apuestan por extender las redes a gran escala en los países en desarrollo quizás deberían tener en cuenta, asimismo, el hecho de que estas líneas son, con frecuencia, muy inestables y, muy a menudo, el suministro eléctrico se limita a unas cuantas horas al día, de manera que habría que invertir, previamente, en mejorar y reforzar las redes. Las energías renovables suponen una solución alternativa que no requiere semejantes inversiones. En cualquier caso, la construcción de mini redes y el objetivo a largo plazo de disponer de una red nacional fuerte son totalmente compatibles y permiten ir electrificando las áreas rurales con la urgencia requerida.

## ■ *El peso de la población local*

Cara a decidir qué tecnología o tecnologías son más adecuadas para electrificar una zona determinada, es importante tener en cuenta varios aspectos. Uno son los costes del ciclo de vida de dicha tecnología. Este análisis, habitualmente realizado para 15-20 años, incluye los costes de las inversiones iniciales, los de operación (mantenimiento, etc.) y los de reemplazo. También es determinante analizar las infraestructuras locales disponibles, cómo puede hacerse el transporte de los elementos que componen el sistema, si



## **Algunos proyectos**

ARE ha llevado a cabo ya numerosos proyectos de electrificación rural. Aquí mostramos algunos de ellos a modo de referencia:

• **Malí.** La población rural de este país africano tiene todavía un acceso muy limitado al agua potable, en especial en el norte del país. BP Solar ha instalado sistemas híbridos solar-diésel en 25 comunidades de la región de Kayes, que permiten bombear agua y suministrar 120.000 litros al día de agua, atendiendo a 80.000 personas (37 litros al día por habitante). El proyecto se integra en las actuaciones de “Mali National Water”, organismo gubernamental que promueve el desarrollo de las infraestructuras de las áreas rurales del país.

• **Mauritania.** La holandesa Fortis Wind Energy fabrica pequeños aerogeneradores, de entre 1-10kW, que resultan idóneos para las zonas alejadas de la red local. La instalación de siete de estas miniturbinas en varios pueblos de Mauritania permite ahora a sus habitantes cargar las baterías de sus casas y utilizar el excedente de la electricidad para bombear agua para usos colectivos. El proyecto ha sido financiado por el Ministerio alemán de Desarrollo.

• **Micronesia.** La pequeña isla de Asor forma parte del Estado Federal de Micronesia, en el Océano Pacífico, pero llevar hasta ella la electricidad convencional resulta caro y difícil. Sin embargo, Asor disfruta de una radiación solar ideal: 5,6 kWh/m<sup>2</sup>/día de media. Perfecta para la tecnologías solar FV. Ahora, una mini red fotovoltaica (20kWp) proporciona electricidad a las 18 casas y edificios públicos de Asor. La instalación ha sido desarrollada por el grupo de origen inglés IT Power, con fondos de la Unión Europea.

• **Ecuador.** “La Ye” es una comunidad de leñadores enclavada en el municipio de San Lorenzo, en Ecuador, con varias sus casas muy dispersas. Electrificarlas era un reto. ¿La solución? Una combinación de micro red y de plantas domésticas bajo el mismo régimen de operación. Trama TecnoAmbiental, la consultora que ha puesto en marcha el proyecto, ha instalado un sistema solar FV de 3,3 kWp que inyecta la electricidad a la microred, y sistemas individuales de entre 200 y 400 Wp en nueve casas. Gracias a ello, las 19 casas de la comunidad están ahora electrificadas. La financiación ha sido aportada por la Agencia Catalana de Cooperación al Desarrollo (ACCD), el Ayuntamiento de Barcelona y la Municipalidad de San Lorenzo.



petróleo y su carácter especulativo. Pero sin la implicación de la población local difícilmente saldrá adelante el proyecto. ¿Qué nivel de organización existe dentro de la comunidad? ¿Quiénes son los líderes? ¿Están dispuestos a asumir responsabilidades? ¿Es posible estimular la participación local? Como Ernesto Macías explica, un proyecto de estas características no puede hacerse de espaldas a la población local y hay que implicarla desde el principio.

En cualquier caso, la electrificación rural debe seguir una estrategia coherente a largo plazo. A veces, proyectos bienintencionados realizados por la cooperación internacional a coste cero para la población local impiden que la iniciativa privada emprenda esas mismas acciones y se estimule la economía de la zona. Además, las buenas intenciones y los planes maestros no son suficientes. "Los proyectos de electrificación rural deben ser

hay instalaciones de telecomunicación disponibles, etc.

La dimensión medioambiental es otro factor clave y debe hacerse sobre indicadores fácilmente computables, como traducirlo a emisiones de CO<sub>2</sub>. También es importante tener presente la tendencia a la subida de los precios del

diseñados y financiados para un extenso periodo, de 15 a 20 años, así que es imprescindible desarrollar una estrategia creíble a largo plazo", matiza Macías.

En este escenario, las energías renovables pueden y deben jugar una función clara. Una forma de promocionarlas y favorecer su instalación es "obligar a las empresas de servicios públicos a que parte de su consumo energético provenga del generado con tecnologías limpias", explica el presidente de ARE. Otra, establecer incentivos financieros que promuevan la inversión privada en las energías limpias. "Y que la comunidad internacional de donantes establezca sistemas de garantía que mitiguen los riesgos de las empresas que inviertan en estos países", añade Macías.

Estas son las principales recomendaciones de la Alianza para la Electrificación Rural para lograr que esos 1.600 millones de personas puedan tener acceso a la electricidad cuanto antes. Y la Alianza sabe de qué habla. Fundada hace cuatro años como una iniciativa de Ernesto Macías y Michel Viaud, que fuera secretario general de la Asociación Europea de la Industria Solar Fotovoltaica (EPIA) hasta su fallecimiento, ARE es una red global sin ánimo de lucro, en la que colaboran algunas de las más importantes asociaciones de industrias renovables, empresas, agencias internacionales e institutos, unidos para promover y proporcionar soluciones tecnológicas y financieras de electrificación rural en los países en vías de desarrollo. ¿Su lema? "Bueno para ellos, bueno para ti". Con el como bandera, ARE colabora de forma oficial con la Comisión Europea, el Banco Mundial, Banco Asiático de Desarrollo, Banco Africano y muchas otras instituciones en el Mundo que tienen como objetivo fundamental promover el desarrollo social y económico en estos países.

#### ■ **Más información:**

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

## **La electrificación rural en países en vías de desarrollo: un gran problema y una gran oportunidad**

**Ernesto Macías\***

**E**n estos duros tiempos de crisis en general, y para las energías renovables en concreto, un problema que afecta a cientos de millones de personas puede transformarse en una gran oportunidad para la industria de las energías renovables en España.

De todos es sabido que en muchas zonas rurales de países en vías de desarrollo, en las que habitan miles de millones de personas, o no hay suministro eléctrico o este se da de una forma muy deficitaria. Algunas empresas con experiencia en proyectos de electrificación rural, sobre todo del sector fotovoltaico, recuerdan las dificultades para llevar a cabo estos proyectos, los elevados costes y la incertidumbre de su mantenimiento, en muchas ocasiones provocado por la falta de apoyo institucional.

Pero algo está cambiando muy rápidamente. La drástica bajada de los precios de muchas de las tecnologías renovables, provocada por el espectacular crecimiento en los países desarrollados, no ha pasado desapercibida para los países en los que la energía, por su escasez, imposibilita el desarrollo. Esto ha proporcionado un cambio radical en el discurso de quienes tienen en su mano, y es su responsabilidad, la decisión de establecer las nuevas políticas de desarrollo energético.

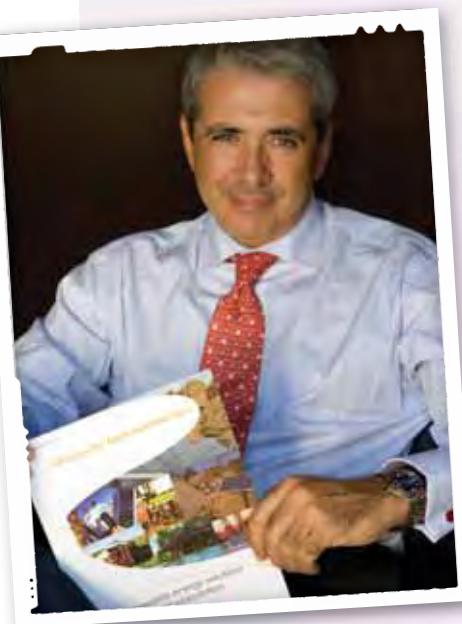
En el mes de octubre tuve la oportunidad de participar activamente en dos importantes conferencias, representando a la Alianza para la Electrificación Rural. La primera se celebró en Dakar. En ella participaron los representantes de los ministerios responsables de Energía de los países del Ecowas (Alianza de 15 países del Oeste Africano subsahariano). Han puesto en marcha una agencia (ECREE) con la ayuda de España, a través de AECID, la agencia austriaca equivalente (ADC) y UNIDO. Pues bien, en su visión, las energías renovables han pasado a ser una opción mas en su futuro "energy mix". Como en los países desarrollados. Y quieren construir un modelo sostenible, comprometido con el medio ambiente (no olvidemos que ellos son los que mas sufren y sufrirán las consecuencias del cambio climático) y aplicando las nuevas tecnologías en el campo de la generación, la acumulación y la gestión (smart grids).

Lógico, si tenemos en cuenta que ellos pueden aplicar el concepto de "generación distribuida" sin afectar a las fuentes tradicionales, porque no existen. Y de este modo, analizando el "coste real", son conscientes que no son más caras que las convencionales. De hecho, hoy en día, en muchos de estos países, el coste de generación con gas oil es mucho mas caro que con fotovoltaica. Pero lo bueno es que ya lo saben y lo asumen.

Dos semanas después, en Delhi, 65 delegaciones gubernamentales, incluyendo a España, se reunieron durante cuatro días para llegar a similares conclusiones.

El cambio está en marcha. El viejo discurso de que las energías renovables son caras y poco fiables está desapareciendo rápidamente. Ayudemos a ese cambio desde la industria y saquemos un buen partido que a todos beneficiará.

\*Ernesto Macías es presidente de ARE

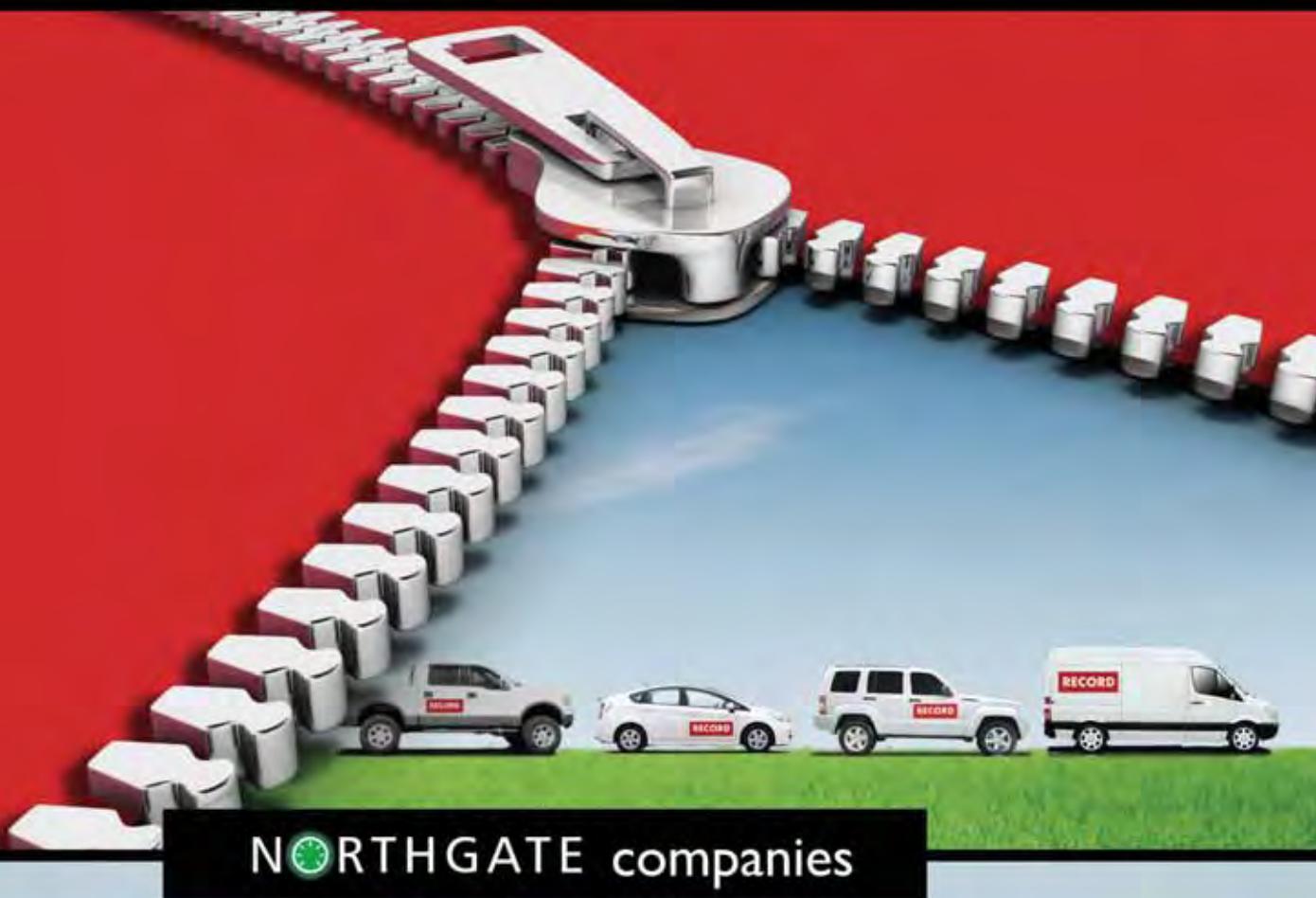


## **¡Flexibilidad total!**

La libertad de aumentar, cambiar, o reducir tu flota en cualquier momento, sin coste alguno. Y siempre disponible.

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

**RECORD**  
RENTING FLEXIBLE



 **NORTHGATE companies**



## **Su flota diseñada al compás de su negocio.**

Para no pagar vehículos que no producen.

Para no dejar de producir por no tenerlos.

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

**FUALSA**  
RENTING FLEXIBLE



## ■ Más de 55 millones para proyectos energéticos

*El Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía ha autorizado a la Agencia Andaluza de la Energía una inversión de 55,16 millones de euros para apoyar durante los próximos cuatro años proyectos de mejora de eficiencia energética.*

**C**on esa cantidad, las ayudas en el período 2005-2013 se elevan a 398,1 millones tanto para iniciativas acogidas a la Orden de Incentivos al Desarrollo Sostenible, como las que han obtenido otro tipo de respaldo. La prioridad son los proyectos de mejora de eficiencia energética; implantación de instalaciones renovables y de producción eléctrica en régimen especial mediante tecnologías innovadoras; biocombustibles y logística de biomasa; transporte, distribución y trasferencia de energía; reducción de consumo; y realización de estudios y auditorías.

Las ayudas, en función del proyecto del que se trate, cubren entre un 40% y un 80% de la inversión total, con prioridad de financiación para las pequeñas y medianas empresas. En el caso de los incentivos a particulares, se sigue un procedimiento simplificado mediante el cual las empresas especializadas actúan en representación de los ciudadanos en la tramitación de sus

solicitudes para proyectos domésticos.

La Orden de Incentivos gestionada desde 2005 por la Agencia Andaluza de la Energía ha supuesto la concesión de ayudas por valor de 282 millones de euros, con una inversión privada inducida de 2.251 millones de euros. Estos incentivos han permitido en el ámbito de la eficiencia energética un ahorro medio anual de



544.620 toneladas equivalentes de petróleo (el consumo que se calcula para 683.954 viviendas en un año) y se ha evitado la emisión a la atmósfera 5,2 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al año (equivalente a retirar de la circulación 2,1 millones de vehículos).

### ■ Más información:

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

### Castilla y León, la ruta de la bici prestada



**Y**a son 15 los municipios de Castilla y León en los que existe el préstamo de bicicletas. Comenzaron a ponerse en funcionamiento en 2006 para ofrecer a los ciudadanos movilidad sostenible y hasta este mismo año han seguido sumándose unidades a este pelotón ciclista formado por 2.421 bicicletas, 2.306 normales y 115 eléctricas.

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

Localidad	Número de bicicletas	Número de bases	Entrada operación	Tipo de sistema
Burgos	220	16	jul-06	Tarjeta
León	400	20	jul-07	Tarjeta
Ponferrada	150	7	jul-07	Tarjeta
Ávila	50	3	jul-07	Manual
Valladolid	300	13	sep-07	Manual
Segovia	100N+95E	8	jun-08	SMS
Villamanrique	50	4	jul-08	SMS
Medina del Campo	50	4	ago-08	Manual
Zamora	200	13	ago-08	Tarjeta
Miranda de Ebro	95N+5E	5	sep-08	Tarjeta
San Andrés del Rabanedo	150	8	sep-08	Tarjeta
Palencia	50	5	sep-08	SMS
Soria	60N+15E	5	2009	SMS
Aranda de Duero	100	6	2010	SMS
Salamanca	175	12	2010	SMS
ULE BICI	156	4	mar-2010	Manual

# ■ 16 MW de biomasa murciana

*La Agencia de Gestión de la Energía de la Región de Murcia (ARGEM), Dalkia y el ayuntamiento de Cieza se han comprometido a suministrar la biomasa necesaria para el funcionamiento de una planta de producción de energía eléctrica de 16 MW ubicada en el Paraje de El Realejo, en Cieza.*

**E**l proyecto cumple en doble objetivo: diversificar la producción de energía incrementando las posibilidades de autosuficiencia para la región de Murcia, y poner solución a un residuo que se ha convertido en un problema para los agricultores por los riesgos fitosanitarios y porque es objeto de quemas incontroladas en muchas ocasiones.

El proyecto se sustenta en los estudios de valorización de biomasa realizados por ARGEM tanto en Cieza como en el noreste de la región y cuya conclusión es que el suministro es suficiente para hacer viable la planta de producción de electricidad. Se dispone de unas 100.000 toneladas anuales de biomasa de origen agrícola. Los estudios se han realizado desde el año 2002 en virtud del acuerdo suscrito entonces entre ARGEM y el ayuntamiento de Cieza.

En esta iniciativa también participa Dalkia, empresa del Grupo Veolia Environnement,

que ha desarrollado en los últimos años distintas experiencias de aprovechamiento de biomasa primaria, con desarrollo de procesos específicos para el aprovechamiento de restos leñosos forestales y agrícolas. El grupo tiene una gran experiencia en este campo ya que gestiona 251 centrales de biomasa en todo el mundo con una potencia de más de 1.300 MW.

El Ayuntamiento de Cieza se ha comprometido a transmitir la titularidad de los 26.120 m<sup>2</sup> de la finca de El Realejo a la sociedad que se creará para la explotación de la planta de producción. La iniciativa también intenta implicar a las cooperativas agrarias de Cieza a las que se ha

pedido que participen en la logística de recogida y tratamiento de la biomasa procedente de la poda de árboles frutales. Además de esos restos, se dispondrá de sarmentos de viñedos, biomasa forestal y cultivos energéticos.

## ■ Más información:

→ [www.argem.es](http://www.argem.es)



## Una envolvente térmica con titulación universitaria

Inaugurada la nueva envolvente térmica de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Murcia, asesorada por ARGEM. Se ha invertido 150.000 euros en crear una segunda piel que mejorará la refrigeración del edificio ahorrando energía.

La torre "A" de la facultad se ha recubierto con un muro de cristal que reduce a la mitad el impacto de la radiación solar y se ha dispuesto un sistema de refrigeración con extracción de aire caliente. La aplicación de la arquitectura bioclimática permite en este caso un ahorro de 5.000 euros anuales y de 39.742,67 kWh al año. Además, evita el consumo de 3,42 toneladas equivalente a petróleo y la emisión a la atmósfera de 20,4 toneladas de CO<sub>2</sub> anuales.

La Consejería de Universidades, Empresa e Investigación y la Universidad de Murcia están trabajando en un nuevo proyecto de ahorro y eficiencia energética para esta facultad que consiste en una cubierta envolvente. Está en fase de contratación por un importe de 200.000 euros. Se financiará con una subvención del 80% del total, a través de ARGEM.

## ■ Más información:

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



e n t r e v i s t a

# Carmen Becerril

Presidenta de Acciona Energía

*“Nuestro compromiso con distintas tecnologías renovables es un diferencial muy claro respecto de otros”*

*Año X se acaba. Porque el año que viene será el año once de Energías Renovables. Once años de historia para una revista que quiere seguir siendo, y estando, muchos años más. Cuando abrimos esta sección –para conmemorar así nuestro décimo (X) aniversario–, decidimos que aquí debían estar todos los que son, que aquí debían ser las piezas clave del puzzle de las renovables. Así que trajimos hasta aquí a APPA, AEE, ASIT, Avebiom, Red Eléctrica, Isofotón (la empresa pionera de la fotovoltaica nacional), una fundación (la de Energías Renovables), un partido político que empieza a ver la luz (Equo) y, por fin, hoy, a Acciona, paradigma de la empresa española... multinacional. No podía ser otra, porque Acciona es la única que solo apuesta por las renovables. Quizá por eso es la única que tiene al frente a una mujer: Carmen Becerril, la directora del IDAE que alumbró, allá por el 99, el primer plan de energías renovables de España, la mujer que luego sería directora de Política Energética y Minas, la presidenta, hoy, de Acciona Energía.*

Antonio Barrero F.



■ Retrocedamos unos años, para volver a la Torre Europa de Madrid. Es usted directora general del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). ¿Qué sugerencias le habría hecho al ministro en materia de regulación de las energías renovables?

■ Las que hice entonces. Yo recuerdo cómo se elaboró primero la Ley del Sector Eléctrico y cómo se sacó el Real Decreto 2818, que es el primer RD que estructura de una manera clara el sistema de primas. ¿Sabe usted que en aquel momento había 400 MW eólicos instalados y un megavatio fotovoltaico? A la vista de los resultados, parece que las recomendaciones no fueron malas. En todo caso, de las sugerencias de aquel entonces, la más importante, una vez publicado ya el 2818, fue sin duda que había que hacer efectivo el Plan de Fomento de las Energías Renovables (PFER) ya previsto en la Ley del Sector Eléctrico. Si recuerda usted, el PFER se preparó en el IDAE en el año 99 y se aprobó en el 2000.

■ Bien, volvamos al presente: ¿cómo lo está haciendo ahora el Gobierno?

■ Es un momento muy complicado, en el que se unen la crisis y unas deficiencias dentro del propio sistema, sobre todo eléctrico, importantes; unas deficiencias que dan lugar a todo el problema del déficit tarifario. El Gobierno intenta encauzar la situación con medidas coyunturales en distintas direcciones, pero no parece que eso vaya a solucionar el problema.

■ ¿Cree que ha habido fallos regulatorios en la última etapa que han provocado el “parón” en el que nos encontramos?

Ha habido un cierto problema de falta de decisión. Y los fallos, los que puede haber habido, son más por omisión que por acción.

■ ¿Cómo le suena el Real Decreto aprobado el viernes 19 de noviembre?

■ Hay un tema que ha causado bastante estupor a todo el sector renovable. Durante varios meses, negociamos con el Ministerio de

Industria para intentar llegar a un acuerdo sobre cómo las renovables podían participar en la solución del déficit en los próximos años. Además, con un horizonte temporal concreto: el año 2013. Y llegamos a una serie de acuerdos, tanto el sector eólico como el termosolar, evidentemente referidos a aspectos económicos. Pues bien, ahora hay un cierto malestar porque, fuera de lo que había sido el debate alrededor del posible pacto con el sector, nos hemos encontrado con una nueva regulación de reactiva que, al final, supone para el régimen especial una pérdida estimada en más de cien millones de euros anuales, una pérdida, además, sin un periodo acotado. Eso no ha sido muy elegante por parte del Ministerio y de los negociadores que estaban sentados a la mesa.

■ **Ya que hablamos de dinero... ¿hay que frenar las tecnologías solares (fotovoltaica y termosolar) por el alto coste de las primas?**

■ No es un problema de tecnologías. Es un problema de planificación. Ése es el elemento esencial para un sector como el eléctrico. La palabra no es frenar, sino planificar, porque uno de los problemas del momento actual es que no conseguimos tener una visión de conjunto. Nos hace falta un cuadro en el que se vea cómo todos participan de una manera equilibrada en la solución al problema del déficit, con una planificación bien estructurada en la cual se tengan en consideración todos los elementos que hay sobre la mesa.

■ **Una mesa en la que (es de suponer) han estado presentes todos esos elementos y en la que se han sentado los miembros de la Subcomisión del Congreso para el análisis de la estrategia energética de los próximos 25 años. ¿Qué le parece el trabajo de esa Subcomisión?**

■ Yo creo que es un buen trabajo, porque efectivamente, hay que planificar. Pero el ejercicio de planificación no se puede agotar a 2035 cuando estamos en 2010; debemos saber qué hacemos de aquí a 2020, a 2025. Hacer un ejercicio a largo plazo está bien, porque los activos energéticos, en general, tienen un periodo de maduración relativamente lento y una vida útil bastante larga. Pero también debemos planificar a medio plazo. Y me llama la atención que no haya una integración entre lo que ha comunicado España como Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (el Paner), a 2020, y lo que ha salido de la Subcomisión.

■ **¿Qué quiere decir cuando afirma que "no hay integración"?**

■ Muy sencillo: en el Pacto de Zurbano, si no recuerdo mal, aparecían 5.000 MW de *offshore*; en el Paner, 3.000, y en el documento de la Subcomisión aparecen 500. ¿Estamos hablando de 3.000 MW en 2020 en un documento y de 500 MW en 2035 en el otro? ¿Qué validez tenemos que dar a todos esos documentos? Creo que sería necesaria una declaración expresa sobre dónde estamos.

■ **Bien, vayamos ahora a su reciente nombramiento. Hace apenas seis meses, en mayo, su empresa difundía una nota en la que decía lo siguiente de la nueva presidenta de Acciona Energía: "tiene el mandato de reorganizar la división a la vista de las últimas adquisiciones y de los proyectos en curso, procediendo a la mejora de procesos y la definición de prioridades tecnológicas y de negocio sobre las que fundamentar el futuro de la división". ¿Ha definido usted ya las prioridades tecnológicas y de negocio sobre las que fundamentar el futuro de su división?**

■ Imagíñese que le contesto que no [se ríe]. Veamos, por un lado, hemos hecho una reorganización interna enfocada, sobre todo, a la integración de los activos procedentes de Endesa, 2.000 MW de activos que cambian, en cierto modo, el perfil de la compañía. Por-

*«Nuestro compromiso con distintas tecnologías renovables es un diferencial muy claro respecto de otros que están muy enfocados al viento y poco comprometidos con todo lo demás»*

que nosotros teníamos una presencia muy limitada en el ámbito hidráulico, mientras que, en estos momentos, tenemos 900 MW hidráulicos en nuestra cartera; 900 MW que hay que explotar, gestionar y a los que hay que añadir un *know how* que no presentaba la fortaleza que hoy presenta. Eso, por un lado. Y, por otro, y desde un punto de vista de prioridades tecnológicas, yo creo que la diferencia que Acciona tiene respecto de cualquier otra empresa es, sin lugar a dudas, que somos un *pure player* en renovables.

■ **¿Pure player?**

■ Sí, cuando uno mira cuáles son las empresas más importantes del mundo en renovables, ve que, en las últimas referencias, aparecemos en tercer lugar. Aparece Iberdrola, aparece Florida Power & Light, y aparece Acciona. La diferencia de Acciona respecto a las dos y respecto a las que aparecen en la lista por detrás es que nosotros sólo y exclusivamente gestionamos renovables. Ésa es nuestra filosofía. Podríamos haber caído en la tentación, dada la dimensión que hemos ido adquiriendo, de incorporar otro tipo de tecnologías. Pero no: no hemos hecho otra cosa que reafirmarnos en lo que somos: un *pure player* de renovables. Es lo que nos da la fortaleza y por eso queremos estar presentes en muchas tecnologías distintas. De hecho, uno de nuestros retos más claros es ampliar la expansión internacional que hemos experimentado, muy concentrada hasta ahora en la eólica, a otras tecnologías renovables.

■ **¿Ese es el gran objetivo estratégico, pues, de Acciona?**

■ Sí, ser un *pure player* en renovables, e ir incorporando nuevas tecnologías. Por supuesto seguiremos con la eólica, actuando en los países en los que estamos implantados, pero no solo trabajaremos esa tecnología, sino que lo haremos también en otras, como puede ser la solar termoeléctrica, por ejemplo en Estados Unidos.

■ **Pues ya me ha contestado, casi, casi, la siguiente cuestión. Porque había pensado preguntarle... ¿qué tiene Acciona que no tengan las demás?**

■ Pues mire, nuestro compromiso con distintas tecnologías renovables es un diferencial muy claro respecto de otros que están muy enfocados al viento y poco comprometidos con todo lo demás.

■ **A 30 de septiembre de 2010, Acciona Energía declaraba 6.244 MW eólicos instalados. Su último Plan Estratégico (primavera de 2010) se ha planteado como objetivo, además, incrementar en 2.745 MW esa potencia de aquí a 2013. ¿No son quizás demasiado ambiciosas esas cifras, con la que está cayendo? Lo digo porque, últimamente, varias han sido las empresas que han revisado sus expectativas a la baja...**

■ **Esas cifras son las que hemos publicado y con las que estamos comprometidos.**

■ **¿Y dónde tienen previsto implantar toda esa potencia? He leído que Acciona presume, por ejemplo, de ser la compañía española con mayor implantación eólica en la India...**

## Una súper multinacional que también sabe de microenergía

Le pregunto por la Fundación Acciona Microenergía y me contesta, sería, que “ese tema hemos querido mantenerlo con un perfil muy bajo, porque tú puedes contar que lo vas a hacer, pero es mucho mejor contar que lo has hecho”. Es, probablemente, una de esas respuestas que definen a quien la da. Acciona Microenergía es una fundación que nació hace un par de años, que ha mantenido hasta hace unas semanas, efectivamente, un perfil muy bajo y que... ya ha empezado a hacer aquello para lo que fue creada: “averiguar cómo pueden dar respuesta las energías renovables a las necesidades de suministro de electricidad, y también de agua, en entornos aislados a los que no llegan las soluciones comerciales”.

Nos lo cuenta, apasionada, Carmen Becerril, presidenta hoy de esa fundación como lo fuera antaño de Energía sin Fronteras, una oenegé pionera en este campo, impulsada también por ella, y que desarrolla a estas alturas proyectos en países de medio mundo, desde el África occidental (Benín), a Camboya o Guatemala. Vamos, que la ex directora del IDAE no llega de nuevas a esto de la ayuda al desarrollo, sino todo, todo lo contrario.

El caso es que lo que está intentando hacer ahora –lo que ya está haciendo– con su fundación Microenergía “es llevar electricidad a las familias”. Así de sencillo. La idea es la siguiente: la inversión la aporta directamente Acciona, que paga el pequeño sistema solar que se le instala a cada beneficiario: “normalmente son unos paneles de 60 W, dos bombillas y un enchufe con una batería que permite garantizarles unas horas de suministro eléctrico a lo largo del día”. Acciona paga ese emprendimiento, pues, y crea unas “pequeñas empresas sin ánimo de lucro para que gestionen los sistemas de todos los beneficiarios”. A las familias solo se les cobra mensualmente una cantidad que garantiza la operación y el mantenimiento del equipo y la sustitución de la batería transcurridos los seis o siete años que normalmente dura.

El propósito del cobro es muy claro y seguramente fruto de las experiencias pretéritas: “el panel FV tiene que durar veinte años, pero la batería dura seis o siete, y, en muchas ocasiones, este tipo de proyectos fracasa porque, al final, los equipos acaban achatarrados debido a que nadie se ha ocupado técnicamente de darles continuidad”. Así que Carmen y su equipo decidieron plantear su solución en los términos descritos: “nuestro primer proyecto ha tenido lugar en Perú [acaba de ser inaugurado], y ya estamos pensando en extender todo esto a otros lugares”. Ahora mismo –señala Becerril–, “llegamos a seiscientas familias y la previsión es que el año que viene incorporemos otras mil a nuestra pequeña distribuidora rural, que prestará ese servicio e intentará, por una parte, garantizar el funcionamiento de todos esos sistemas y, por otra, ser sostenible en sí misma como empresa social”. La idea clave es que, a partir de un determinado volumen, se supone que el retorno que la empresa social va recibiendo de los usuarios es suficiente como para cubrir los costes fijos en los que se está incurriendo.

Carmen Becerril lo tiene muy claro: “cuando se habla de la utilización de paneles fotovoltaicos para la iluminación en zonas aisladas siempre se acaba hablando de los microcréditos, pero eso es bastante irreal, porque uno de estos equipos te viene a costar alrededor de unos 900 dólares y, en los entornos de pobreza en los que se lleva a cabo este tipo de proyecto, es imposible que una familia pueda pagar 900 dólares por un equipo por mucho microcrédito que pongas a su disposición”. Por eso, la solución ha sido otra: “lo que estamos haciendo nosotros es cobrarle a cada familia quince soles, el equivalente a tres dólares mensuales, o sea, más o menos lo que le cuestan a la familia las velas, lámparas de queroseno y demás. Es decir, que desviamos el gasto desde esas soluciones de iluminación a los sistemas solares. El proyecto es muy bonito y la verdad es que me encanta hablar de esto”. Y uno piensa que sí, que se nota.

■ Esta es una diferencia respecto de algunos de nuestros competidores. Había un foco puesto, con mucha intensidad y muchas expectativas de inversión, en Estados Unidos. Y, hoy por hoy, la inversión en EEUU está bastante ralentizada. A eso han respondido las revisiones que han hecho algunas de las empresas que nos resultan más próximas. En nuestro caso, estamos presentes en doce países distintos, y eso nos da la flexibilidad de que lo que no instalamos en EEUU, podemos implantarlo en otros ámbitos geográficos.

### ■ Hablando de EEUU, ¿cómo queda el escenario después de la victoria de los republicanos en la Cámara de Representantes?

■ El cambio de signo político es, desde luego, un elemento de incertidumbre, pero, realmente, el problema al que nos enfrentamos todos en EEUU es la referencia de los precios del gas. Con una referencia como la que se está manejando, con todo el fenómeno del shell gas –y dada la estimación que ha hecho el Departamento de Energía de los Estados Unidos de que tienen cubiertas las necesidades de ese combustible para muchos años–, la expectativa de cambio de coste del gas y, por lo tanto, la referenciación del precio mayorista de electricidad es la que es. En ese contexto, resulta, desde luego, complicado que suba la inversión en renovables, salvo que haya otro tipo de medidas de compromiso, medidas de carácter ambiental relacionadas con la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> o algo similar. Estimamos por todo ello que, en los próximos dos años, el mercado norteamericano va a ser un mercado bastante plano en general, y que no va a registrar el crecimiento que preveíamos en su momento.

### ■ ¿Dónde queda Latinoamérica? Aparte de México, donde Acciona sí que tiene una fuerte presencia, quiero decir.

■ Estamos haciendo un análisis muy profundo de distintas oportunidades y países. Latinoamérica, hasta hace poco tiempo, no era un mercado receptor de energías renovables. Sin embargo, todo parece indicar que se ha despertado, especialmente algunos países. Así que estamos estudiando cómo extender nuestra actividad, sobre todo, hacia Brasil, Chile y, eventualmente, Perú. Hay que tener en cuenta que la de Energía es una división de Acciona, y que otras líneas de negocio de la compañía tienen una presencia significativa en los tres países citados. Por tanto, esa presencia puede servirnos de trampolín para entrar.

### ■ Acciona va a acabar 2010 con cuatro plantas termosolares operativas (214 MW) y presume de ser líder mundial en el sector solar termoeléctrico. La compañía -el sector todo, en realidad- vivió en 2009, y está viviendo en estos días, un momento muy dulce. ¿Podría sucederle a la termosolar española lo que le ha ocurrido a su pariente fotovoltaica?

■ [Contesta con una sonrisa]. ¿Y qué le ha sucedido a la fotovoltaica?

### ■ Pues que se disparó en un momento dado y que el Gobierno acabó apretándole las clavijas un 30% hace año y medio, cuando redujo en ese porcentaje la prima FV, para volver a imponer una rebaja, de otro 45%, hace apenas unos días.

■ Afortunadamente las rebajas son para instalaciones a futuro. Dado que vivimos en un estado de derecho, debemos confiar en que la retroactividad, como concepto, no es admisible. Entre otras cosas, porque los proyectos en renovables son intensivos en capital y a lo que aspiras es a tener una retribución de capital, cuyo cálculo, al final, lo haces considerando el marco regulatorio en el momento en el que emprendes el proyecto. No debería haber ningún ries-

# Capturando la Energía del Sol



## Fluidos de transferencia de calor de Dow – Líder global y socio preferente en concentración solar termoeléctrica

Elija la avanzada tecnología de fluidos y las capacidades de cadena de suministro de Dow, para ayudarle a capturar la energía del sol en su proyecto de Concentración Solar Termoeléctrica (CSP).

Hemos apoyado el lanzamiento con éxito de más de una docena de grandes plantas de CSP en España y EE.UU., que suministran cientos de megavatios de potencia a la red eléctrica mundial.

Hoy somos el proveedor preferencial a nivel mundial entre los líderes de la industria de CSP. Le ofrecemos...

- **Fluido de transferencia de calor DOWTHERM™ A** – Estable a temperaturas de hasta 400°C (750°F), lo que proporciona una larga vida útil y económica, en las exigentes condiciones de las plantas CSP.
- **Sólidas capacidades de suministro** – Capacidad probada para suministrar virtualmente cualquier volumen de fluido, en casi cualquier punto del planeta.

• **Estrecha cooperación** – Colaboramos estrechamente con usted para adaptar el diseño del sistema de fluido, el suministro y las soluciones de regeneración a sus necesidades, con el fin de mantener su proyecto dentro de los plazos previstos.

• **Responsible Care®** – Dow está comprometido con los principios de Responsible Care® de manipulación y gestión segura de productos químicos.

Contacte hoy con Dow, le ayudaremos a que su proyecto CSP sea un éxito... y a aprovechar plenamente esta fuente de energía sostenible en rápida expansión.



+800-3-694-6367 o (+32) 3-450-2240

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

“Marca registrada de The Dow Chemical Company (“Dow”) y las filiales de Dow

“Responsible Care® es una marca de servicio registrada del American Chemistry Council

## Carmen Becerril Presidenta de Acciona Energía

go al respecto, porque entendemos que el criterio de la no retroactividad de las medidas siempre se respetará.

■ **Bien, eso, en cuanto a la retroactividad. Pero, ¿qué hay de la incertidumbre que todo el mundo denuncia en el sector? ¿Puede poner en riesgo el futuro?**

■ Nosotros confiamos en que la publicación del real decreto del 19 de noviembre y la publicación próxima de otro real decreto, en el que se supone que se recogerán los acuerdos a los que se llegó con la eólica y la termosolar, transmitan una señal de finalización del período de incertidumbre en el que hemos estado instalados los últimos meses y que todos asumamos que es un ejercicio hecho y, además, cerrado. Y que, por lo tanto, para las instalaciones existentes no exista más cuestionamiento. Puntualizo: para las instalaciones existentes y para las incluidas dentro de la preasignación, que, en cierto modo, es la planificación a corto plazo que, en estos momentos, está sobre la mesa.

■ **Hace unas semanas, Acciona inauguraba en Extremadura su quinta planta de biomasa. Según su empresa, además, por el camino vienen otras cinco: 82 MW más. La biomasa eléctrica no acaba de despegar en España. Y, sin embargo, Acciona parece empeñada en seguir probando fortuna con ella. ¿Por qué? ... ¿por qué Acciona sí se atreve y no lo hacen los demás?**

■ Yo no puedo juzgar el por qué no se atreven otros. Sobre el por qué se atreve Acciona, puedo decirle que la gran barrera para entrar en biomasa es toda la gestión logística del suministro. Aquí no estamos hablando simplemente de una máquina que produce megavatios hora. Hay muchas más exigencias alrededor de una planta de biomasa que en torno a una tecnología como la eólica, y supongo que otros no han querido entrar en esas complicaciones. Nosotros sabemos que el negocio de la biomasa requiere de un *know how*, de una gestión esforzada, y te exige tener que gestionar la interlocución con muchos pequeños productores, pero nuestra experiencia, en general, ha sido positiva y nos sentimos razonablemente confortables. Es más, creemos que la biomasa tiene recorrido y, además, un valor añadido de carácter social y económico muy significativo.

■ **¿Y la otra energía bio? ¿Tiene previsto Acciona desarrollar algún proyecto, alguna iniciativa, en materia de biocombustibles?**

■ Ya sabe usted que tenemos una planta de biodiésel en Bilbao, otra en Caparroso y una, de bioetanol, en Alcázar de San Juan. Y estamos desarrollando un proyecto muy interesante relacionado

con las algas. Contamos con un laboratorio que trabaja en la selección de cepas adecuadas para la producción de aceites con los que fabricar biodiésel a partir de microalgas y vamos a destinar ahora una hectárea a cultivos para conocer mejor cómo tenemos que manejar un proceso de este tipo. Se trata de uno de esos proyectos singulares que tienen por delante un periodo de maduración relativamente largo.

■ **El año pasado (2009) dedicaron ustedes a I+D+i un total de 92 millones de euros, cantidad un 30% superior a la del año anterior. Hay quien dice que la I+D+i es la única manera de competir con la mano de obra barata asiática. ¿Es así?**

■ Probablemente no sea la única, pero es la mejor manera de competir, y la más enfocada hacia el futuro. En cierto modo, las mejoras en procesos y en tecnología hacen que el *dumping* social que se puede derivar de los salarios bajos sea cada vez menos significativo.

■ **¿Alguna línea emblemática de toda esa I+D?**

■ En el caso de Acciona Energía, el compromiso más firme que tenemos en este momento –compromiso que no es sólo nuestro, sino que implica también a otras líneas de negocio del Grupo–, es el *offshore*. Verá, la mayor parte de la eólica marina que ahora mismo se está desarrollando es *offshore* en profundidades relativamente pequeñas. Nosotros sabemos que la plataforma continental española te lleva rápidamente a grandes profundidades: en cuanto te separas un poquito de la costa, y llegas a la línea del horizonte, que es donde normalmente se integran los desarrollos *offshore*, la profundidad es relativamente importante. Pues bien, Acciona lleva varios años enfocada al desarrollo de plataformas flotantes y semiflotantes que puedan atender ese desarrollo *offshore* que todavía está por venir. Eso, por el lado de lo que sería el desarrollo de la instalación propiamente dicha. Pero, por otro lado, estamos empezando a analizar el desarrollo de una máquina de seis megavatios a través de Acciona Windpower. Probablemente, el *offshore* es un entorno en el que la eólica española –me refiero tanto a fabricantes como a promotores– ha perdido un poco el liderazgo, y estamos mirando qué hacen los demás. En el resto de las tecnologías, creo que seguimos siendo claramente líderes, porque sabemos manejar este negocio y conocemos dónde están los riesgos y dónde los ítems que tenemos que rentabilizar.

■ **Por cierto, y para acabar, ¿por qué son tan pocas las mujeres en el sector de la energía; por qué, tan pocas, en los puestos clave?**

■ Qué le voy a decir, si todos son lugares comunes. ■

### Las diez de últimas

■ **Una asignatura pendiente.**

■ **El *offshore*.**

■ **Una ventana de oportunidad.**

■ Para nosotros, para España, la eficiencia energética.

■ **Una instalación renovable emblemática.**

■ Nevada Solar One, que ha sido la primera planta solar termoeléctrica... después de 19 años de abandono de la tecnología.

■ **Un hito de la historia española de las renovables.**

■ La publicación del Plan de Energías Renovables de 2000.

■ **Un pionero, con nombre y apellidos, de esa historia.**

■ **Esteban Morrás.**

■ **Una sorpresa (algo que creía que sería imposible y luego sucedió o algo que estima que sucederá en un futuro no lejano aunque pocos lo vislumbren ahora mismo).**

■ Una grata sorpresa fue el compromiso de la Unión Europea de que el 20% de la energía tendría origen renovable en el año 2020.

■ **Una frase –referida a energía, claro– que le haya parecido especialmente afortunada o desafortunada.**

■ Pues una que leí la semana pasada en Shangai, en un periódico que recogía una frase del ministro de Economía y Finanzas chino. El ministro decía algo así como “si las entidades finan-

cieras y el dinero son la sangre del sistema económico, la energía es la comida”. *Blood and food*.

■ **Un éxito personal.**

■ Poder ser presidenta de Acciona Energía.

■ **Un sueño.**

■ Que esos 1.500 millones de personas que no tienen acceso a la energía a día de hoy puedan llegar a tenerlo algún día y, además, con energías renovables.

■ **Una pregunta, una sugerencia, un ruego... para el presidente del Gobierno.**

■ Que aporte certidumbre regulatoria al sector de las energías renovables.

## Innovación en media potencia



Los aerogeneradores **Garbi 200**, por su tamaño y alta eficiencia generadora, pueden emplazarse en lugares inimaginables hasta hoy (zonas periurbanas, industriales).

Una nueva tecnología de gran rentabilidad que permite tanto la inyección a red de la energía generada, como el autoconsumo y reduce el impacto visual y mediambiental.

Garbi 200: la energía eólica sin límites

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



**Headquarters:**  
C/Zurburán, 90 5º Izdo,  
28010 Madrid (Spain)  
Phone: +34 91 592 40 40  
Fax: +34 91 592 00 40

**Factory:**  
Pol. Ind. San Cosme Guarnidoneros  
esq. Curtidores  
47680 Villanubla (Valladolid - Spain)  
Phone: +34 983 560 663  
Fax: +34 983 560 78706

# El offshore del Reino Unido

*“Necesitamos miles de turbinas en alta mar en la próxima década y también más allá... Para ayudar a asegurar la inversión del sector privado en esta tecnología, estamos ofreciendo hasta 60 millones de libras (70 millones de euros) para satisfacer las necesidades de infraestructura de la energía eólica marina en nuestros puertos. Y para ayudar a que las cosas avancen, The Crown Estate también trabajará con los puertos interesados y los fabricantes para impulsar el potencial de sus sitios. Es una triple victoria: asegurar nuestro suministro de energía, proteger nuestro planeta y crear 70.000 puestos de trabajo”.*

Luis Iní



**E**stas reveladoras palabras fueron dichas por el primer ministro británico, David Cameron, a finales de octubre pasado. Más allá de las palabras, es evidente el compromiso del gobierno que lidera en el impulso de las renovables. Ya lo comentábamos en nuestro número de septiembre, cuando, al hablar de lo que dio de sí la feria All Energy 2010 –el encuentro de renovables más importante de Gran Bretaña, celebrada en la ciudad escocesa de Aberdeen–, dábamos cuenta de la visita al evento del entonces recién nombrado secretario de Energía, Chris Hulme, en lo que significó su primera visita oficial. En esa oportunidad, Hulme habló de lo “escandaloso” que sería no aprovechar las renovables. Sirva esta introducción para referir el seminario que, sobre el “mercado eólico offshore en el Reino Unido”, se llevó a cabo recientemente en la sede de la embajada de ese país en Madrid, y cuya organización corrió a cargo del United Kingdom Trade & Investment (UKTI).

El foco estuvo centrado en los concursos eólicos offshore denominados Ronda 1 y Ronda 2 que, juntos, suman ocho gigavatios (8 GW), pero también en el reciente Ronda 3, que ha adjudicado nueve zonas de aguas territoriales británicas a proyectos que totalizarán 25 GW de capacidad y atraerán una inversión estimada en 100.000 millones de euros. La ocasión sirvió no sólo para conocer de primera mano qué tienen que ofrecer las aguas territoriales de las islas británicas al sector del offshore, sino también para saber del punto de vista de la eólica española, varias



de cuyas empresas ya participan de la experiencia.

Ante una audiencia de la que formaban parte las firmas más importantes de la eólica local –cerca de ochenta empresas españolas–, el embajador británico en España, Giles Paxman, inauguró el seminario haciendo alusión a la reciente inauguración del mayor parque marino del mundo, sito en la costa sureste de Inglaterra, y que “ha hecho del Reino Unido -dijo- el país con mayor potencia eólica instalada en el mar”, al alcanzar 1,3 GW. También, citando palabras del ministro Huhne, definió que “los récords mundiales en el sector eólico no duran nada” y refirió que “el proyecto London Array, también en la costa sureste de Inglaterra, será el siguiente en romper esa marca, pues será tres veces más grande que el anterior”. El objetivo final, aseguró el embajador, es “alcanzar 33 gigawatios en 2020”, lo que “será aproximadamente un cuarto de la demanda eléctrica del Reino Unido en esas fechas”.

Sus palabras sirvieron de introducción para Richard Hall, director de la Cadena de Suministro para proyectos eólicos *offshore* del ministerio británico de Energía y Cambio Climático. Los datos que presentó se refirieron a la ley británica de Cambio Climático, que planea recortar el 80% de las emisiones de carbono para 2050 y, al mismo tiempo, aseguró que la Unión Europea requiere que el Reino produzca para 2020 el 15% de energía procedente de fuentes renovables, cuando en la actualidad ese porcentaje se sitúa en el 2,5. “Esto puede significar un 30% de electricidad renovable”, dijo. Y matizó que dos tercios del consumo de energía del país se destinan al transporte y la calefacción.

En ese sentido, Hall dijo que confía en que la posición geográfica de la isla, con

### En el principio fue North Hoyle...

El 21 de noviembre de 2003, hace ya siete años, Reino Unido entra en una nueva visión para la generación de energía. Ese día es puesto en funcionamiento el primer parque eólico a gran escala construido en sus aguas costeras. North Hoyle está situado en la bahía de Liverpool, en el norte de Gales, de cuyas costas dista 7,5 kilómetros. Ocupa una superficie marina de diez kilómetros cuadrados y consta de treinta aerogeneradores Vestas modelo V80 de dos megavatios de potencia, lo que da una potencia de 60 MW. Su construcción sólo llevó tres meses, y se estima que genera electricidad suficiente como para suplir de ese fluido a unos 50.000 hogares. El parque eólico de North Hoyle ha significado también el puntapié inicial para el desarrollo de Ronda 1.

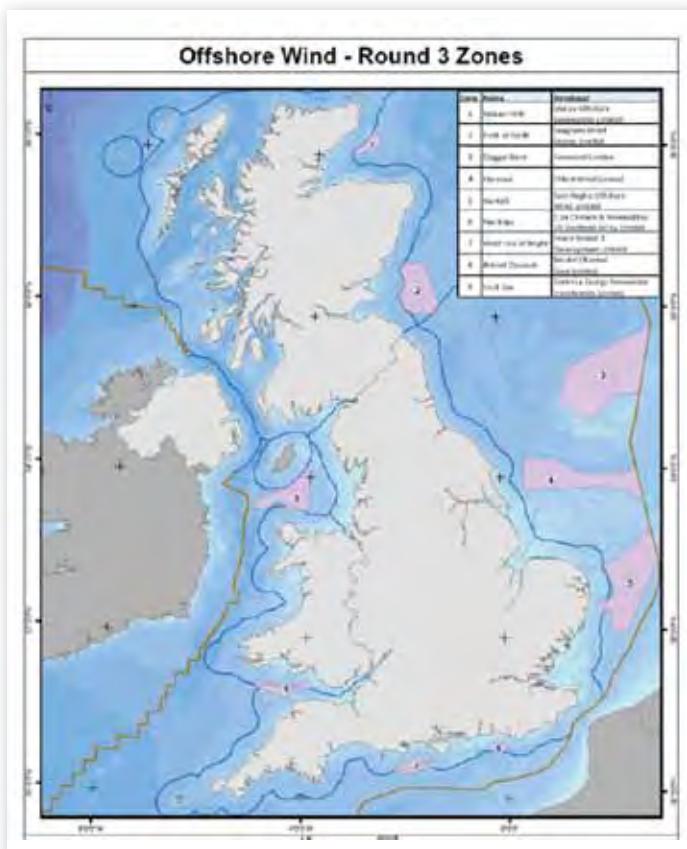
Ese día de noviembre, el entonces primer ministro británico, Tony Blair, después de felicitar al equipo del proyecto por videoconferencia, declaró: “el despliegue de esta primera empresa de viento en alta mar a gran escala es un paso muy significativo hacia la consecución del objetivo de Gran Bretaña en las energías renovables. Estamos en el camino hacia un futuro que puede ser transformado por el uso de formas limpias de energía. Espero poder celebrar más éxitos con ustedes en el mismo camino”.

En el mismo sentido se manifestaba el ministro de Energía, Stephen Timms, y refería un elemento que hoy está demostrando ser importante: “quiero que el Reino Unido sea un líder en la generación de la costa, al aprovechar la experiencia que hemos obtenido a lo largo de cuatro décadas de actividad *offshore* en el Mar del Norte, y expandir su potencial industrial hacia la economía del Reino Unido.” A ese emprendimiento pionero de North Hoyle le seguirían el año siguiente Scroby Sands, en la costa inglesa que mira a tierras europeas, con 60 MW de potencia instalada, y, en 2005, Kentish Flats, que, con sus 90 MW de potencia instalada ubicadas cerca del estuario del río Támesis, fue en su momento el mayor parque eólico *offshore* del mundo.



amplias costas y donde existe el 40% del recurso eólico europeo, servirá para alcanzar ese objetivo, pero advirtió de la necesidad de una nueva red de conexiones eléctricas para la eólica *offshore*, operación que tendrá “un costo aproximado a quince mil millones de libras (17,7 mil millones de euros) para los 33 GW de capacidad que se esti-

Reino Unido se ha convertido en el país con mayor potencia eólica instalada en el mar.



El Mar del Norte, junto con el Báltico, concentran el mayor potencial eólico offshore en Europa, tanto por la calidad de sus vientos como por la relativamente escasa profundidad de sus aguas.

man serán instalados, lo que sin duda será una importante oportunidad industrial".

Para dar más precisiones sobre Ronda 3 subió a la palestra Adrian Fox, el director de la Cadena de Suministros de The Crown Estate, el organismo estatal que administra el patrimonio británico, y, por supuesto, los

2.000 kilómetros de línea de costa y los 30 millones de hectáreas que involucran las aguas territoriales.

Fox explicó algunas particularidades de los concursos. Por ejemplo, que, dentro de las Rondas 1 y 2, había habido extensiones de capacidad a algunos operadores, e, in-

cluso, que se habían abierto nuevos proyectos que rápidamente captaron la atención de los desarrolladores e inversores, lo cual había sido producto a su vez, según explicó Fox, de varias condiciones. Entre esos elementos, citó la seguridad y estabilidad jurídica del Reino Unido, aunque también precisó que, entre los desafíos del futuro, hay componentes conjuntos que tienen que ver con la salud y la seguridad laboral, una adecuada planificación, el desarrollo de la red de energía y de una tecnología acorde, el afianzamiento de una cadena de suministro y la precisión en los proyectos de financiación.

En su turno, Alberto Ceña, director técnico de la Asociación Empresarial Eólica (AEE), inauguró la participación española en el seminario. Ceña destacó que el mayor potencial para la energía eólica marina se encuentra sobre todo en el norte de Europa, en especial, en los mares del Norte y Báltico, tanto por su relativa escasa profundidad como por la calidad de sus vientos. También hizo hincapié en la posición ventajosa que ocupan los puertos españoles, especialmente los ubicados en el mar Cantábrico, por su proximidad con las aguas británicas, para formar parte de la cadena logística. Cuando llegó el turno de la participación del director general *Offshore* de Gamesa, José Luis Blanco, la expectación estaba más que justificada, pues durante la misma mañana del desarrollo del seminario, Gamesa había dado a conocer mediante un comunicado un plan para instalar su centro mundial de negocios *offshore* en suelo británico (ver despiece).

Blanco relacionó el desarrollo de las distintas etapas del concurso Ronda 3 con la decisión de instalar ese centro, y destacó

## Gamesa y su inversión de 150 millones de euros

El mismo día en que se realizó el seminario "La cadena de suministro para el sector eólico *offshore* en el Reino Unido", organizado por la embajada británica en España, Gamesa Corporación Tecnológica anunció a la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) la implantación de su centro mundial de desarrollo del negocio eólico marino en ese país, con una inversión estimada de 150 millones de euros hasta 2014.

El plan industrial del fabricante de aerogeneradores plantea la instalación, a partir de 2011, de un centro de tecnología *offshore* y la construcción de un centro de producción de palas. Además, Gamesa informó que desarrollará sus operaciones logísticas portuarias *offshore* desde diferentes puertos del Reino Unido, alrededor de los cuales situará también sus servicios de operación y mantenimiento de aerogeneradores.

En Londres tendrá lugar la sede central mundial del negocio eólico marino de Gamesa y, desde allí, se desarrollarán las actividades de ventas, proyectos, finanzas y administración. Además, el emprendimiento supondrá la creación de más de mil nuevos empleos directos, así como la generación de otros ochocientos adicionales entre sus proveedores y suministradores locales.

La reacción del primer ministro británico, David Cameron, no se hizo esperar. Así, Cameron destacó que "el compromiso" mostrado por empresas como Gamesa en invertir en Reino Unido "es una buena noticia para el empleo, el crecimiento y el futuro de la energía limpia" en el país. Con la manifiesta intención de ser un actor principal en el mercado del *offshore* en el norte de Europa y, más concretamente, en Reino Unido, en 2015, la empresa que lidera Jorge Calvet ya ha hecho saber que diseña y desarrolla actualmente dos familias de turbinas *offshore*, basadas en las tecnologías probadas y validadas de la plataforma G10X-4,5 MW. Los dos primeros prototipos de su plataforma G11X, de cinco megavatios de potencia, se probarán durante el último trimestre de 2012 y las pre-series estarán listas en 2013.



Según la consultora Douglas-Westwood, en los próximos cinco años se invertirán 54.100 millones de dólares en el mercado mundial de la eólica marina.

básicamente la cercanía como un elemento importante, tanto para la construcción y traslado de las turbinas *offshore*, que, recalcó, poseen elementos técnicos distintos a las de tierra adentro, como para su mantenimiento.

Iberdrola Renovables, a través de ScottishPower, tiene fuerte presencia en el *offshore* británico, tal cual lo describió su director de Operaciones, Álvaro Martínez Palacio. La compañía, junto a la sueca Vattenfall, tiene en las costas de Suffolk, en el este del litoral inglés, los derechos para construir el parque de East Anglia, que será el más grande de Reino Unido, con sus proyectados 7.200 MW de potencia. Este proyecto se desarrollará en secciones, y se espera concluya en 2023.

EDP Renováveis también participa activamente en Ronda 3, específicamente, y junto a Sea Energy, con una adjudicación de 1,3 GW en la zona de Moray Firth, en las costas escocesas. En su presentación, el director de negocios en el Reino Unido, Charles Stewart, describió detalladamente los pasos que la empresa dio hasta conseguir la adjudicación en dicha zona, donde se plantean, por ejemplo, cuestiones de gran sensibilidad ambiental debido a la rica fauna marina que la habita. Con la expectativa de estar en operaciones en 2016, Stewart marcó como los principales retos los referidos a la cadena de suministro, una financiación adecuada, la conexión a la red eléctrica y la operación y mantenimiento (OyM), una vez esté en funciones.

Hubo más presentaciones, como las de representantes del centro nacional de energías renovables (NAREC, por sus siglas en inglés) de la red eléctrica británica y de empresas como Alstom, que anunció sus turbinas de 6 MW. En concreto, quedó claro que el desarrollo de la cadena de suministro será clave para alcanzar los ambiciosos objetivos en el desarrollo de la eólica *offshore* en el Reino Unido, donde se prevé que este sector contribuya en un 40% al mix de renovables en 2015 y en un 55% en 2020. Dato como para justificar aquella opinión de un empresario británico cuando dijo “el Mar del Norte es nuestra Arabia Saudita eólica”.

#### Más información:

- [www.ukti.gov.uk/es\\_es/home.html?guid=none](http://www.ukti.gov.uk/es_es/home.html?guid=none)
- [www.bwea.com/offshore/index.html](http://www.bwea.com/offshore/index.html)
- [www.thecrownestate.co.uk](http://www.thecrownestate.co.uk)



#### Cinco años y 40.000 millones de euros

Un informe elaborado por la compañía de análisis de negocios energéticos Douglas-Westwood estima que, en los próximos cinco años, se invertirán 54.100 millones de dólares (39.500 millones de euros) en el mercado mundial de la energía eólica *offshore*. En términos de potencia instalada, el estudio plantea que Reino Unido, Alemania y China serán los principales actores en este escenario, con una instalación conjunta de casi 9,3 GW, lo que representará un 83% de la capacidad total global prevista para el período, estimada en más de once gigavatios.

En ese contexto, si bien el gobierno que lidera David Cameron ha anunciado un durísimo plan de ajuste, esto no afectará el terreno de las renovables en general y el del *offshore* en particular, donde seguirá siendo líder mundial, con una incorporación prevista de 4,4 GW de nueva capacidad incorporada a la red. Según los analistas de Douglas-Westwood, la explicación de ese crecimiento no sólo debe encontrarse en las políticas de estado que impulsan el sector en el país, sino en la construcción de una sólida cadena de suministros, con múltiples fabricantes de turbinas *offshore* que se están estableciendo en suelo británico.

En el continente europeo, Alemania se unirá, sin tanto ímpetu, a esa estela y, más tímidamente, aunque sostenido en el tiempo, lo hará Holanda. En cualquier caso, y siempre según el informe, el eje de los desarrollos eólicos *offshore* se ubicará en el continente asiático, en China más concretamente, donde se espera que las inversiones sumen más de 3.000 millones de euros hasta 2015. Una de las explicaciones para que el gran gigante de la economía mundial, además de su agresivo dinamismo económico, pase a tener un papel líder en el sector, puede estar en que un proyecto de ese tipo, desde su inicio a su puesta en funcionamiento se concreta en China en tres años, contra los seis a diez que demanda habitualmente en Europa.



# La química del sol

*En el principio, Dow ya estaba, y de ello presume. El principio es el comienzo de la aventura termosolar eléctrica en España, y Dow es una multinacional química estadounidense que asegura que está convencida de que las renovables son el futuro energético. Empezó en el año 2008 suministrando el fluido de transmisión Dowtherm A (2.000 toneladas métricas) a una planta, Andasol 1. Hoy, suministra a doce. Sus perspectivas de negocio son directamente proporcionales a la magnitud del crecimiento a corto plazo que presenta esta energía limpia en España, esto es, inmensas.*

Cristóbal González



Dow Chemical Ibérica (la filial española de la multinacional Dow Chemical Company) arribó a Bilbao en la década de los 60. A finales de la misma, en 1967, puso en marcha su primera planta española, en Tarragona. En la ac-

tualidad, tiene una más en el país, la que abrió en Ribaforada (Navarra) y otra en Portugal, la de Estarreja. La sede social y fiscal se encuentra en Madrid. Su presencia en el campo de las energías renovables, empero, es nueva, si la ubicamos en una existencia que se prolonga ya por 113

años (fue fundada en Estados Unidos en 1897).

Si bien en España comenzó a suministrar fluidos a las plantas termosolares en 2008, la compañía ya atesoraba una notable experiencia en la materia, puesto que proporcionaba estos fluidos, hace ya más



de 30 años, a plantas químicas, plantas a las que se unieron dos termosolares en Estados Unidos, en los estados de Nevada y Florida. Dow también trabaja en África, Australia y en Oriente Medio. España y Estados Unidos son los dos países, no obstante, en que descansa la actividad de la firma en el campo de la solar termoeléctrica, no en vano son en la actualidad las dos grandes potencias en este sector.

La multinacional americana lidera hogar el ámbito nacional: suministra su fluido Dowtherm A a doce plantas ter-

moeléctricas de España, cinco en Andalucía, seis en Extremadura y una en Castilla La Mancha, con lo que copa la mayor parte del mercado español. Con el ánimo de mejora de su servicio, un propósito que se apunta es "permanente", en la cuarta edición de la Cumbre Internacional de Concentración Termoeléctrica, celebrada del 15 al 17 de noviembre en Sevilla, anunció el acuerdo con la firma nacional Valls Química, de que se encargará de la manipulación y regeneración del fluido Dowtherm A. El convenio es paradigma del modo de prosperar del que la compañía presume: la asociación con

*Se estima que en el plazo de cinco años España contará con 60 plantas termosolares operativas.*

empresas locales allá donde se instala, perspectiva que no quiere perder cuando siga incrementando su presencia en España, donde hay un campo abierto de grandes proporciones. No en vano las previsiones hablan de llegar a los 2.500 MW en el año 2015, cuando el país tenga hasta 60 plantas abiertas.

*...sigue en pág. 48*



## Radiografía de Dow Chemical Company

**Fundación:** Midland, Michigan (Estados Unidos), en el año 1897.

**Presencia internacional:** desarrolla productos y tecnologías en 214 países y tiene centros de trabajo en 37.

**Plantilla:** 52.000 empleados (1.300 pertenecen a su filial ibérica).

**Cifra de negocio declarada en 2009:** 46.644 millones de dólares (1.260, en la Península).

**Centros de producción en España y Portugal:** Tarragona, Ribaforada (Navarra) y Estarreja (Portugal)

**Plantas a las que suministra Dowtherm A en España:** Solnova 1 y Solnova 3 (Sevilla); Andasol 1 y 2 (Granada); Palma del Río (Córdoba); Puertoillano Ibersol (Ciudad Real); Extresol 1 y 2, La Florida, La Dehesa, Samca y Majadas (Extremadura).

## El Dowtherm A

Cualquier verano peninsular: la canícula se eleva con comodidad por encima de los 30 grados centígrados, sofoco casi enfermizo, subordinación a ese artilugio imprescindible, el aire acondicionado. Aire frío, gloria bendita.

Pero, ¿qué es el tan nombrado Dowtherm A? Se trata de un tipo de fluido de transferencia térmica producido por la firma Dow, capaz de adaptar temperaturas de hasta 400 grados Celsius. En las instalaciones de energía solar concentrada se usan espejos para reflejar y aumentar el calor del sol en un circuito cerrado que contiene este producto. El fluido recolecta el calor y lo transporta a una central, donde se utiliza para producir el vapor que activa las turbinas generadoras de electricidad.

El producto que emplean las plantas hispanas es fabricado en Texas, dado que las materias primas son estadounidenses. Bien allí, bien en Europa, se realizan las mezclas para, desde Róterdam, llegar por mar a Sevilla (la mayoría de las plantas con que trabaja Dow se concentran en el sur peninsular), donde una empresa local se ocupa de almacenar el producto, entregado a 40 grados, y de su posterior distribución. Una planta de 50 MW tarda en llenarse unas dos semanas. La regeneración del fluido es una necesidad en el sector de plantas de concentración solar termoeléctrica. El objetivo es mantener su máxima eficiencia en la transmisión de calor. De ahí, por ejemplo, el acuerdo que ahora ha alcanzado Dow con Valls Química, anunciado en Sevilla, dentro de la política de "máxima calidad" que la sociedad norteamericana quiere mantener en todo momento.

El Dowtherm A se usa, además, en procesamientos farmacéuticos, químicos y de plásticos, la industria del petróleo o... para fines menos sofisticados: en los aparatos domésticos enchufados cotidianamente en cualquier domicilio. En los del aire acondicionado que luchan contra la insoportable canícula estival, por ejemplo. O sea, que convive con nosotros, quién lo diría. Y es que los fluidos de transferencia térmica son un tipo de refrigerante empleado en numerosos electrodomésticos para transferir el calor producido por diferentes dispositivos y mantenerlos a temperaturas deseadas.

# Renaud Jourdan

Director de Marketing Global Heat Transfer Fluids de Dow

*“Esperamos que nuestro próximo mercado sea Oriente Medio”*

■ Dow es una multinacional del sector químico que está apostando fuerte en el mercado de la energía solar; que patrocina una cátedra de Desarrollo Sostenible en la universidad Rovira i Virgili; que presume de mejorar constantemente la intensidad energética de sus procesos productivos... ¿Hasta qué punto llega el compromiso de Dow?

■ Dow es una compañía de más de cien años de historia y lleva mucho tiempo poniendo en marcha compromisos con el medio ambiente, porque entendemos que es fundamental para estar en el mercado químico. En 2006, por ejemplo, hemos iniciado unos objetivos de medio ambiente que llamamos “goles de sostenibilidad” y que nos llevarán hasta el año 2015. Los goles son química sostenible, que no contaminemos, que usemos energía renovable, etcétera. Nos importa el cambio climático, intentamos reutilizar todo. Por otro lado, tenemos buena relación con las comunidades en las que están nuestras plantas y colaboramos con ellas. En este capítulo también entra la investigación.

■ Dow acaba de firmar un acuerdo con Valls Química para la regeneración de fluidos de transferencia térmica. ¿Qué ventajas para su compañía y, sobre todo, para sus clientes, aportará esta colaboración?

■ Dowtherm A es un producto que se puede degradar durante su funcionamiento en una cantidad pequeña anual; ese producto lo recoge esta compañía, Valls Química, y lo regenera, encargándose de todos los trámites. Nosotros llevamos una relación con Valls de muchos años, y hemos considerado que era la compañía más interesante tras prestar este servicio. De este modo cerramos el ciclo y ofrecemos un servicio completo a nuestros clientes. Hasta ahora, manteníamos una relación con Valls para que nos hiciera este trabajo, un compromiso que ahora hemos oficializado mediante este acuerdo. La política de Dow es trabajar siempre con empresas locales, como ocurre también en Sevilla, en el campo del almacenaje y distribución.

■ En 2013 España habrá dado un salto mayúsculo en el sector solar termoeléctrico, llegando a las sesenta plantas y a una potencia de 2.500 MW. ¿Cómo plantea Dow su estrategia empresarial ante estas perspectivas?

■ Sabemos de las previsiones, pero hay que tener en cuenta, no obstante, que muchas veces hay proyectos que no se llevan a cabo. Nuestros futuros trabajos dependerán de que los clientes nos elijan; afortunadamente, tenemos la trayectoria de las plantas que hemos llenado y seguimos llenando y ello juega a nuestro favor. Ahí es donde queda clara nuestra fuerza, la eficacia de nuestro trabajo.

■ ¿Qué planes de expansión internacional tiene prefijados a corto plazo Dow en el resto del mundo? China, Estados Unidos, norte de África... India, por ejemplo, presume de que aumentará en 10.000 MW su potencia en tan solo doce años...

■ Estamos siguiendo los avances de estos países. Sus proyectos se encuentran en fase inicial o poco avanzados y el líquido transmisor de calor que nosotros suministramos llega en la última fase. Realmente los proyectos en que estamos más implicados actualmente son los de España y Estados Unidos. Esperamos que nuestro próximo mercado sea Oriente Medio. Estamos mirando en estos momentos el norte de África y también hacia India, que pueden ser nuestros siguientes pasos, cuando llegue el momento apropiado. Países como China e India siempre hablan de grandes proyectos, pero suelen tardar bastante en llevarlos a cabo.

■ ¿Considera, como opinan otros prohombres del sector de las energías limpias, que España podría quedarse rezagada si no se establece una normativa gubernamental que apoye sin reservas a su desarrollo?

■ En España hay un gran desarrollo empresarial y de ingeniería y lo que está claro es que este negocio no se puede parar, ha de continuar a este ritmo, eso es muy importante. En Estados Unidos, por ejem-



plo, hay una normativa diferente, se apoyan los grandes proyectos, mientras que en España hay un gran número de ellos, pero más pequeños, más locales. En España el proyecto máximo es de 50 MW, mientras que en Estados Unidos va de 250 a mil megavatios. No sabemos qué sistema es más fácil. En Estados Unidos lleva mucho tiempo conseguir las autorizaciones y la financiación, pero al final, son proyectos mayores.

■ ¿Qué diferencia a Dow de sus competidores?

■ Tenemos un sistema de calidad muy importante, con constantes comprobaciones de la pureza del producto. Dow es prácticamente el único que puede dar este nivel de pureza y calidad en España y eso nos ofrece una gran ventaja sobre nuestros competidores. Junto a la calidad, el servicio y la seguridad son los grandes aspectos que nos diferencian de la competencia y lo que asegura que las plantas no sufran un alto grado de degeneración y que los fluidos perduren en el tiempo. A todo ello hay que añadir que estamos en los proyectos desde un primer momento, aconsejamos sobre la construcción de las plantas para que no haya ningún problema, preparamos bien el llenado de la planta, damos cursos de seguridad a nuestros clientes, etcétera. A ellos agregamos la experiencia, dado que llevamos más de treinta años llenando plantas, no solo las termoeléctricas, sino de otra índole, con este producto.

■ ¿Qué importancia le concede Dow al campo de la innovación, de la investigación?

■ Para nosotros es muy importante. Como muestra de ello, por ejemplo, es que tenemos cuatro centros de investigación. Es un producto muy conocido, con mucha reputación, pero, en este sector, hemos de estar siempre oyendo a la industria, investigando. Forma parte de nuestra forma de entender este negocio.



## Forma equipo con Phoenix Solar

Trabajando con Phoenix Solar conseguirás todas las ventajas y garantías de una de las multinacionales líderes en el sector fotovoltaico.

- **Todo de un solo proveedor:** Módulos de todas las tecnologías y las mejores marcas, amplia gama de inversores, sistemas de estructuras adaptadas a tus necesidades...
- **Mejor ratio calidad precio:** Debido a nuestros acuerdos globales de compras.
- **Máximas garantías de calidad de todos nuestros equipos:** No distribuimos ningún equipo que no hayamos testado nosotros previamente.
- **Trato profesional y entregas respetando los tiempos.**
- **Excelente servicio postventa.**
- **Programa especial de colaboradores:** con más ventajas para nuestros clientes.

No lo dudes, llama al 902 998 177 y descubre todo lo que Phoenix Solar puede hacer por ti.



# solar termoeléctrica



...viene de pág. 45

## ■ Las renovables y Dow

Pero, por si alguien, aún, alberga dudas sobre la apuesta ambiental y por las energías limpias realizada por Dow, más allá de las palabras de sus principales dirigentes se despliegan las estadísticas. En la actualidad, su porcentaje de negocio en este campo llega al 40% del total que mueve la compañía. "Las renovables son muy importantes para Dow", sostiene la firma, con la atención puesta siempre en cualquier proyecto que se ponga en marcha en algún lugar del mundo. 2011 se abrirá con nuevas expectativas de avance en territorio nacional, puesto que la empresa incrementará "en varias plantas más" –no concreta cuántas ni cuáles– el número de a las que ahora suministra el fluido.

A todo ello, y dentro de la filosofía base de la multinacional (extraña es la conversación con alguno de sus directivos o memoria donde no aparezcan), se suman conceptos como el de la innovación (dis-

### De un vistazo

La concentración solar termoeléctrica ofrece numerosas ventajas dentro del campo de las energías limpias. Diversifica el suministro de energía, reduce la dependencia de los combustibles fósiles y, además, cuando dispone de sistemas de acumulación de calor, puede convertirse también en energía de reserva para satisfacer incrementos de la demanda de electricidad. Asimismo, significa una notable ayuda para naciones que se esfuerzan por cumplir los objetivos de reducción de emisiones de carbono.

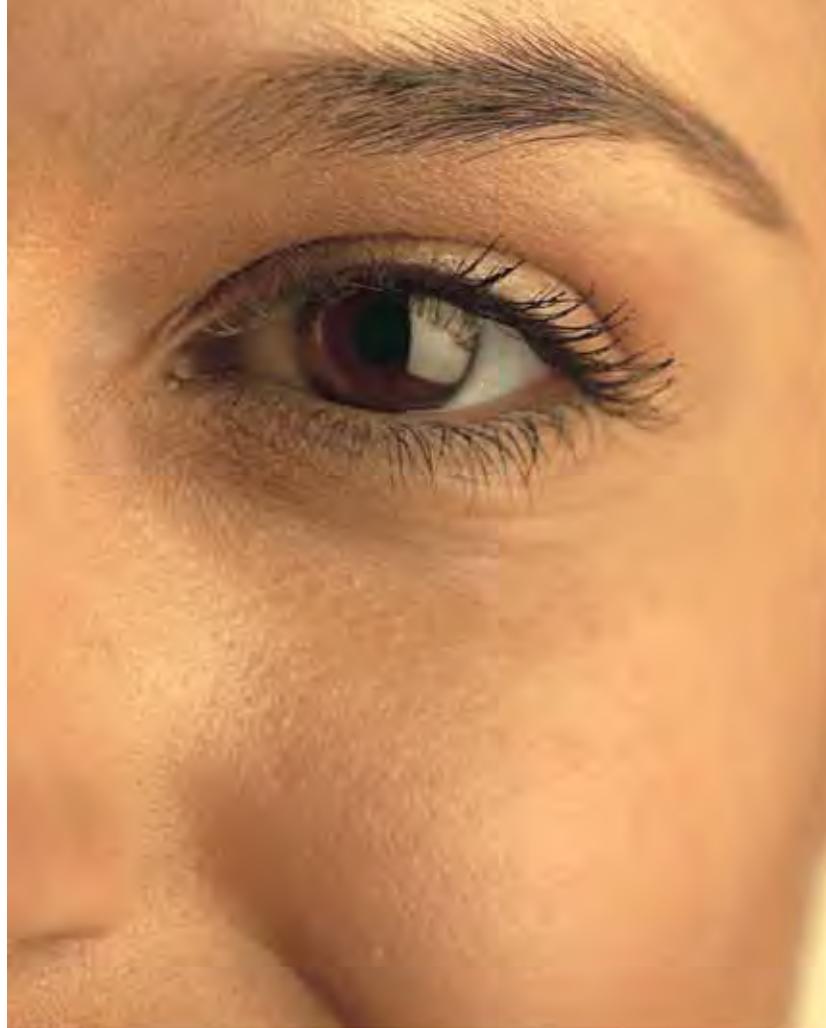
pone de cuatro centros de I+D en España, tres en Tarragona y uno en Navarra), y el de la seguridad: Tarragona, por ejemplo, alcanzó en agosto de 2010 las cinco millones de horas trabajadas sin que se produjeran accidentes reportables.

La sostenibilidad comienza, según Dow, por la casa propia. Por eso, probablemente, y tal y como recoge la última memoria que ha publicado la multinacional, la de 2009, Dow establece la "protección de nuestro planeta" como uno de

los "valores esenciales de la compañía". La memoria señala, además, que la apuesta por la sostenibilidad de Dow queda patente en iniciativas como la Cátedra DOW/URV de Desarrollo Sostenible, creada por Dow Chemical Ibérica y la Universidad Rovira i Virgili, o en los denominados "Objetivos 2015 de Sostenibilidad". Entre ellos, uno, muy concreto: la multinacional quiere reducir la intensidad energética de sus procesos productivos desde los 11,66 Mj/Kg que registraba en 2005 hasta los 8,75 Mj/Kg que quiere computar en el año objetivo, 2015 (de momento, en 2009, la mejora era ya más que ostensible, pues andaban por los 9,55).

### ■ Más información:

→ [www.dow.com](http://www.dow.com)



Nosotros  
cuidamos  
de su  
instalación

### Inversor CICLO<sup>TM</sup> de conexión a red

- Tecnología de vanguardia y componentes electrónicos de máxima calidad
- Optimización de las instalaciones de conexión a red
- Larga vida útil, comparable a la de los módulos fotovoltaicos
- Configuración única: servicio y comunicaciones en un solo dispositivo
- Un único display: puede situarse en el lugar más cómodo para el usuario
- Es uno de los inversores con mayor eficiencia y menor distorsión armónica del mercado
- Envoltorio intemperie



Puede confiar en el inversor de conexión a red CICLO<sup>TM</sup>.  
Más de 18 años de experiencia en la fabricación de inversores de conexión a red nos avalan.

Si desea más información sobre  
**el inversor de conexión a red CICLO**  
puede ponerse en contacto con nuestras  
oficinas comerciales:

MADRID Tel: 915 178 452  
VALENCIA Tel: 902 545 111  
MILÁN (ITALIA) Tel: +39 039 226 2482

# Alkol le cambia el coche en una hora

*La empresa norteamericana Alkol se ha propuesto extender el uso del bioetanol en España con un innovador sistema de conversión de vehículos llamado 1HourFlex. Este sistema hace posible, en menos de una hora, que su vehículo pueda utilizar como carburante, indistintamente, gasolina y/o etanol.*

Yaiza Tacoronte

**E**l 1HourFlex se presenta como un conversor que permite a su vehículo funcionar tanto con etanol (E85) como con gasolina, ya sea por separado o mezcladas. El equipo está compuesto por tres subsistemas electrónicos diferentes que modulan el motor atendiendo, en cada momento, a las necesidades de la mezcla de etanol y gasolina e indicando las diferentes posibilidades para obtener un mayor rendimiento. Se trata de un sistema totalmente automatizado que se configura a partir de las mismas informaciones que el ordenador de a bordo (ECU) recibe de los inyectores del coche. Esta tecnología pasa a trabajar, junto al ECU, y –según la empresa que lo comercializa–, es capaz de conseguir un funcionamiento incluso mejor que con gasolina.

Así pues, el sistema 1HourFlex facilita una conversión completa del coche y hace que no sea necesario comprar un nuevo vehículo si lo que se quiere es utilizar el bio-combustible. Este dispositivo tiene tres componentes básicos: un conversor electrónico que extiende el tiempo de inyección para facilitar la entrada de combustible en los pistones; un remapeador de encendido que adelanta el disparo de las bujías para incrementar el tiempo de quema del etanol; y un sistema de encendido en frío que hace al motor funcionar instantáneamente en días de bajas temperaturas.

La experiencia acumulada por Alkol durante las últimas tres décadas en Brasil le está resultando fundamental, en España, a esta consultora especializada en el uso de biocombustibles, pues está permitiéndole ofrecer un sistema mucho más completo

que los que existen actualmente en el mercado, sistemas que, según el director general de Alkol, Al Costa, “sólo ofertan soluciones parciales”. El frío, por ejemplo, puede impedir que un coche flex (es decir, un vehículo que puede funcionar indistintamente con gasolina y/o alcohol) arranque por la mañana, y también es muy difícil que el conductor sepa en cada momento qué ajuste elegir para lograr el mejor funcionamiento o el mayor ahorro posible. Pues bien, la solución de Alkol incluye un sistema de encendido en frío y manda órdenes en tiempo real a diferentes variables del motor, alterando la cantidad de combustible inyectado y ofreciendo el mejor funcionamiento y ahorro de combustible en cada momento, según la empresa.

## ■ Probablemente Madrid

Además, cuando se establezca la nueva planta de fabricación española, que previsiblemente quedará ubicada en la Comunidad de Madrid, está previsto que la compañía desarrolle un subsistema especial para España, subsistema que, según Costa, ya está diseñado. Al conductor le permitiría, con sólo accionar un botón desde el panel electrónico, seleccionar tres maneras de funcionamiento (modo trabajo, modo en ahorro o ecológico, y modo velocidad) para lograr una mayor eficiencia en cada momento.

Otra de las virtudes de las que presume este nuevo método de reconversión de coches es lo rápido que se instala (una hora) y lo ajustado de su precio, alrededor de 390 euros (a los que habría que sumar 35 euros más de mano de obra). Se trata de un producto especialmente diseñado para flotas de coches comerciales o de empre-





sas, para vehículos institucionales y, en menor medida, para utilitarios particulares. De hecho, explica Costa, si tenemos en cuenta solo el ahorro económico, la diferencia no es sustancial.

Es más –reconoce el director general de Alkol–, podemos salir perdiendo en otros aspectos, como, por ejemplo, la potencia, algo inevitable, por sus propias características, en cualquier motor flex: "no podemos hacer milagros". Por ello, insiste, "con un coche flex, en estos momentos, en España, y debido al precio del etanol, no estaríamos ahorrando dinero; eso sí, ganaríamos en imagen". El gran beneficio, por tanto, estaría más bien asociado a la imagen, más limpia, que obviamente presenta un coche que funciona con bioetanol, frente a uno que trabaje con un combustible fósil como es la gasolina.

En ese sentido –explica Costa–, uno de los motivos por los que estos sistemas no han funcionado en Estados Unidos es "porque, en general, no existe una sensibilización tan generalizada frente al uso de los biocombustibles como en Europa". Además de la mejora de la imagen, en todo caso, Costa apela no obstante a otro aspecto a tener en cuenta a la hora de buscar ventajas: "nuestro coche aumentaría su precio de reventa, ya que, una vez reconvertido en flex, pasaría a ser un coche ecológico".

Para generalizar su uso en las flotas automovilísticas de las empresas, Alkol está trabajando con el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) con el objetivo de establecer pequeños subsidios o ayudas a las compañías que den el paso al frente, con lo que el



Tres subsistemas electrónicos modulan el motor atendiendo, en cada momento, a las necesidades de la mezcla de etanol y gasolina.

precio de este dispositivo podría quedarse en unos cien euros. También ha firmado un convenio de colaboración con una de las productoras de etanol más importante de Europa, con una empresa de bombas de combustibles y con una gran cadena de talleres mecánicos (de los que prefiere

no dar nombres, de momento). Gracias a estos acuerdos, los propietarios particulares podrán hacer la conversión de su coche a un precio inferior y llevarse gratis

*...sigue en pág. 53*

### Desde Brasil, a la conquista de Europa

Alkol se creó hace algo más de tres años en Estados Unidos y, desde allí, se trasladó a Brasil, donde la compañía –que ingresa al año 1,2 millones de dólares– cuenta con una planta de fabricación en São Paulo, en la que trabajan 45 personas y en la que se producen alrededor de 20.000 unidades al año. Alkol comercializa actualmente su producto en países europeos como Francia, Dinamarca, Estonia o Suecia; en América Latina lo hace en Colombia y Argentina; en Asia, en Tailandia. La experiencia acumulada en Brasil –donde el uso del etanol se remonta al año 1938 y donde el 85% de los coches nuevos son flex–, así como la necesidad de seguir buscando nuevos mercados, les ha traído ahora a España. Aquí llevan menos de un año y ya cuentan con los contactos suficientes como para hacer realidad el proyecto. De hecho, han elegido nuestro país para poner en pie la primera filial europea donde se fabricará el sistema actual y se desarrollará el nuevo subsistema especial para España. Desde aquí, pasarán a otros países del continente como Inglaterra, Francia o Suecia, donde ya están firmando acuerdos.



# E Al Costa

Director general de Alkol

*“Los biocombustibles son una necesidad energética y una necesidad también de mercado”*



■ **¿Cuáles son las ventajas que ofrece 1HourFlex al conductor?**

■ Todo conductor quiere tener la máxima potencia, las mínimas emisiones, el menor gasto y el máximo ahorro de combustible cuando conduce. Y resulta muy difícil tener todo esto al mismo tiempo. Eso es lo que hace posible 1HourFlex.

■ **¿Puede ser instalado este sistema en cualquier coche?**

■ La única limitación del sistema es que sólo funciona en coches de gasolina. En los coches diésel podría incluso funcionar mejor, pero no tienen bujías. Y las bujías son necesarias para encender la mezcla.

■ **¿Resulta difícil comercializar un producto que directamente no genera un ahorro?**

■ El gran beneficio del etanol y de los biocombustibles está en poder decir que uno se preocupa del medio ambiente y no tanto de si te ahorra o no. Hoy, con el etanol, ocurre lo mismo que hace unos años con las páginas web. Nadie las veía interesantes porque no daban dinero de manera directa. Ahora, sin embargo, no hay nadie que no cuente con una web como carta de presentación.

■ **¿Qué les ha llevado a crear un subsistema especial adaptado para los coches españoles?**

■ En el mercado español es necesario tener

módulos que permitan un mayor control del sistema y, por lo tanto, un mayor ahorro, para que resulten también más jugosos para las empresas. En Brasil, este tipo de sistemas no tienen tanto interés, ya que el etanol es tan barato que su uso resulta siempre beneficioso. Aquí tienes menos margen de ahorro.

■ **¿Se trata de un producto destinado fundamentalmente a empresas comerciales y organismos?**

■ Los acuerdos que hemos conseguido podrían disminuir mucho el precio de la conversión para el público en general y, por tanto, no estaríamos dirigiéndonos únicamente a instituciones o corporaciones.

■ **¿Qué falta para empezar a realizar las instalaciones del sistema en España?**

■ Sólo capital.

■ **¿Qué otro tipo de servicios ofrece Alkol?**

■ Nosotros somos una consultoría que ofrece soluciones de biocombustibles y biomasa. Y nos dedicamos a buscar todo tipo de oportunidades de conversión energética para biocombustibles y biomasa en empresas.

■ **¿Por qué han elegido España para extenderse por Europa?**

■ Porque hay mucho mercado de energías renovables y una concienciación muy fuer-

te sobre el uso de los biocarburantes.

■ **¿Y no resulta un problema la falta de estaciones de servicio que dispensen bioetanol?**

■ No, yo lo veo como una oportunidad. El hecho de que no haya muchas biogasolineras hace que exista un excelente mercado, incluso financiero, ya que, de cada gasolinera en la que realicemos la conversión al bioetanol, podríamos obtener un crédito que dependerá de la cantidad de etanol que esté siendo vendido. Yo lo veo como otra posible fuente de ingresos.

■ **España es el mayor exportador de bioetanol de Europa... Sin embargo, Suecia, que es el mayor consumidor del Viejo Continente, a quien le compra el bioetanol es a Brasil. ¿No sería más económico comprárselo a España?**

■ Sale más caro. El etanol español es mucho más caro que el etanol de Brasil, y por mucho que Brasil esté muchísimo más lejos de Suecia que España, a los suecos les compensa pagar los gastos de transporte porque les sigue resultando mucho más barato. Brasil obtiene etanol de la caña de azúcar (un cultivo muy extendido en aquel país), que es la manera más barata y rentable, debido a la enorme cantidad de azúcar que esta planta genera. El etanol se puede extraer también de la celulosa, pero es un proceso caro. O de los cereales y el maíz, que no es más caro, pero sí muy poco provechoso energéticamente hablando.

■ **¿Cómo ve el futuro para el sector de los biocombustibles en España?**

■ Lo veo como algo inevitable. Los biocombustibles y las energías renovables son una necesidad y el público es muy receptivo a eso. Es una necesidad energética y es una necesidad también de mercado y, si a las instituciones, a las empresas o a los gobiernos les da igual... tenga por seguro que habrá otros a los que no, y ocuparán su lugar.





Ford Focus Flexifuel E85 en Madrid.

abrirse mercado en España son muchas y variadas. La patronal española de los biocombustibles (APPA Biocarburantes) se quejaba recientemente de que "las grandes petroleras, que dominan el mercado de la distribución de carburantes en España, siguen sin querer comercializar en sus gasolineras biocarburantes como el E85" (mezcla de bioetanol, 85%; y gasolina, 15%). Más aún, APPA señalaba en su comunicado que "la gran mayoría de los fabricantes de automóviles" mantienen una actitud "poco constructiva" que dificulta el uso de algunas de estas mezclas, "llegando incluso, algunos de ellos –por ejemplo, el grupo Audi-Volkswagen–, a poner en España etiquetas absurdas de No Biodiésel en la tapa del depósito".

No son esos, sin embargo, los únicos obstáculos que denuncia APPA, porque, aparte de la escasez de surtidores de E85 (la asociación señala que apenas hay una veintena... ien todo el país!); y aparte también de la desidia de la administración (el comprador no se beneficia fiscalmente de modo alguno por comprar un vehículo flex, que contamina menos); APPA denuncia el juego sucio de algunos fabricantes de automóviles. Con respecto a esto último, según la asociación, "aunque todas las marcas fabrican en el mundo versiones flexibles de sus modelos más populares –con motores capaces de funcionar indistintamente con gasolina o con E85 y que representan casi el 90% de todas las ventas de coches en países como Brasil–, en España sólo algunos fabricantes comercializan estas versiones –Ford, Saab, Volvo y Audi, básicamente–, con una ventas acumuladas de sólo 6.500 vehículos desde 2006".

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

...viene de pág. 51

diez litros de E85 (mezcla de etanol, 85%; y gasolina, 15%), para que puedan probar de manera inmediata y sin costes el nuevo sistema.

Entre las ventajas que ofrece este biocombustible frente a la gasolina (y más allá de la imagen), destaca una que afecta directamente al vehículo: el etanol, aparte de emitir alrededor de un 30% menos de CO<sub>2</sub> y un 15% menos de óxidos nitrosos, limpia el motor de manera natural, apuntan desde la empresa. A pesar de que su precio está en España muy lejos de igualarse al que tiene en Brasil y de que contamos aún con muy pocas estaciones de servicio que dispensen bioetanol –una veintena en toda España y sólo una en Madrid, según los datos de Alkol–, esta empresa ha decidido apostar por nuestro país debido al grado de concienciación ambiental que existe tanto a nivel institucional como social y porque, además, somos el primer país de Europa en exportaciones de bioetanol y el tercero en consumo.

■ **Más información:**

→ [www.1hourflex.com](http://www.1hourflex.com)

## El bioetanol en España

Existen actualmente cuatro plantas de producción de bioetanol en España, capaces ellas de producir unas 464.000 toneladas de ese biocombustible al año. Las plantas se encuentran en Salamanca, La Coruña, Murcia y Ciudad Real. La capacidad instalada se incrementó en 2009 en algo más de 8.000 toneladas respecto al ejercicio anterior y como consecuencia de la ampliación efectuada en la planta de Bioetanol de La Mancha. El consumo de bioetanol en España durante los tres primeros meses del año 2010 se situó en 78.056 toneladas (último dato disponible), lo que supone un incremento del 14% respecto al consumo del trimestre anterior, siguiendo con la tendencia al alza derivada del inicio de la obligación de biocarburantes en 2009. Sin embargo, más del 55% del bioetanol consumido en España en el primer trimestre del año llegó del extranjero (43.009 t). La cuota de mercado de las importaciones de bioetanol en 2009 fue del 29%. El bioetanol alcanzó en España en este período una cuota de mercado en términos energéticos del 3,79 % en relación a la gasolina, superando el porcentaje alcanzado el año anterior (2,49%) pero no el previsto en la obligación específica anual para 2010 (3,9%).

Las dificultades que está teniendo el bioetanol para

**PowerSpout**  
WATER GOES IN POWER COMES OUT

**ENTRA AGUA, SALE ENERGÍA**

Genere electricidad a partir del agua que cae naturalmente.

Energía limpia y renovable para un suministro de electricidad seguro y de confianza para sentirse bien.

PowerSpout es perfecto para:

- Mercados desarrollados  
(PowerSpout GE de conexión a red)
- Mercados en desarrollo  
(PowerSpout BE o ME aislado)
- Generación a escala doméstica
- Aplicaciones Industriales de pequeña escala

iConviértase en distribuidor hoy mismo!

Para más información visítenos online y calcule su producción energética, vea nuestro video o lea nuestros folletos e informes medioambientales.

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



# Primer centro comercial geotérmico en Canarias

*En la villa de Corralejo, al norte de la isla de Fuerteventura, la instalación de aire acondicionado del centro comercial de Las Palmeras –inaugurado a principios de este otoño– se alimenta con el calor de la tierra, lo que supondrá un ahorro económico en la factura de la luz de nada menos que 90.000 euros, según Incanae, la ingeniería “made in Lanzarote” que ha puesto en marcha allí toda una instalación geotérmica.*

Sofía Menéndez

**U**n ahorro económico estimado de 90.000 euros cada año y otro, de emisiones de CO<sub>2</sub>, que ronda las quinientas toneladas anuales, lo que equivale –apuntan desde Incanae– a la absorción que realizan de este gas 226 palmeras (o cualquier árbol adulto) en ese mismo periodo. El responsable de este granito de arena en la carrera hacia la sostenibilidad canaria es Elías Casañas Rodríguez,

ingeniero industrial, que señala que en la zona costera de las islas, el aprovechamiento de la energía geotérmica a baja temperatura con bombas de calor se consigue con unos excelentes resultados, debido a que la temperatura del terreno a lo largo de todo el año se mantiene constante, alrededor de 20°C (veinte grados centígrados).

“Esta energía es sostenible y, junto con la eólica y la solar, es una de las ener-

gías alternativas que más aprovechamientos puede tener en el Archipiélago, aunque todavía no es muy utilizada”, añade Casañas, director de Ingeniería Canaria de Ahorro Energético (Incanae). Como vehículo para intercambiar el calor con la tierra se utiliza el agua subterránea que está a la misma temperatura que el terreno. Para ello se necesitan dos pozos. En uno de ellos se introduce una bomba que eleva el agua hasta la sala de máquinas, para luego ser devuelta posteriormente al otro pozo a una mayor temperatura.

Elías Casañas explica el sistema energético situado en el sótano del Centro Comercial, con el similitud de una sala de máquinas de un barco, en un espacio de 25 metros de longitud por cuatro de ancho, con forma de rectángulo tridimensional; nos abre las trampillas de las arquetas ubicadas en los extremos, como si de escotillas al fondo de la tierra se tratara. Con verdadera pasión nos muestra, entre todas las tuberías, el intercambiador de calor, una pieza de titanio, clave de toda esta maquinaria y, junto a ella, un carrete de acero de carbono más barato, un ánodo de sacrificio, que sirve para ampliar la vida del material más noble y costoso. Una pieza de su invención que sin duda podría contar con patente.

En sintonía con los aspectos bioclimáticos de Fuerteventura, donde la temperatura no suele bajar de los 20°C durante todo el año, el centro comercial es abierto y no existe aire acondicionado en zonas comunes. Cada local dispone del equipamiento necesario para realizar las labores de filtración, renovación y distri-



bución del aire en el interior del mismo. La instalación frigorífica centralizada necesaria para el enfriamiento del aire de todos los locales, que es la de mayor consumo específico del centro, se nutre de esa energía renovable geotérmica producida en la sala de máquinas anteriormente descrita.

Una curiosa anécdota es que este centro comercial se inauguró el pasado once de septiembre y, aunque no guarda ninguna relación con el aniversario del triste atentado terrorista acaecido en las torres gemelas de Nueva York, Elías Casañas está ligado sentimentalmente a estos edificios. Y es que, según comenta, su primer contacto con la energía geotérmica fue hace aproximadamente treinta años, cuando una marca americana invitó a un grupo de jóvenes ingenieros españoles a conocer el sistema de refrigeración de estas Torres.

La primera oportunidad que tuvo para desarrollar esta tecnología fue con el Gran Hotel de Arrecife. Y no la desaprovechó, pues, desde entonces, este establecimiento turístico ha sido el más premiado de Canarias en temas energéticos (léase la edición de diciembre de 2008, Energías Renovables 73). Grosso modo, el hotel dispone de dos bombas de calor geotérmicas de 440 kW de producción de frío para el aire acondicionado con aprovechamiento del calor residual para precalentamiento del agua caliente y para climatización de piscinas y spa. El rechazo del calor restante va a la tierra mediante pozos geotérmicos.

## ■ Ingeniería y arte

El equipo que dirige Elías Casañas está formado por siete personas, cuatro de ellos, ingenieros superiores, y todos, dispuestos constantemente a plantearse retos nuevos en eficiencia energética, según el director de Incanae: "lo fácil sería repetir lo que funciona; lo bonito de nuestra profesión, sin embargo, es innovar continuamente y mejorar las instalaciones". Buen ejemplo de esa línea de trabajo es el trabajo que ha llevado a cabo Incanae en el centro comercial Las Rotondas de Fuerteventura, el más grande de la isla, instalado en Puerto del Rosario.

Allí, las torres de refrigeración no funcionaban bien y las corrosiones eran enormes, las tuberías se oxidaban y las sustancias químicas para evitar la legionela iban en aumento, así como el consumo de agua y las averías. Pues bien, ahora, la instalación geotérmica firmada por Casañas y compañía ha conseguido solventar



estas cuestiones, además de disminuir el ruido, que había provocado quejas de los vecinos. El resultado es que los responsables del centro están encantados, afirma Casañas, porque económicamente ha supuesto un gran ahorro. Además, se ha evitado el utilizar más bactericidas y se ha acabado con el gran derroche de agua en las torres.

Otra de las virtudes de las que presume Incanae es que todas las instalaciones que diseña están dotadas de potentes sistemas de control, suministrados y configurados por la empresa canaria Serconint (Servicios de Control Inteligente). Estos sistemas permiten comunicar con las instalaciones y dar una respuesta inmediata y detallada (feedback) a cualquier modifica-

*La instalación geotérmica supone un ahorro del 45% de energía, que es tanto como decir 90.000 euros al año.*

ción en la estrategia del control, lo que permite afinar la eficiencia y ahorro energético. Además, están conectados a Internet, lo que permite hacer un seguimiento constante de las instalaciones desde la pantalla del ordenador, o sea, desde cualquier lugar. Así, a veces –dice Casañas–, "y por pura diversión, así como los niños juegan en la playa... pues a mí me divierte entrar a ver cómo funcionan mis máquinas, o cuál es la temperatura del agua en alguna piscina. El ingeniero considera que cada instalación que hacen es como un cuadro para un artista o una novela para su escritor:

## La instalación de Las Palmeras

- ✓ Sistema principal formado por dos bombas de calor geotérmicas de 775 kW de producción de frío para el aire acondicionado y rechazo del calor de condensación a la tierra mediante pozos (sistema abierto).
- ✓ Instalación térmica totalmente centralizada, con un menor gasto energético y facilidad de mantenimiento.
- ✓ Potente sistema de control que impide que las instalaciones funcionen fuera de los horarios de ocupación y mantiene las variables dentro de los valores programados.
- ✓ Contabilización individualizada de consumos de los diferentes locales mediante equipos de medida. Los parámetros de sostenibilidad de esta instalación frente a otra instalación centralizada convencional son, según Incanae, los siguientes:
- ✓ Ahorro del 45% de energía, que representa aproximadamente a un ahorro económico de 90.000 euros al año.
- ✓ Disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> en 496 toneladas de CO<sub>2</sub> al año, equivalentes a la absorción de CO<sub>2</sub> que realizarían 226 árboles adultos en el mismo período de tiempo.
- ✓ Reducción considerable de los ruidos generados y del espacio ocupado por las instalaciones.



## De un vistazo

Inaugurado el pasado diez de septiembre, el nuevo centro comercial Las Palmeras ha supuesto una inversión de más de doce millones de euros que se ha materializado en unas instalaciones de 14.400 metros cuadrados, de los que 6.656 alojan a 29 establecimientos comerciales. Según estimaciones del promotor del proyecto, Francisco González Viera, de supermercados Marcial, el nuevo centro comercial creará unos trescientos puestos de trabajo (doscientos de ellos directos).



“cada obra de ingeniería que haces te permite plasmar tu creatividad: eso es lo que me gusta de esta profesión”.

## ■ De las cuevas y el hotel

El responsable de Incanae afirma que está ligado al patrimonio cultural de las casas cueva de Artenara, en la cumbre de Gran Canaria. Por razones sentimentales y también porque constituyen un modelo de cómo ya los aborígenes utilizaban la energía geotérmica en Canarias, asegura este ingeniero. Artenara es un topónimo de origen bereber que se traduce como “lugar escondido entre las rocas”.

Otro punto de interés donde los antiguos habitantes de esta isla eran también trogloditas y utilizaban estos espacios interiores para resguardarse y conservar los alimentos se encuentra en el municipio de Galdar. La Cueva Pintada –así denominada porque en sus paredes descubrieron una serie de pinturas policromadas– es un lugar de peregrinación para todos los investigadores interesados en el pasado prehistórico de la isla. Descubierta en 1873, ha sido declarada recientemente Bien de Interés Cultural y cuenta un museo y un parque arqueológico. Son muchos los animales que hacen sus casas debajo de la tierra para vivir a una temperatura agradable, una temperatura que, en invierno, combate el frío y, en verano, proporciona frescor: “las condiciones que tenemos en el Archipiélago, son increíbles para utilizar esta tecnología... Para algunos países esto sería como encontrar petróleo”, apunta Casañas.

Pero la economía canaria ya no es, ni mucho menos, de subsistencia. Antes al contrario, se fundamenta hoy en el turismo, sector en el que todos los expertos consideran sería fundamental apostar por

la auditoría, pues el formidable parque hotelero del archipiélago funciona, en demasiados casos, como un auténtico sumidero de energía, en las antípodas de la eficiencia energética. Hay excepciones, sin embargo. Una de ellas es el grupo de Lanzarote Hibiscus Hotels, que considera un ejemplo a seguir en ahorro energético y prácticas ambientales. Su propietario fue el fundador de las bicicletas BH y, en el negocio turístico, intenta seguir un camino ecológico y de vanguardia. Cuenta con dos hoteles de cuatro estrellas y unos apartamentos de tres llaves, situados en Puerto del Carmen, en los que se ha aplicado este sistema geotérmico y placas solares.

## ■ Piscinas climatizadas todo el año

El ahorro económico es extraordinario, asegura José Alberto Reyes de León, gerente de la empresa: “los turistas agradecen poder bañarse en el agua caliente de las piscinas durante todo el año, que están climatizadas con el calor residual de las máquinas del aire acondicionado y con la geotérmica, cosa que con el sistema tradicional no sería posible”. Reyes de León insiste, más allá de las indudables virtudes medioambientales, en que esta ha sido una inversión muy rentable para la compañía, y nos especifica a continuación las características de las bombas de calor geotérmicas de estos establecimientos. Hotel Las Costas: una de 440 kW y otra de 255 kW de frío; Hotel Lanzarote Villages: dos de 255 kW de frío cada una; Apartamentos Floresta: una de 255 kW de frío.

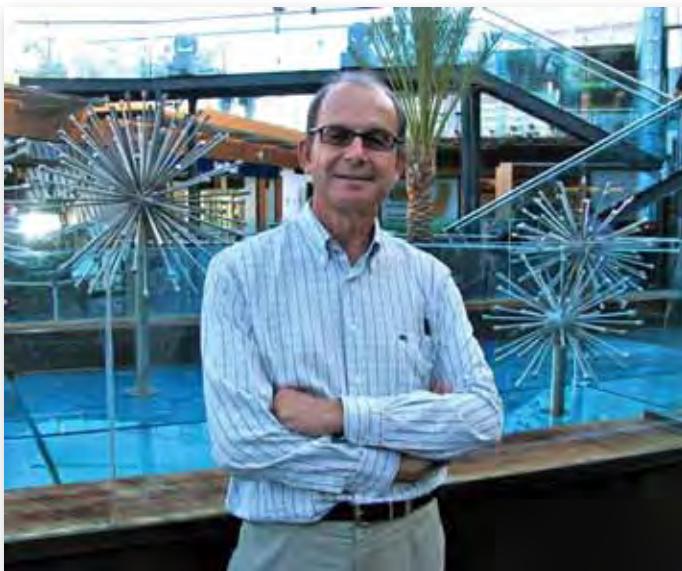
Elias Casañas, de origen herreño, terminó su carrera en 1973 en la Escuela de Ingenieros Industriales de Madrid, donde impartió clases durante cinco años; curiosamente, su asignatura era petroquímica, pero era clave la termodinámica, base

fundamental para cuestiones relacionadas con las energías renovables. Después volvió a sus Islas, en este caso a Lanzarote, donde también dio clases en la Escuela de Pesca de profesor de frío y de electricidad. Pero, en 1980, inició un proyecto de energía solar, uno de los primeros que se hizo en la también denominada Isla de los Volcanes y, desde entonces, ya no ha dejado las energías renovables.

Hace tres años, recibió el encargo del proyecto de ingeniería para dotar de energía solar térmica a unas mil viviendas de protección oficial dispuestas en catorce bloques, casi todas ya entregadas, ubicadas en Ciudad del Campo, en la isla de Gran Canaria. La innovación tecnológica que surgió en este caso fue en el diseño del equipo de transferencia de la energía solar comunitaria y centralizada a cada una de las viviendas: “este equipo está formado por un intercambiador y por un termo de tres tubos, termosolar, que hubo que fabricar expresamente para esta ocasión y que ya puede encontrarse en el mercado”. Cuando el inquilino consume agua caliente en su vivienda –apunta Casañas–, se produce un calentamiento directo en el intercambiador y, “cuando la vivienda está desocupada, tiene lugar la transferencia de la energía solar al termo por convección natural, acumulándose en este. El termo tiene una resistencia eléctrica de apoyo controlada por un termostato. Estas instalaciones también disponen de sistema de control electrónico inteligente en la sala de máquinas de cada uno de los bloques, sistema que se puede observar por Internet, yo tengo las direcciones en la carpeta de favoritos de mi ordenador y las miro con frecuencia. Por eso, podemos decir que ha sido todo un éxito.”

Entre los proyectos que actualmente

## Compartiendo la energía del Sol



*Elías Casañas, ingeniero industrial de origen herreño, y autor de este proyecto geotérmico.*

se están ejecutando en este estudio de ingenieros hay dos piscinas cubiertas climatizadas. El diseño se está realizado con un potente sistema de recuperación entálpico en el tratamiento y secado del aire, de origen alemán y que nunca se ha instalado en Canarias. Un hotel y el municipio de Tías serán los primeros en descubrir los beneficios de esta nueva tecnología. Cada piscina cuenta además con paneles solares térmicos que aportan más del 70% de la demanda de calor. Como apoyo a la energía solar y para el tratamiento antilegionela del agua caliente, se instalarán dos pequeñas calderas de condensación de gas de un rendimiento muy alto. Este sistema es más caro, pero se amortiza en seguida, según el ingeniero, ya que tiene una alta eficiencia energética. Eso sí, es para pueblos como Tías, que se encuentran situados en lugares muy altos, donde el sistema geotérmico no resulta tan rentable.

Casañas está totalmente involucrado en la instalación de sistemas geotérmicos por toda Canarias y no se cansa de defender esta tecnología, aunque a veces tenga la sensación de estar predicando en el desierto. Ahora, no obstante, está orgulloso y esperanzado con un nuevo trabajo de colaboración en el Palacio de Congresos de Arrecife, la capital de Lanzarote. El proyecto fue adjudicado en un concurso internacional a los arquitectos Carlos Morales / Henning Larsen, y la ingeniería de detalle correrá a cargo de la empresa B.O.D. Arquitectura e Ingeniería, de Madrid, pero la parte de la sala de máquinas de geotermia para el aire acondicionado será obra de Incanae, "made in Lanzarote".

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



### *Con Krannich es posible*

La función de las abejas pecoreadoras es recolectar néctar, polen, propóleo y agua para luego llevarlos a la colmena. Allí es donde las abejas almacenadoras colocan el alimento en los panales.

Con la misma precisión y puntualidad, "las laboriosas abejas" de Krannich Solar recolectan por todo el mundo las mejores marcas de los componentes fotovoltaicos, organizan rutas logísticas, envío y entrega de producto justo a tiempo para cosechar año tras año una buena producción garantizada de su instalación fotovoltaica.

**15 años más cerca del Sol**

**krannich**  
Solar

Av. Alqueria de Moret, 39, 46210 Picanya (Valencia)  
Tel. +34961594668 · Fax. +34961594686  
[info@es.krannich-solar.com](mailto:info@es.krannich-solar.com) · [www.krannich-solar.com](http://www.krannich-solar.com)



energía del mar

# La energía marina ya tiene reino

*Hace apenas unos días se conectó a la red Wave Hub, la primera “sub-estación” para dispositivos de energía undimotriz (de las olas). Se abren de ese modo las puertas del primer mercado de energía marina del mundo, y Wave Hub se convierte así en el abanderado de un sector emergente que quiere liderar el Reino Unido. Descubrimos cómo.*

Toby Price



C ondado con acantilados impresionantes, azotados por un mar estremecido que demuestra su fuerza incluso en los días de más calma, Cornualles tiene una tradición marítima muy larga. Su historia está salpicada de leyendas de pescadores valientes, de “barcos de paquetería” que distribuyeron el correo del Imperio británico en cada rincón del mundo y de famosos contrabandistas que aprovecharon estas costas inhóspitas para importar té, ginebra y tabaco sin pagar impuestos.

Tierra adentro, además, Cornualles ahondó en su suelo hasta convertirse en el mayor productor de cobre del mundo. Se dice que tal era su dominio de la industria minera del siglo XIX que, al saludar en cualquier pozo minero del mundo, siempre contestaba alguien con acento cornuallés. Pero el ir y venir de los contrabandistas ya es cosa del pasado, y los barcos cargados de cobre y latón dejaron de zarpar hace décadas de las costas de aquella tierra. Cornualles necesita reinventarse para sobrevivir económicamente y, como sus habitantes llevan el salitre en las venas, era natural comen-

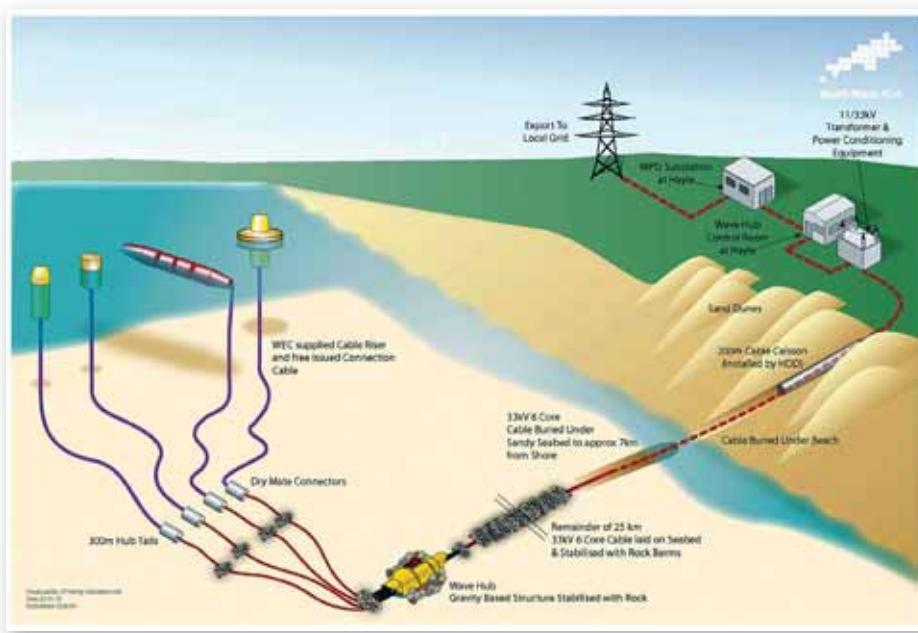
zar a buscar nuevas oportunidades en su querido mar.

En la última década, el turismo del surf ha adquirido protagonismo y ello, quizás, ha sido inspiración para el nuevo capítulo marítimo de Cornualles: el nacimiento de una industria de energía marina. Tal y como hicieran los surfistas, numerosos empresarios han puesto sus miras en el poder de las olas, esta vez, para su aprovechamiento energético.

No hay duda de que Cornualles tiene los recursos naturales necesarios para alcanzar esta meta. Con casi quinientos kilómetros de costa, este condado recibe un oleaje oceánico del oeste potente y muy fiable: ideal para generar energía. Si se añade a este envidiable recurso su larga trayectoria de ingeniería marítima, queda patente que Cornualles está muy bien posicionado. “Tenemos los recursos naturales, los conocimientos de ingeniería, las sinergias con las industrias marítimas actuales y las instalaciones portuarias necesarias para liderar la energía marina”, asevera Alvin Smith, fundador de Dartmouth Wave Energy e inventor de Searaser (véase recuadro).

## ■ Tiempos de emoción

Durante los últimos años, apoyados por una entidad pública de desarrollo regional (Cornwall Development Company, CDC), que valoró hace tiempo el potencial económico de la energía marina, varias empresas han trabajado sin prisa pero sin pausa para aprovechar su profundo conocimiento en ingeniería marítima y desarrollar, a partir de él, la base de una industria que está a la vanguardia del sector mundial. “Son tiempos muy emocionantes”,



*Esquema de funcionamiento de Wave Hub, que cuenta con una superficie de mar reservada (con los permisos necesarios) de ocho kilómetros cuadrados.*

*Abajo, Tom Clifford, responsable de DMAc, demostrando su funcionamiento.*

comenta Dominique Tregenza-Symons, gerente del CDC: "Cornualles es el marco natural para la energía marina, y se encuentra en una posición fantástica para ver cómo crece su cluster de empresas del sector marino". Lo bueno es que Cornualles no trabaja en solitario. El Reino Unido (RU) tomó una decisión firme hace unos años –apostar por la energía marina– y ha sido el más madrugador en lo que a esta tecnología se refiere. Así, cuenta, según datos de UK Trade & Industry, con el 27% de los proyectos de energía mareomotriz y el 23% de los proyectos de energía undimotriz en el mundo.

El RU ha construido una formidable capacidad de I+D que Guy Lavender, gerente de Wave Hub, califica como "probablemente la más completa en el mundo". El primer eslabón en esta cadena es el New and Renewable Energy Centre (Narec), en el noreste de Inglaterra: un centro de excelencia que actúa como vivero para la germinación y cría de nuevas ideas para prototipos de energía marina. Narec está apoyado por el European Marine Energy Centre (EMEC), en las Islas Orkney (Escocia), creado por el gobierno británico en colaboración con diversas empresas tecnológicas privadas. Este centro de renombre internacional ofrece a los promotores la oportunidad de probar sus prototipos a tamaño natural en condiciones de oleaje y mareas rigurosas. Muchos de los recientes logros que han tenido lugar en el sector, como Pelamis y SeaGen, han sido posibles gracias a los servicios que ofrece este centro. Para cerrar la cadena de I+D, Cornualles ha centrado su foco más en la energía undimotriz, construyendo Wave Hub, que ya representa la punta de lanza de este sub-

sector. Mientras que EMEC permite probar dispositivos individuales, Wave Hub tiene cuatro parques de pruebas para dispositivos a una escala nunca vista antes.

### ■ Qué es Wave Hub

En esencia, Wave Hub es una "toma de corriente" ubicada en el lecho marino a dieciséis kilómetros de la costa que se conectó a la red eléctrica mediante un cable submarino a principios de noviembre. Tiene una capacidad máxima de 20 MW (potencial para 50 MW) y ofrece a los promotores la ventaja de contar ya con una superficie de mar reservada (con los permisos necesarios) de ocho kilómetros cuadrados.

El primer promotor que va a conectar su dispositivo a Wave Hub en el verano de 2011 ó 2012 es la empresa americana Oce-

an Power Technologies, mientras que Guy Lavender, el gerente de Wave Hub, ha revelado a *Energías Renovables* que está negociando con cuatro empresas más para alquilar los tres "enchufes" restantes del Wave Hub: "en los próximos años, no hay duda de que el sector de energía marina va a enfrentarse a muchos retos, tanto financieros como tecnológicos, pero estoy convencido de que nuestra instalación va a ser un éxito". Los promotores conectarán sus dispositivos a Wave Hub a través de un contrato de arrendamiento, recibiendo los ingresos de la venta de energía que se genera, gestionado por Wave Hub a través de un Acuerdo de Compra de Energía (Power Purchase Agreement, PPA) y bajo el programa de Certificados de Obligaciones Renovables (Renewables Obligation Certificate, ROCs).

Aunque Lavender admite que Wave Hub "ha adelantado un poco al mercado", y que podría tardar un tiempo en alcanzar plena ocupación, Mark Draper, director general de Ocean Power Technologies, recalca que "Wave Hub será un elemento clave en el desarrollo de la energía undimotriz" en el futuro.

Es indudable que, como región, Cornualles ha depositado mucha confianza en Wave Hub y en su capacidad para atraer más capital al condado. En marzo, el gobierno británico contribuyó con cinco de los doce millones de libras necesarias para

...sigue en pág. 61

### DMAc

El Dynamic Marine Component Test Facility (DMAc) es un banco de pruebas de doce toneladas que, en enero de 2011, permitirá a los promotores identificar potenciales fallos en sus prototipos de energía undimotriz y refinrar sus diseños de forma más rápida y eficiente. Ubicado en el puerto de Falmouth (que quiere convertirse también en un referente del sector en Cornualles), DMAc aprovechará los datos reales de las condiciones marítimas generadas por el South West Moorings Test Facility (una boya de medición situada cerca de Wave Hub).

El responsable del proyecto, Tom Clifford (foto), revela que varios promotores de Reino Unido, Alemania y Estados Unidos han reservado ya el DMAc para los primeros nueve meses desde su puesta en marcha: "el DMAc estará disponible sin coste para tareas de I+D", cuenta Clifford, que añade que "representa una oportunidad de marketing única para promocionar a Cornualles como líder en energía undimotriz".



# E Richard Parkinson

Director general de Mojo Maritime



*Mojo Maritime se creó en el año 2004 y, desde entonces, ha instalado el convertidor de energía undimotriz Power Buoy, de Ocean Power Technology, en Santoña (Cantabria), y el convertidor de energía mareomotriz SeaGen, de Marine Current Turbines.*

■ El Reino Unido (RU) está a la vanguardia de la I+D en energías marinas. ¿Considera usted que mantendrá ese liderazgo en los próximos años?

■ Estimo que Reino Unido continuará liderando la energía marina en gran parte debido a la demanda de competencias en torno a la ingeniería submarina por parte del sector del petróleo y el gas. RU es líder mundial en ingeniería marina y submarina. Sin embargo, tengo que admitir que estoy preocupado por que el compromiso del gobierno actual por la industria en el RU no está claro.

■ Mojo Maritime se encuentra en una posición interesante, ya que ha estado involucrada en el desarrollo de energía marina tanto en España como en RU.

■ Desde la perspectiva de la ingeniería, las ventajas que conlleva trabajar en RU son varias. Por ejemplo, existen más recursos, tales como empresas especializadas en alta mar, equipos marinos, etc. Sin embargo, es cierto que observé menos burocracia en España. No puedo comentar sobre la oportunidad de inversión en España o Reino Unido. Supongo que dependería del apoyo del gobierno y de incentivos como las primas. El sistema británico de ROCS [certificados de obligaciones renovables; Renewables Obligation Certificate] no es un buen incentivo para los promotores de energía marina. Sin embargo, una prima que beneficie directamente a los promotores y no a las empresas generadoras sería mucho mejor para el desarrollo del sector.

■ ¿Qué necesita el sector de la energía undimotriz para llegar a la fase comercial?

■ La energía undimotriz aún tiene que demostrar su viabilidad desde el punto de vista comercial. El coste de la energía undimotriz continúa siendo poco convincente, mientras que la energía mareomotriz acelera su aproximación a la comercialización. Esencialmente, la energía undimotriz necesita un avance tecnológico importante para dar confianza a los inversores, y esto solo se logrará mediante una apuesta sólida por la tecnología.

**“El compromiso del gobierno actual de RU no está claro”**

■ ¿Cuál de las dos tecnologías se convertirá en líder?

■ La energía mareomotriz, sin duda, ya que ha atraído mucho más interés y capital y se encuentra mucho más cerca de su punto de comercialización. El SeaGen, en Strangford Lough (Irlanda del Norte), es un ejemplo clásico de un dispositivo que está produciendo energía de forma muy eficiente día a día. No digo que la energía mareomotriz esté exenta de retos, pero, esencialmente, su comercialización es convincente y ya se ha probado. Esto aún no ha sucedido con la energía undimotriz.

■ ¿Qué le diría a los inversores o promotores españoles para animarles a introducirse en el sector de energía marina en Cornualles?

■ Les diría que se centraran en el desarrollo de la tecnología y la innovación. Aún no ha habido un momento eureka para la energía undimotriz. Necesitamos dar un paso atrás y obtener una visión honesta del sector. Tenemos que concentrarnos en demostrar que el concepto de energía undimotriz es comercialmente viable y desarrollar estrategias para lograrlo. Sigo pensando que existen muchas oportunidades para los pequeños promotores con mejores conceptos para introducirse en el sector, y debemos centrarnos en ofrecer instalaciones para pruebas que sirvan para examinar la fiabilidad y supervivencia de sus tecnologías. Tendremos que continuar con el apoyo del gobierno, pero este debe centrarse en la innovación y la prueba de concepto, y evitar malgastar dinero en infraestructura periférica, así como evitar apoyar a aquellos promotores que no cumplen y que presentan falta transparencia. Si conseguimos esto, tendremos una industria viable.



El condado de Cornualles, en el extremo suroeste de Inglaterra, se ha convertido en un referente mundial para las energías del mar, lo que está propiciando numerosas iniciativas empresariales.

...viene de pág. 59

habilitar la zona anexa a donde Wave Hub toma tierra para un Parque de Negocio de Energías Marinas en el municipio de Hayle. "La idea es construir una industria alrededor de Wave Hub", explica Lavender, añadiendo que "Cornualles podría convertirse en el foco de una nueva industria de fabricación de equipos de energía marina, tal y como Dinamarca hizo con el sector eólico".

### ■ La Peninsula inglesa

La apuesta por la energía marina es evidente también en otras partes de Cornualles. En el Puerto de Falmouth, la Peninsula Research Institute for Marine Renewable Energy (PRIMaRE) –iniciativa conjunta de las universidades de Exeter y Plymouth– está finalizando el Dynamic Marine Component Test Facility (véase recuadro); mientras que estas dos universidades están colaborando para formar los mejores ingenieros marinos en el país. La Universidad de Exeter ha lanzado la primera licenciatura de energías renovables en el RU, mientras que la iniciativa Combined Universities in Cornwall ha unido Exeter y Plymouth con cuatro universidades y escuelas industriales más del condado para contribuir con su experiencia a la industria de energía marina. "Hay muchísimo talento apoyando al desarrollo de la energía marina en el suroeste," explica Ben Gowers, fundador de la consultoría BGRenewables.

En fin, que lo que se está viendo en Cornualles es muchísimo trabajo prepara-

tivo para crear las condiciones necesarias para un mercado de energía undimotriz. Ahora, la cuestión es si llegarán a tiempo para salvaguardar la viabilidad del subsector a medio plazo durante este periodo de austeridad y recortes presupuestarios. "El gobierno ha apoyado mucho la energía marina," comenta Alvin Smith, pero añade que el desarrollo de estas tecnologías requiere mucho capital y necesita "más financiación pública y menos burocracia durante la fase de desarrollo".

En esta coyuntura crítica, Cornualles podría beneficiarse de un socio como España, que también posee un importante potencial energético marino. España ya es-

tá desarrollando distintos prototipos de energía marina. De entre ellos, destacan el Biscay Marine Energy Platform (Bimep), el proyecto de Santoña, en Cantabria (véase entrevista con Mojo Maritime); y el proyecto Calma, en Asturias, desarrollado por la empresa española Hidroflot. La oportunidad de crear sinergias entre Cornualles y España es, pues, enorme. Tal y como concluye Guy Lavender, "todo el sector tiene que trabajar unido; todos tenemos un papel que desempeñar y, en Cornualles, no vemos que estemos en competencia con los demás. Todos tenemos el mismo objetivo: ver la industria crecer y desarrollarse".

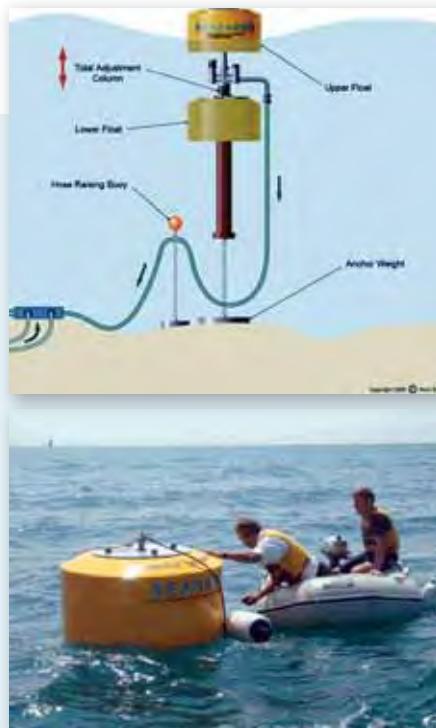
### ■ Más información:

- [dartmouthwaveenergy.com](http://dartmouthwaveenergy.com) → [www.wavehub.co.uk](http://www.wavehub.co.uk)
- [www.narec.co.uk](http://www.narec.co.uk) → [www.emec.org.uk](http://www.emec.org.uk)
- [www.primare.org](http://www.primare.org) → [www.mojomaritime.com](http://www.mojomaritime.com)

### Searaser

Desarrollado en el año 2007, Searaser es un ejemplo de una de las genialidades que están surgiendo en Cornualles. Utiliza tanto el desplazamiento de las olas para levantar un flotador acoplado a un pistón como la gravedad del valle después de una ola para empujar el pistón hacia abajo. En comparación con otros dispositivos, Searaser no genera electricidad in situ. Su energía se utiliza para bombear agua en tierra a zonas más altas, agua que luego se puede usar para generar energía hidráulica regulable para la producción de electricidad.

Su inventor, Alvin Smith, y su equipo esperan desarrollar un dispositivo de cerca de un megavatio de potencia. "Este país está rodeado de agua a la que tenemos que dar un buen uso", dice Smith, que calcula que un Searaser con un pistón de 1.200 milímetros de diámetro podría bombear 136.820 metros cúbicos de agua al día (potencia: 932 kW; producción: 22.369 kWh; coste: 0,017 €/kWh). Un prototipo más grande de Searaser se desplegará en alta mar a principios de 2011.



ESTUFAS Y TERMOESTUFAS DE PELLET -  
TERMOCOCINAS - CALDERAS DE LEÑA Y PELLET

CALEFACCIÓN NATURAL CON BIOMASA

El reto del nuevo milenio producir máquinas de calefacción para utilización de combustibles renovables y ecológicos.

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

Vulcania SRL - Via E.Fermi, 90 - 41010 Limidi di Soliera (MO) - Italia

Vulcania-Iberia - C/Mondizabal, 102 Bajo, Izq. 02640-Almansa (AB) - España





# Los que bombean agua para almacenar el sol y los vientos

*27 gigavatios operativos en todo el mundo en bombeos reversibles. Alstom es la mayor proveedora e instaladora de equipos en todo el mundo para este tipo de centrales hidráulicas: consumen energía en horas valle con bombeos de agua de un embalse inferior a otro superior y la producen en horas pico con el turbinado en sentido inverso. La innovación tecnológica que aporta la firma francesa permite rentabilizar al máximo estas centrales, básicas para la integración de las energías renovables en el sistema.*

Javier Rico

**A**lmacenar energía, y, si es renovable, mejor. Las centrales hidráulicas con bombeos reversibles son una de las apuestas más fiables para lograr ese almacenamiento, gestionar el equilibrio entre producción y consumo de energía y garantizar

la estabilidad de las redes eléctricas. Desde 1960, la multinacional francesa Alstom contribuye a estos fines con las 139 turbinas de bombeos reversibles instaladas en todo el mundo.

"Las centrales de bombeo pueden ayudar a Europa a alcanzar el objetivo de pro-

ducción del 40% de electricidad a partir de fuentes renovables en 2020". Philippe Joubert, presidente de la compañía, hizo estas declaraciones hace un año, cuando se conoció que Alstom Hydro era la adjudicataria de un contrato de 178 millones de euros para suministrar cuatro grupos de



turbinas de una potencia de 250 megavatios (MW) cada una y de generadores para una instalación en Suiza. "Esta tecnología permite almacenar el exceso de energía procedente de las renovables intermitentes, como la energía eólica y solar, convirtiéndola en un instrumento ideal para equilibrar las fuentes de energía a través de la red eléctrica", recordó Joubert.

Medio año después, todos los sectores vinculados directa o indirectamente con la producción de electricidad en España decían lo mismo en las páginas de esta revista (mayo de 2010 / número 89). La diferencia es que, mientras en España la crisis mantiene en estado de latencia la gran mayoría de las nuevas instalaciones, Alstom sigue cerrando contratos con gobiernos y eléctricas en todo el mundo para suministrar equipos a centrales de bombeos reversibles. Además, la compañía hace campaña por un *mix* energético más limpio, ya que hace un par de meses estaba entre las 29 empresas de la Unión Europea que pedían a la Comisión que elevara el objetivo de recorte de las emisiones de dióxido de carbono a un 30% para 2020.

También es cierto que Alstom toca todos los palos energéticos, fósiles y nucleares incluidos, y que está presente con su tecnología en proyectos megahidráulicos, como la presa de las Tres Gargantas de China. Sin embargo, en los últimos años se ha significado por su apuesta renovable, sustentada en tres fuentes: el viento, el agua y el calor del interior de la Tierra. Y, en algunas de ellas, es líder, como es el caso de los bombeos reversibles. Según cálculos realizados por la empresa, ahora mismo copa el 21% del mercado en todo el mundo, lo que, en cifras de potencia (entre turbinas y generadores), se resume en 27 GW sobre un total de 127 gigas. Hay que tener en cuenta que este liderazgo se lo ha ganado especialmente en los últimos diez



En página anterior, embalse de Linthal en Suiza donde se va a construir una de las centrales de bombeo reversible más avanzadas.

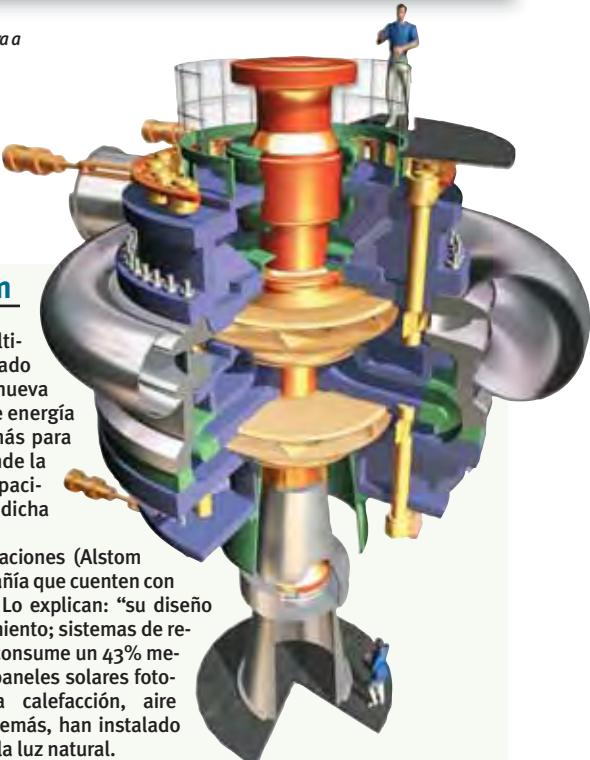
Arriba, primer plano de una Alstom Pump turbine y, abajo, turbina de doble etapa.

### China, la otra patria de Alstom

Una de las últimas noticias asociadas a la multinacional francesa fue la inauguración, el pasado mes de noviembre, en Tianjin (China), de una nueva fábrica de componentes para la generación de energía hidráulica. Se trata de un paso estratégico más para consolidar su posición en el país asiático, donde la energía hidráulica representa el 22% de la capacidad de generación eléctrica y la expansión de dicha energía crece a un ritmo de 15 GW por año.

En Alstom afirman que las nuevas instalaciones (Alstom Hydro China Co) serán las primeras de la compañía que cuenten con un balance neutro de emisiones de carbono. Lo explican: "su diseño energéticamente eficiente incluye doble aislamiento; sistemas de recuperación de calor; otro, de geotérmica, que consume un 43% menos de energía; reciclaje de agua de lluvia; y paneles solares fotovoltaicos que generarán electricidad para calefacción, aire acondicionado, iluminación y ventilación". Además, han instalado tragaluces para un mejor aprovechamiento de la luz natural.

Por otro lado, la nueva fábrica tendrá una capacidad de producción un 20% mayor que la antigua, con una media de hasta treinta turbinas y generadores al año con potencias comprendidas entre veinte y mil megavatios. Los sistemas de bombeos reversibles se verán directamente beneficiados, ya que algunos de los proyectos más destacados a implantar en todo el mundo tienen como destino China. Además, albergará un "centro de tecnología global, en el que Alstom llevará a cabo actividades de investigación y desarrollo, convirtiéndose en el tercero de este tipo, junto a los de Grenoble (Francia) y Vadodara (India). Es en estos centros donde se simula el funcionamiento de los prototipos de turbinas de bombeos reversibles, antes de su instalación en las centrales.



Eólica - Minieólica

Fotovoltaica - Termosolar

Biomasa - Geotérmica

Minihidráulica - Marina

# Servicios integrales de seguros

## Correduría · Consultoría



Tel. 934 234 602

arccoop@arccoop.coop

[www.arccoop.coop](http://www.arccoop.coop)



*Embalse de Nant de Drance, Suiza, el otro embalse helvético donde se construirá una central de bombeo reversible. Debajo, una turbina normal.*

## Algunas de las centrales más destacadas

### 1. Estados Unidos

- ✓ Dos Amigos. Tres grupos (turbinas y generadores) de 28 MW cada uno.
- ✓ Racoon Mountain. Renovación: 4 x 476 MVA (megavoltios amperios) de capacidad de transformación.

### 2. Brasil

- ✓ Pedreira. Una (turbina y generador) x 20 MW.

### 3. Reino Unido

- ✓ Cruachan. Cuatro (turbinas y generadores) x 106 MW.

### 4. Suiza

- ✓ Limmern. Cuatro (turbinas y generadores) x 250 MW. Sistema de velocidad variable.
- ✓ Nant de Drance. Cuatro (turbinas y generadores) x 150 MW. Sistema de velocidad variable.
- ✓ Grimsel. Cuatro (generadores) x 90 MW

### 5. España

- ✓ La Muela. Cuatro (generadores) x 230 MVA

### 6. Francia

- ✓ Grand Maison. Ocho (turbinas y generadores multi-etapa) x 150 MW.
- ✓ MW. Cuatro (turbinas y generadores) x 150 MW

### 7. Portugal

- ✓ Alqueva I. Dos (turbinas y generadores) x 129 MW
- ✓ Alqueva II. Dos (turbinas y generadores) x 134

### 8. Marruecos

- ✓ Afourer I. Dos (turbinas y generadores) x 176 MW
- ✓ Afourer II. Dos (turbinas y generadores) x 60 MW

### 9. Argelia

- ✓ Beni Haroun. Dos (turbinas con doble etapa) x 90 MW.

### 10. Tailandia

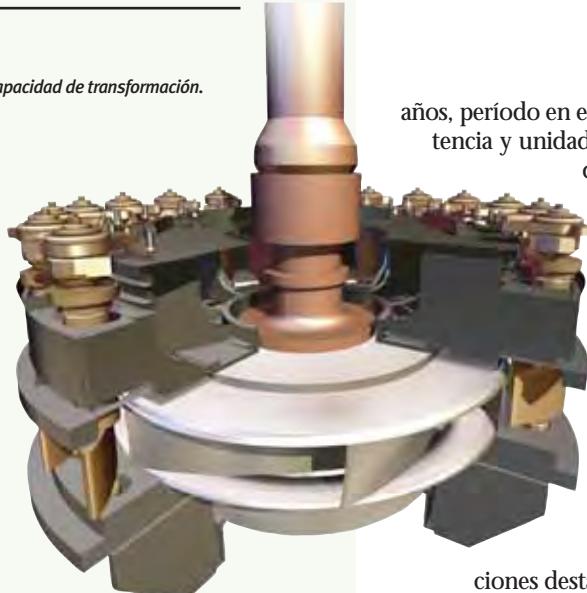
- ✓ Lam Ta Khong. Dos (turbinas y generadores) x 260 MW

### 11. Corea del Sur

- ✓ Yechoen. Dos (turbinas y generadores) x 408 MW
- ✓ Yang Yang. Cuatro (turbinas y generadores con doble etapa regulable) x 250 MW

### 12. China

- ✓ Heimifeng. Cuatro (turbinas y generadores) x 300 MW
- ✓ Pushihe. Cuatro (turbinas y generadores) x 300 MW
- ✓ Hohhot. Cuatro (turbinas y generadores) x 300 MW
- ✓ Huizhou. Ocho (turbinas y generadores) x 306 MW
- ✓ Bailianhe. Cuatro (turbinas y generadores) x 306 MW
- ✓ Baoquan. Ocho (turbinas y generadores) x 306 MW
- ✓ Zanghewan. Cuatro (turbinas y generadores) x 255 MW
- ✓ Shahe. Dos (turbinas y generadores) x 51 MW
- ✓ Guangzhou. Cuatro (turbinas y generadores) x 306 MW



*Nota: aparte de las turbinas y los generadores, en la mayoría de las centrales, Alstom también instala equipos auxiliares mecánicos y eléctricos y sistemas de control.*

años, período en el que el promedio en potencia y unidades de turbinas y generadores instalados supera el 40% del mercado.

### ■ En Iberia, 4.000 MW

Alstom tiene repartidas por todo el mundo 139 turbinas y tanto este número como el de la potencia instalada van a dar un salto cuantitativo y cualitativo en los próximos años. Algunas instalaciones

destacadas más, entre nuevas y otras en procesos de renovación y repotenciación, permitirán incrementar el parque actual (ver tabla). Buena parte de ellas se instalarán en China, donde la compañía ha apostado fuerte por su consolidación (ver recuadro).

España y Portugal están considerados como un foco importante de desarrollo de esta tecnología para la compañía francesa. “Nuestras estimaciones son que se pondrán en marcha más de 4.000 MW de capacidad adicional de bombeos reversibles

# Especialistas en la distribución de material fotovoltaico



**Ramón Matos**  
Director Técnico

"Albasolar te ofrece el mejor asesoramiento técnico para la planificación de tus instalaciones de conexión a red y aisladas. Distribuimos las primeras marcas del sector y te ayudamos a elegir los productos más adecuados tanto para cubiertas como para suelo".



**ALBASOLAR**

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

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

 bp solar

Distribuidor Autorizado

durante los próximos cinco años, en especial, porque las administraciones de estos dos países están convencidas de la complementariedad entre las plantas de almacenamiento y los parques eólicos". Así lo afirma Olivier Teller, director de producto de Centrales de Bombeo de Alstom Hydro, quien también recuerda algo fundamental: "para que el almacenamiento por bombeo desarrolle todo su potencial requiere un marco reglamentario adecuado".

En España, trabajan actualmente en La Muela II, de Iberdrola, central situada en el río Júcar. Con la instalación de cuatro nuevos generadores de Alstom, la capacidad total de bombeo de la central llegará a los 1.275 MW. En este caso, el equipo se circunscribe a los generadores, pero la empresa puede suministrar desde un solo componente (turbinas, generadores, sistemas de control, unidades eléctricas y mecánicas auxiliares) hasta la central eléctrica completa, en un sistema denominado Plant integrator y que afirman que entra en el campo de las redes inteligentes, destinadas a optimizar al máximo la vida útil de la planta.

En La Muela II, como en otros proyectos, se han estudiado, diseñado y fabricado los equipos, adaptándolos a la especificidad del proyecto, porque, como dicen en la compañía, no hay dos instalaciones iguales. Olivier Teller hace hincapié en el apartado de innovación tecnológica para refrendar su apuesta por los bombeos reversibles: "cada proyecto es único y el diseño del grupo turbina-generador es sistemáticamente optimizado para ese proyecto".

## ■ ¿La velocidad? Variable

Desde el punto de vista técnico, inciden en que cada emplazamiento tiene unos requisitos específicos, que comienzan con la cabeza, la diferencia de nivel entre la superficie del agua en el embalse y la cota de descarga en la turbina. Las turbinas tienen que estar preparadas para funcionar en un rango de diferencia de cota que varía entre máximos y mínimos, ya que la descarga de agua será diferente, al igual que la capacidad para generar energía. "La optimización del diseño permite ganar en la eficiencia global de la planta, de ahí que en Alstom hayamos diseñado y construido una extensa cartera de más de 50 prototipos de turbinas hidráulicas", resume Olivier Teller.

La línea de I+D de la empresa permitirá dar otro salto cualitativo que mejorará la eficiencia de los bombeos. Ese salto tiene un nombre concreto: bombeo de veloci-



dad variable. Precisamente, las palabras de Philippe Joubert que inician este reportaje saludaban la firma de un contrato de una instalación que contará con esta innovación, y que se ubicará en una nueva central a construir en Limmern, en el cantón de Glaris (Suiza). No era, sin embargo, el primero de estas características que se cerraba, ya que en mayo de 2009 se adjudicó uno por valor de 125 millones, también en Suiza, en este caso en Nant de Drance. Aquí también, otras cuatro turbinas de 150 MW, cada una de ellas capaz de realizar bombeos de velocidad variable, llevarán la marca de Alstom.

La principal ventaja de esta nueva tecnología es que facilita la regulación del consumo de energía, con lo que las compañías eléctricas disponen de un mayor control de sus recursos y adaptan la producción a la demanda de forma más eficaz. Otra de las ventajas es que permite reducir el número de paradas y reinicios, al poder regular la frecuencia o la tensión de la red en modo de bombeo. Olivier Teller asegura que "todas las turbinas de bombeo pueden ajustar su producción en modo turbina, pero sólo las de velocidad variable pueden regular la cantidad de energía que consumen en el modo de bombeo". Insiste en que "estas ventajas permiten, por un lado, que los propietarios de las centrales incrementen sus beneficios y, por otro, que los operadores de la red mejoren la fiabilidad de ésta, así como la calidad de la electricidad suministrada a los consumidores".

Los sistemas de velocidad variable se unen a otras innovaciones que favorecen la

eficiencia de las instalaciones de Alstom. En este apartado entran también sistemas de control específicos patentados bajo la marca Controlplant. Como función principal, garantizan que la seguridad y funcionamiento de las centrales sean óptimas, siendo idóneas para plantas que requieren un alto o muy alto nivel de disponibilidad y rendimiento. Por otro lado, Alstom desarrolla y fabrica turbinas multi-etapas que trabajan con grandes desniveles del agua, entre 700 y 1.200 metros. Desde la empresa confirman que Alstom Hydro es el único fabricante que tiene referencias en turbinas de doble etapa regulables, equipadas con dos distribuidores ajustables, uno para cada etapa, que les permite regular y ajustar su potencia de salida.

En general, las investigaciones para mejorar la eficiencia de los equipos y de las centrales en las que se instalan han permitido bajar del 30% estipulado de pérdida de energía entre el bombeo y el turbinado del agua. En la actualidad, la eficiencia global alcanza el 80%, con la cual limitan la pérdida al 20%. Pero hay motivos para pensar que incluso se puede rebajar ese porcentaje. "Se hace un esfuerzo continuo para mejorar la eficiencia en cada paso del diseño de los equipos -afirma Teller-, y un ejemplo es Alqueva 2, en Portugal, que diez años después de trabajar con Alqueva 1 se ha superado la eficiencia en más de un 0,6%".

## ■ Más información:

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



# Gracias Papà

El cambio climático amenaza nuestro planeta. REC se enorgullece de trabajar conjuntamente con sus clientes para producir energía solar hoy que mantendrá el planeta mañana.

Aprenda más acerca de cómo creamos  
energía inteligente para un futuro  
más limpio en [recgroup.com](http://recgroup.com)





# EGL Energía Iberia

## El negocio de facilitar la vida a otros

*Ni son una ONG, ni pretenden serlo. Los agentes de mercado son un elemento básico del sistema energético. Sin ellos es imposible moverse en un sector en el que las reglas de funcionamiento, el comportamiento de la competencia y las necesidades de los clientes cambian a la velocidad de la luz. En ese mundo dinámico y variable, tan veloz como fugaz, se mueve EGL Energía Iberia.*

José A. Alfonso



EGL Energía Iberia se constituyó como sociedad en 2001 y un año después comenzó a operar. Han transcurrido tan sólo nueve años y la compañía tiene un volumen de negocio que ha pasado de los 4 millones de euros en 2005 a los casi 481 millones. El dato es de septiembre de 2010.

El trabajo de la compañía en el negocio energético se sustenta en una treintena de profesionales y en la diversidad del mercado. Desde 2002, posee la licencia de comercialización de electricidad. A día de hoy vende 2 TW al año a 150 clientes. También es comercializadora de gas desde 2008, un sector en el que es difícil para una

empresa de tamaño medio acceder a clientes finales y en el que espera tener oportunidades en dos o tres años. Además es miembro del Mercado de Futuros OMIP (Operador del Mercado Ibérico de Energía), es operador del Mercado Eléctrico (OMEL), es agente en OTC (Over The Counter), gestiona el arbitraje entre el mercado francés Powernext y OMEL, acaba de entrar en el mercado del CO<sub>2</sub>... Su presencia en todos esos frentes garantiza una visión global del mercado aplicable a las necesidades de sus clientes. Ahora bien, su principal línea de trabajo es la labor como agente de mercado para productores acogidos al régimen especial.

### ■ 6.519 MW de facilidades

Un mercado diario, seis intradiarios, mercado de restricciones, mercado de desvíos... Esta es la realidad a la que se enfrenta un productor de energía. Un conglomerado de variables que requieren de un equipo dedicado en exclusiva a gestionar lo que generan sus plantas, a conocer y valorar dónde hay que colocar su producción en cada momento.

El equipo, esa es la idea, lo pone EGL Energía Iberia. La compañía gestiona los 6.519 MW que suman una cartera de clientes formada por 400 productores de energía que pertenecen al llamado régimen especial. El grupo más numeroso es el de parques eólicos (69%), seguido de cogeneración (22%), hidráulica (7%) y solar termoeléctrica (2%). Entre sus cuentas no hay plantas fotovoltaicas, salvo el compromiso puntual con algún productor.





Foto: Rionsky.com

El primer cometido, que no el único, del agente de mercado es colocar la energía de sus clientes al mejor precio. Para hacerlo utiliza una red de sistemas de análisis que valoran al instante los mercados para cada una de las producciones representadas y para el global de todas ellas. Es lo que se conoce como efecto cartera.

La producción de energía mediante las tecnologías acogidas al régimen especial en muchas ocasiones tiene desvíos muy caros. Por ejemplo, un parque eólico que vaya él solo al mercado puede tener desvío entre el 30 y el 40%. Hoy tendrá que ofertar su producción para mañana, en los mercados intradiarios ajustará sus previsiones, pero los cambios de viento condicionarán su producción.

Corregir esos desvíos es más sencillo cuantas más plantas de producción gestiones. Si son muchas, dispersas geográficamente, y de fuentes diversas aumenta la posibilidad de minimizar los desvíos. Esta es una de las grandes ventajas, el efecto cartera. Se trata de compensar las desviaciones, en muchos casos de signos opuestos, entre los miembros de la cartera de tal manera que se minimicen los desvíos de todos y en consecuencia obtengan un mejor resultado. Se puede considerar que los desvíos de un parque eólico son mayores que los de una termosolar, con lo cual se beneficiaría más de este modo de operar. Sin

embargo, hay que tener en cuenta otra característica, que la termosolar se desvíe poco, pero cuando lo hace es de forma abrupta, caso de una avería que conlleva la caída de toda la potencia.

### ■ Mirando a futuro

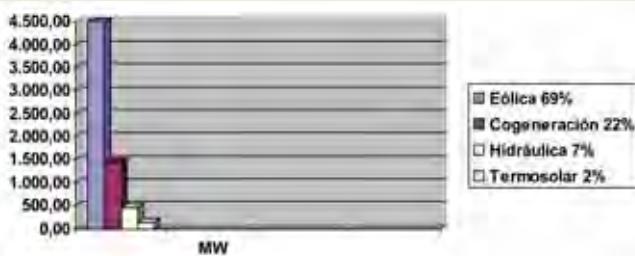
“A mí me gusta decir que no sólo damos servicios a nuestros clientes, sino que el objetivo es que nuestra labor se note en su cuenta de resultados”, explica Ignacio Soneira. Para lograr ese efecto se dispone de herramientas de análisis, de un Centro de Control de Generación conectado con Red Eléctrica de España, y de un abanico de posibilidades de mercado que se presentan a cada cliente para que decida. Es en esa fase, la de la decisión, donde se viene observando un cambio de actitud, casi de filosofía, por parte de los productores en régimen especial. La caída del precio en el mercado spot, la volatilidad del mercado inmediato, está provocando que el productor entienda que tiene sentido cubrir parte de su generación y no confiarla toda al mercado spot. Es lo contrario de los últimos años, en los que la producción se ligaba a un precio variable más prima, que era la opción más ventajosa. Se introduce, por tanto, otra variable más: el mercado de futuros, que también requiere asesoramiento.

La otra cara de la moneda se produce entre los clientes consumidores. La situa-

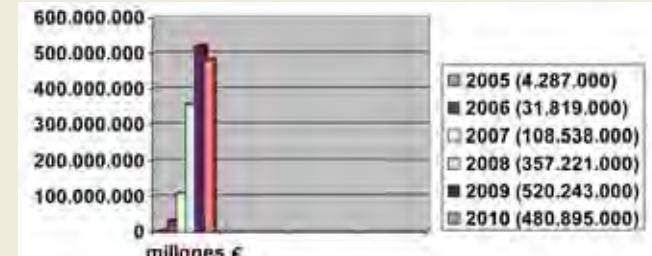
*De los 6.519 MW que gestiona EGL Energía Iberia, el 69% corresponde a parques eólicos.*



## Distribución por tecnologías de los 6,519 MW que representa EGL



## Volumen de negocio de EGL





El negocio de facilitar la vida a otros  
**EGL Energía Iberia**

## EMPRESAS

# E Ignacio Soneira

Director General de EGL Energía Iberia

*“Para el inversor lo peor es la inestabilidad regulatoria”*

**La afirmación es de Ignacio Soneira, Director General de EGL Energía Iberia, una empresa que gestiona 6.519 MW del régimen especial, lo que la convierte en la tercera cartera con mayor volumen de España. El secreto: “nosotros aprendemos todos los días” de un sector que cambia mucho y muy rápido. “Si no estás abierto a aprender y adaptarte, estás perdido”, afirma Soneira.**

■ **Enséñeme. ¿Por qué es necesario un agente de mercado?**

■ Antes sólo existía la tarifa, luego hubo la posibilidad de ir a mercado y a tarifa, ahora hay la posibilidad de quedarse en mercado y confiar toda la energía en el mercado spot o a lo mejor una parte contratarla en el mercado a plazo. Yo creo que cada vez vamos a un mundo más complejo en el cual es necesario trabajar o colaborar con profesionales que se dediquen a esto.

■ **Supongamos que soy un promotor eólico. Si contrato con ustedes ¿qué es lo que no voy a tener que hacer?**

■ Nosotros recibimos directamente del proveedor las previsiones eólicas. Van a nuestros sistemas y el sistema se encarga de mandar las ofertas a todos los mercados. Además podemos facilitarle el servicio de un centro de control que les conecta con Red Eléctrica de España, a quien hay que enviar una señal cada cuan-

tro segundos. En términos económicos hay que valorar el hecho de no necesitar una persona ocupada mirando ofertas, atendiendo a las previsiones de viento, entrar en el mercado OMEL... Lo más importante es la disminución de los costes de desvío.

■ **¿Y esto cuánto vale?**

■ EGL cobra una pequeña cantidad por sus servicios y tiene una participación en la reducción de costes que estamos produciendo. Casi siempre la reducción de costes es mucho mayor que el precio que cobramos por el servicio.

■ **¿Qué requisitos tengo que cumplir para ser parte de la cartera?**

■ Tener una planta de biomasa, cogeneración, eólica o termosolar mayor de 1MW. En el caso de la hidráulica tenemos alguna menor de 1 MW.

■ **Sus clientes, ¿quién es y de qué tipo?**

■ Como comercializadora estamos vendiendo al año unos 2 TWh a unos 150 clientes. En lo que se refiere a representación como agente vendedor de régimen especial tenemos 400 clientes que suman 6.519 MW. En esta actividad tenemos desde parques de 3 MW hasta grupos empresariales con 600 MW. Hasta a un grupo tan grande le compensa estar metido en una cartera.

■ **Cada vez se opta más por el mercado a plazos, ¿por qué?**

■ Estamos viviendo unos años con mucha volatilidad en los precios y muchos productores entienden que con el precio que se está negociando en el mercado a plazo pueden pagar los intereses, el prin-

cipal de la deuda, dar un dividendo a final de año y cubrir los costes de operación y mantenimiento. Yo creo que sobre todo es una gestión de los riesgos.

■ **¿Recomienda la prudencia?**

■ Lo que recomiendo a los clientes es que se enteren de todas las posibilidades. Luego en función del apetito por el riesgo que tengan que cubran una parte o que no cubran nada y jueguen todo al spot. Estos años con tantas sorpresas, más negativas en cuanto a la evolución de los precios que han ido para abajo, a muchos de nuestros clientes les hemos recomendado que cubrieran.

■ **Inestabilidad regulatoria, líneas de crédito cerrado, el dinero ha huido a mercados fuera de España. ¿Lo están notando?**

■ Hace tres o cuatro años hubo transacciones muy importantes. Se pagaba mucho por un megavatio eólico, por ejemplo. Hemos pasado de esa situación a la contraria. Estamos observando más oferta de venta de parques eólicos y cogeneración. Nosotros, aunque sea de manera testimonial, hemos querido apostar por este mercado y este país comprando nuestra primera participación en un parque eólico. Yo creo que en tiempos difíciles también hay oportunidades.

■ **Ya que alude a él, ¿cuánto ha bajado el megavatio eólico?**

■ Operaciones de 2 millones de euro por megavatio instalado ahora se pagan a 1,3 millones, dependiendo del parque. Creemos que en algunos casos puede ser una reducción del 30%, que es mucho.



### ■ Es difícil gestionar ese -30%...

■ Hay más inestabilidad, más riesgo, más dificultades para que los bancos financien operaciones de este tipo. Toda la turbulencia que ha habido en el sector bancario es un problema, pero en general yo veo que en sectores como el eólico las primas que se están dando son muy razonables. Hay épocas de dificultad pero las inversiones que se han hecho con sentido tienen futuro. En fotovoltaica y termosolar están habiendo ajustes, también los precios de producción están abaratándose muchísimo y ahí habrá que llegar a un equilibrio.

### ■ ¿Incluye entre los factores de riesgo la actual legislación en renovables o cambios como una posible retroactividad más o menos encubierta?

■ Es un tema muy complejo. En los últimos 10 ó 15 años ha habido varios cambios importantes de decretos con un resultado muy positivo. Hemos llegado a ser uno de los países líder en la instalación de renovables en Europa, en todo el mundo. ¿Qué pasa? Que los males vienen juntos. La crisis y el déficit tarifario desbocado provoca que se mire en todos los sitios para hacer recortes. Para el inversor lo peor es la inestabilidad regulatoria. Pero también es verdad que hay un problema muy grave. No podemos seguir aumentando la pelota del déficit tarifario.

### ■ ¿Alguna idea?

■ Yo no me siento capacitado para dar la solución, pero intuyo que es una solución en la que todos tienen que dejarse algo en la mesa. Los productores de régimen ordinario, los productores de régimen especial y por su puesto el consumidor. Entre esas tres patas habrá que distribuir un déficit que no puede seguir creciendo.

### ■ Al consumidor no se le quiere tocar por motivos electorales. Y el régimen ordinario parece tener más poder que el régimen especial.

■ La labor del gobierno es llegar a una solución justa, sin desequilibrios para ninguno de ellos. No me voy a pronunciar sobre cómo debe producirse ese equilibrio.

### ■ ¿Es necesario un cambio de modelo energético?

■ No necesariamente. El modelo actual podría funcionar con una planificación adecuada y con unas tarifas que reflejen todos los costes. No tiene sentido ponerse una venda en los ojos y que el déficit tarifario no lo pague nadie. Llegará un momento en que el sistema no lo aguante.■



## El premio de mediar entre vecinos

Acababa de terminar la Segunda Guerra Mundial y había que conectar los sistemas eléctricos de Francia y Alemania. El tema generó disputa. Como dirían los griegos clásicos era necesario actuar con "μέτρον" (medida, moderación). ¿Y quién mejor para hacerlo que el "amigo" suizo, neutral y situado en el medio geográfico entre franceses y alemanes?

El lugar elegido para hacer la conexión eléctrica entre rivales de contienda mundial fue la villa de Laufenburg, un municipio del cantón de Argovia, situada al norte de Suiza y en la que actualmente viven unas 2.000 personas. En ese pueblecito a la orilla del río Rin se construyó una subestación eléctrica. Así, de la solución a la disputa franco-alemana nació Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg hace más de 50 años.

EGL es una filial del grupo AXPO, que ha salido fuera de Suiza. AXPO, que representa aproximadamente la mitad del sector eléctrico de Suiza, es una sociedad muy tradicional, propiedad de los cantones de la zona de habla alemana. Está organizada de forma vertical, como las eléctricas de hace 15 años, en el sentido de generación, distribución, transporte e incluso cliente final.

ción habitual, casi histórica, era contratar una tarifa a precio fijo. Ahora como los precios son bajos, algunos dejan parte del consumo a un contrato indexado al precio del pool.

### ■ Biomasa y CO<sub>2</sub>

La evolución de EGL Energía Iberia está ligada al cambio. "Nosotros no podemos competir en volumen con empresas como Endesa", afirma Ignacio Soneira, "pero sí podemos hacerlo en flexibilidad y en rapidez para adaptarnos a lo que el mercado pide e incluso para ir un poquito por delante".

En ese, su I+D, han entrado nuevos elementos. La biomasa es uno de ellos, el último. En noviembre ha comenzado una operación de compra de biomasa en Andalucía que luego se venderá a clientes nacionales e internacionales. Es un nuevo nicho de mercado en el que se quiere estar. No hay que olvidar que "la actividad principal es el servicio que prestamos al régimen especial", asegura Soneira. Así, la biomasa se sumaría a una energía consoli-

dada, la eólica y a otra en progresión, la termosolar.

Otra de las apuestas de futuro es el mercado de CO<sub>2</sub> con el doble objetivo de operar en él y ofrecer a los clientes la compra de su excedente o de su déficit. También se intenta consolidar el crecimiento de la empresa tanto en Portugal como en Canarias. En territorio luso se actúa como comercializador y en las islas afortunadas se ofrecen los servicios de comercialización y de agente de mercado.

En el capítulo de comercialización se intenta reducir el tamaño de los clientes a los que se vende electricidad. Los actuales requieren un mínimo de 5 GWh al año. La idea es bajar ese umbral y abordar a las empresas "multisite". Centros comerciales, entidades bancarias, gasolineras..., esas empresas en las que detrás de un contacto hay muchas oficinas, lo que permitiría ampliar de cientos a miles la cartera de clientes.

### ■ Más información:

→ [www.egl.eu](http://www.egl.eu)



# Ecuador no extraerá petróleo del Parque Nacional del Yasuní

*El país que gobierna el economista Rafael Correa ha aprobado un plan para no extraer petróleo de una zona del emblemático Parque Nacional del Yasuní, en la Amazonía ecuatoriana.*

*El plan consiste en dejar bajo tierra 846 millones de barriles de petróleo (407 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>) a cambio del apoyo económico internacional.*

Mª Ángeles Fernández (Ecuador)

**E**cuador ha lanzado un órdago. Esta podría ser una traducción de la estrategia: "Voy a dejar parte de mis reservas de petróleo sin explotar para no emitir gases de efecto invernadero, pero, a cambio, quiero dinero. ¿Quién juega?". Dicho así, como una frase típica de una sobremesa, puede crear muchas reticencias, pero la realidad no es tan plana y una explicación más profunda hace que la frase deje de ser un farol. Ecuador ha puesto las cartas sobre el tapete.

El pasado tres de agosto, el gobierno ecuatoriano firmó un fideicomiso con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) por el que el país deja un 20% de sus reservas de petróleo en el subsuelo mientras que la comunidad internacional se compromete a aportar la mitad de las ganancias que darían la explotación del crudo. Esto supone dejar bajo tierra 846 millones de barriles de petróleo y 407 millones de toneladas de dióxido de carbono (lo que emiten países como Brasil o Francia en un año o Ecuador en trece).

Y esto supone también ofrecer una alternativa a la gestión que se está haciendo para frenar el cambio climático. Kioto y su protocolo son cosa del pasado. "Estamos evitando, no reduciendo emisiones", aclara a esta revista Alberto Acosta, ex ministro de Energía y Minas y ex presidente de la Asamblea Constituyente en Ecuador. Es decir, que, si actualmente se paga por limpiar, que se pague por no ensuciar.

La iniciativa se conoce co-

mo ITT-Yasuní, ya que la zona que permanecerá sin tocar está en los campos Ishpingo, Tambococha y Tiputini (de ahí las siglas ITT) del Parque Nacional Yasuní, una de las mayores reservas naturales del mundo, situada en la Amazonía ecuatoriana, y declarada Reserva Mundial de la Biosfera por Naciones Unidas en 1989. Sus 982.000 hectáreas son el hogar de 150 especies de anfibios, 596 de aves, 200 de mamíferos, 121 de reptiles, 500 especies de peces, 4.000 de plantas (muchas de ellas aun sin clasificar), sin olvidar y sin contar las especies que no han sido descubiertas. Además, es un bosque del Pleistoceno, porque la glaciaciόn prehistórica no dejó aquí su huella. Otro dato: sólo dentro de una hectárea del Yasuní se han encontrado tantas especies de árboles como en todos los Estados Unidos y Canadá juntos. A todo esto, hay que añadir además la singularidad de sus habitantes, algo que hace más único al lugar. Además de

los waoranis, población indígena que

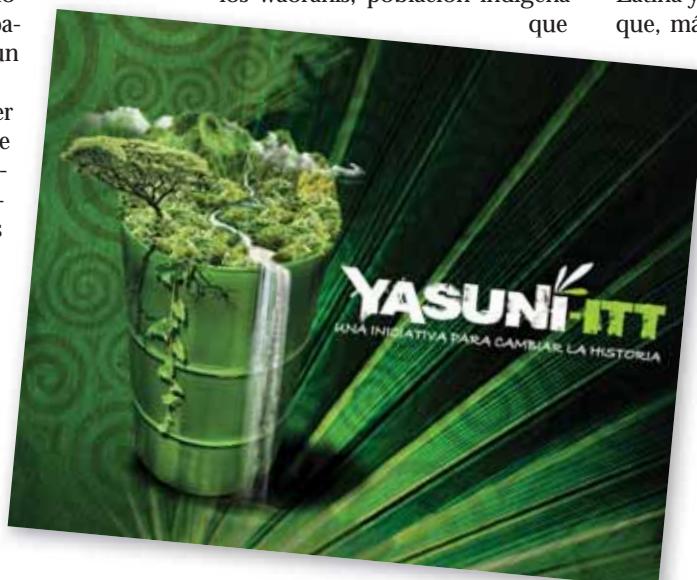
fue de las que más se implicó en la lucha de la conservación desde los años 70, están los tagaeris y los taromenanis, los dos últimos pueblos no contactados de Ecuador.

## ■ El nuevo paradigma

"Dejar el crudo en el subsuelo es la única forma de enfrentar la crisis del clima y de proteger los derechos de las poblaciones locales. El tránsito a una civilización post-petrolera ya no es una elección, es una condición indispensable", afirma a *Energías Renovables* Esperanza Martínez, de las oenegé Acción Ecológica y OilWatch y una de las mayores impulsoras de la iniciativa ecuatoriana. Por tanto, los objetivos son tres: reducción de los gases de efecto invernadero, conservación de la biodiversidad y salvaguarda de los pueblos indígenas.

Este fideicomiso rompe el paradigma de las relaciones Norte-Sur, según la directora regional del PNUD para América Latina y el Caribe, Rebeca Grynspan, porque, más allá de la aportación económica

de los países industrializados, los ecuatorianos renuncian a explotar sus recursos petroleros en beneficio de un nuevo modelo de desarrollo. "Hasta ahora, solo se conocían mecanismos de mercado para reducir los efectos de gases de efecto invernadero ya emitidos a la atmósfera ( contenidos en el Protocolo), mientras que este es el primer mecanismo en el mundo que evitará la emisión de dichos gases, de manera cuantificable y verificable", apuntó, tras la firma del fideicomiso, Grynspan.





*Declarado Reserva Mundial de la Biosfera por Naciones Unidas en 1989, el Parque Nacional Yasuní alberga en solo una hectárea tantas especies de árboles como en todos los Estados Unidos y Canadá juntos.*

tribución de Ecuador es particularmente importante, porque, por un lado, enfrenta el problema desde la raíz, y por otro, promueve las energías limpias, que permitirán mantener la seguridad climática”.

En declaraciones a una radio ecuatoriana, Grynspan explicaba hace unas semanas que, “en el acuerdo que hemos firma-

## Sin política en renovables

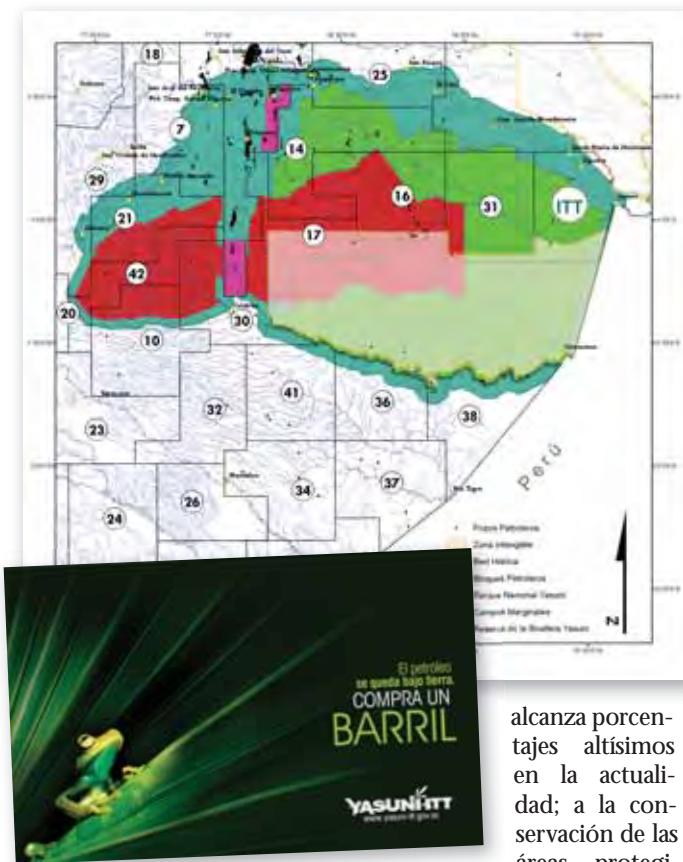
Si Ecuador tiene un proyecto virtualmente único en el mundo en materia de reducción de emisiones y lucha contra el cambio climático, la situación es bien distinta si analizamos la situación de las energías renovables. “La energía hidroeléctrica, con todos los matices para incluirla como energía renovable, está muy desarrollada; todo lo demás, lo está muy poco”, resume Teodoro Bustamante, profesor de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.

David Reyes, de la oenegé ecuatoriana Acción Ecológica, aporta datos: el país define como recursos energéticos no convencionales a todas aquellas energías que no son hidrocarburos, como la solar, la eólica, la geotérmica, la biomasa y la mareomotriz que, juntas, no alcanzan el 1% de toda la energía producida. Mientras, la hidroeléctrica aporta el 50% de la energía del país. Según datos del libro recientemente publicado en Ecuador “Agua, un derecho humano fundamental”, el 20,20% de la electricidad procede de la generación térmica a vapor; el 13,64%, de motores de combustión interna; el 18%, de térmicas de gas.

De hecho, Galo de Veintemilla, de Altervia (otra oenegé), es muy escéptico sobre el uso que el gobierno pueda dar a los recursos que lleguen del Plan Yasuní: “lo más seguro es que los destine a la construcción de grandes proyectos hidroeléctricos, creando consecuencias en el sistema hídrico”. Y es que, existe prácticamente un proyecto hidroeléctrico para cada uno de los ríos de Ecuador, apunta este mismo experto. Generalmente las acciones a favor del desarrollo de las energías renovables son aisladas en Ecuador, no existe una política integral, más allá de que el gobierno haya creado un ministerio llamado de Electricidad y Energías Renovables.

En todo caso, cabe mencionar dos excepciones. En las Islas Galápagos, en las que Charles Darwin desarrolló su teoría de la evolución de las especies, hay un parque eólico. “El caso de las torres eólicas de las Galápagos nos deja ver que las energías renovables son tratadas como un negocio más. Financiadas por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, tardaron el doble de tiempo en construirse”, explica Veintemilla. La otra excepción viene de la mano de Telefónica-Movistar. La multinacional española ha puesto recientemente en marcha la primera “estación base” del país que funciona con energía eólica. Se encuentra en la parroquia rural de Cangahua, del cantón Cayambe, a 3.224 metros sobre el nivel del mar. Según Telefónica, la velocidad del viento oscila en ese emplazamiento entre los 7,2 y los 12,3 metros por segundo, “suficientes para garantizar el funcionamiento de un sistema eólico de 1.300W”. La empresa asegura que el uso de la energía eólica producida en la estación de Cangahua “significará un ahorro energético aproximado del 60% y evitará la emisión de 1,9 toneladas de CO<sub>2</sub> al año”.

La iniciativa fue lanzada al mundo en 2007 (momento en el que Alberto Acosta formaba parte del ejecutivo) por el presidente ecuatoriano, Rafael Correa, cuyo gobierno asumió la propuesta después de más de veinte años de lucha de la sociedad civil. La complejidad legal y las dudas surgidas (algunos políticos ecuatorianos tuvieron que dejar su cargo debido a esta lucha y las posiciones encontradas en el seno del ejecutivo) han provocado el retraso en la propuesta final, que se ha resuelto a través de un fideicomiso, firmado con el PNUD. Así, se ha creado un fondo para canalizar las contribuciones y que entregará a cambio el Certificado de Garantía Yasuní, para reclamar en caso de que Ecuador incumpla su compromiso. “La estructura y funcionamiento del fondo es una ruptura de los paradigmas tradicionales de relación entre países del norte y el sur y de la cooperación internacional”, ha afirmado Grynspan. La directora del PNUD ha apuntado también que “la con-



do, se dice que las contribuciones que se reciban serán invertidas, por decisión del estado ecuatoriano, en proyectos de energías renovables, porque la idea del Ecuador es poder cambiar su matriz energética, hacerse menos dependiente del petróleo y pasar a una economía mucho más diversificada y no sólo extractivista".

### ■ En teoría

Y es que los fondos se destinarán a proyectos de energías renovables para reducir la electricidad generada con petróleo, que

alcanza porcentajes altísimos en la actualidad; a la conservación de las áreas protegidas y a la reducción de la deforestación en el país; a inversiones sociales, a través de programas de educación o salud, y a inversiones en ciencia y tecnología. Esta es la teoría, ahora falta el desarrollo práctico.

Ante la pregunta de si los fondos serán invertidos de manera adecuada, Esperanza Martínez (OilWatch) es clara: "lamentablemente, no se ha abierto una discusión sobre esto. Desde mi punto de vista hay riesgos. Existe, por ejemplo, el riesgo de



*La iniciativa ITT-Yasuní tiene tres objetivos: reducción de los gases de efecto invernadero, conservación de la biodiversidad y salvaguarda de los pueblos indígenas.*



dirigir los fondos a proyectos de venta de servicios ambientales, que limitan los derechos de los pueblos a sus territorios y que se anuncian como proyectos de conservación. O se podrían utilizar los fondos en biocombustibles, con el argumento de que son energías alternativas, cuando está claro que, para un país agrícola, como el Ecuador, esto sería desastroso".

La iniciativa tiene sus detractores y aquellos que la miran con recelo. Como el profesor de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (Flacso) Teodoro Bustamante, quien considera que, para el balance energético del planeta, la iniciativa es marginal. Además, recuerda que no se garantiza la integridad del Yasuní, porque hay partes que se están explotando, y considera que todo es una maniobra gubernamental para crear "una buena imagen internacional".

De momento, varios países han mostrado su interés, como Alemania (que recientemente ha pedido aclarar aspectos técnicos), España, Francia, Italia, Bélgica, Japón, China, Corea, Irán y Turquía, entre otros. Chile, además, ha sido el primero en aportar fondos; asimismo también está el espaldarazo de algunas entidades multilaterales como la Organización de

### Más allá del Yasuní

El nombre del Yasuní ha traspasado las fronteras ecuatorianas y ya existen algunos lugares que quieren tomar como ejemplo esta esquina del norte de la Amazonía. Hay algunos lugares que se quieren yasunizar, verbo que está tomando peso y que hasta un vicepresidente ecuatoriano ha pedido que se incluya en el diccionario de la Real Academia de la Lengua como un verbo que denota una lucha por defender la naturaleza. "El paso que está dando Ecuador es un paso muy importante. Yasunizar ya es una nueva palabra que le da carácter, memoria y objetividad a una propuesta de vida en armonía con, por y para la naturaleza", explica Esperanza Martínez, una de las mayores promotoras del proyecto.

Por ahora, Alberto Acosta, ex ministro ecuatoriano de Energía, ya ha propuesto la yasunización del Perú, concretamente de los lotes petroleros 67, 121 y 39 (explotados por Perenco y Repsol) de la región de Loreto, fronteriza con el Yasuní. Se trata de una zona por la que hay una demanda ante la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH) que solicita medidas preventivas a favor de los pueblos indígenas, lo que significaría la salida de Repsol. Mientras, en Bolivia, se habla de un "Madidi sin petróleo", un parque nacional que alberga la mayor riqueza biológica del país andino. Acosta ha apuntado recientemente que el post extractivismo significa "establecer los límites biofísicos de la explotación para avanzar hacia un economía post petrolera". Y ha abogado por dejar de explotar hidrocarburos en lugares de particular "fragilidad ambiental y social" como el Yasuní, el Delta del Níger, el Madidi o el Parque Nacional Laguna del Tigre, en Guatemala.

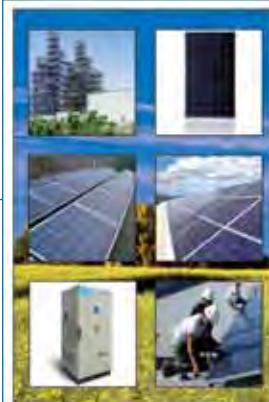


Para anunciar en esta página contacte con:  
JOSE LUIS RICO Jefe de Publicidad  
916 29 27 58 / 91 628 24 48 / 663 881 950  
...>publicidad@energias-renovables.com

**ENERGIA SOLAR  
MEDICION AMBIENTAL  
VEHICULOS ELECTRICOS**

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

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



- Purificación de silicio.
- Fabricación de módulos fotovoltaicos y otros componentes.
- Fabricación de inversores de potencia.
- Promoción directa de instalaciones fotovoltaicas.
- Proyectos llave en mano: ingeniería, instalación y mantenimiento.
- Configuración de Kits para aislada y conexión a red.

Siliken, S.A. • Ronda Hacia Ponel y Caballero, 14 • Parque Tecnológico  
46100 Paterna - Valencia - España  
Tel.: +34-96 52 41 22 33 - Fax: +34-96 670 92 65  
info@siliken.com • www.siliken.com

**IMPORTANTES NOVEDADES RENOVABLES**

**Garbitek**

GRANDES OFERTAS en nuestro catálogo:  
**www.garbitek.com**

**Refinando la energía del Sol**



**AXITEC** **BOSCH**  
**SHARP** **KANEKA**  
**SULFURCELL** **HYUNDAI**  
**SUNTECH** **VISIT**

Ay. Alqueria de Moret, 39. 46210 Picanya (Valencia)  
Tel. +34 961594668 - Fax +34 961594668 info@es.krannich-solar.com - www.krannich-solar.com

**krannich** Solar

- Ingeniería y construcción de plantas fotovoltaicas
- Contratos de Operación y Mantenimiento (O&M)
- Monitorización y control de plantas

**ESPAÑA • ITALIA • EEUU**

**RÍOS** renovables  
[www.riosrenovables.com](http://www.riosrenovables.com)  
[industriarenovables.com](http://industriarenovables.com)  
Pol. Ind. Santos Justo y Pastor, s/n  
31510 Fustiñana (Spain)  
Tel. 948 980 125  
948 840 056  
Fax: 948 840 567

**ENERGÍA SOLAR**  
FOTOVOLTAICA Y TÉRMICA  
Más de 5.000 instalaciones realizadas.

**RIVERO SUDÓN, S.L.**  
Acreditado por: Pol. Ind. San Blas, s/n  
IDAE Tel: 924 400 554 \* Fax: 924 401 182  
[www.rssolar.com](http://www.rssolar.com) \* rssolar@rssolar.com  
06510 ALBURQUERQUE  
-BADAJOZ-

Delegaciones: Huelva - Córdoba - Cáceres - Badajoz

**J.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](http://www.bornay.com)



**riello elettronica**

**SOLAR TECHNOLOGIES**

**GAMA DE INVERSORES Y ESTACIONES CENTRALES DESDE 1,5 KW HASTA 1 MW**

**División Tecnología Solar**  
Pol. Ind. Pta de la Brugueria  
C/Berguedà, 6 Bis  
08811 Castellar del Vallès (Barcelona)  
Tel. 902 026 654 - Fax: 937 146 562  
[www.rielloSolar.es](http://www.rielloSolar.es) - [www.rielloSolar.es](http://www.rielloSolar.es)

**www.rielloSolar.es**



*Los waronis están implicados en la defensa del Yasuní desde los años 70. En la zona viven otras poblaciones indígenas, entre ellas los tagaeris y los taromenanis, los dos últimos pueblos no contactados de Ecuador.*

Estados Americanos. La ministra coordinadora de Patrimonio de Ecuador, María Fernanda Espinosa, está trabajando para conseguir concretar apoyos.

Los fondos también pueden llegar de particulares. Una campaña, llamada "Un dólar por el Yasuní", ha creado un número de cuenta para todos aquellos que quieran hacer aportaciones individuales. Y es que todo cuenta, porque Correa ha dicho que quiere llegar a los cien millones de dólares el próximo mes de diciembre, momento en el que se analizará la viabilidad del plan.

Y es que sigue latente un Plan B, que sería explotar el petróleo de la zona ITT, una opción que ha recordado en repetidas ocasiones Correa. "No podemos ser los tontos útiles del planeta", dijo el presidente ecuatoriano durante el día de la fiesta

nacional (el pasado 10 de agosto), ante la posibilidad de que no lleguen los fondos internacionales necesarios. "Nunca quisiéramos utilizarlo, pero de ser necesario lo vamos a utilizar, no vamos a jugar con el bienestar del pueblo ecuatoriano", apuntó en otra ocasión, en la que recordó que, de hacerlo, se buscará extraer el petróleo "con los mínimos impactos ambientales". De hecho, según sus palabras, la empresa pública Petroamazonas sigue estudiando el asunto.

Según ha explicado a *Energías Renovables* René Ortiz, ex ministro ecuatoriano de Energía y ex secretario general de la OPEP, "el Plan B conllevaría una forma de explotación similar a la que desarrolla Repsol en el bloque 16 [dentro del Yasuní], que no ha tenido ni un solo accidente y es absolutamente limpia. Hay ejemplos

de que el Plan B puede ser viable". Pero las cartas en la manga no están de un solo bando. Alberto Acosta ha insinuado otro cambio de estrategia para el tablero del Yasuní: la opción C. Según esta, se dejaría el crudo en subsuelo aún sin aporte externo. Ni petróleo ni dinero. De momento, la propuesta Yasuní es mucho más que una declaración de intenciones. Es la única existente que aboga por dar pasos hacia una economía post petrolera y post extractivista, además de superar Kioto. Es una apuesta novedosa, arriesgada y con mucho camino por recorrer. De momento, ya hay quien está interesado en jugar la partida con las reglas de juego del Yasuní.

#### ■ Más información:

- [yasuni-itt.gob.ec](http://yasuni-itt.gob.ec)
- [www.amazoniaporlavida.org/es](http://www.amazoniaporlavida.org/es)
- [www.pnud.org.ec](http://www.pnud.org.ec)



e m p r e s a s

# Impacto de los mecanismos de flexibilidad en el fomento de la inversión en energías renovables

*Los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto constituyen una herramienta fundamental para alcanzar los compromisos de reducción de los países industrializados y una verdadera oportunidad para los países anfitriones para conseguir asistencia financiera para el desarrollo sostenible y transferencia de tecnología, especialmente en el ámbito de las energías renovables.*

Almudena Cuesta

Entre los mecanismos incluidos en el Protocolo de Kioto (1997) para luchar contra el cambio climático, figuran los llamados "Mecanismo de flexibilidad"; instrumentos internacionales cuyo principio fundamental parte del hecho de que los Gases de Efecto Invernadero (GEI) que están ocasionando los trastornos climáticos se distribuyen uniformemente en la atmósfera y, por lo tanto, la reducción y/o secuestro de estos gases en cualquier sitio del planeta produce el mismo efecto.

El Protocolo de Kioto propone tres mecanismos flexibles para facilitar el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones: el Mecanismo de Desarrollo Limpio ("Clean Development Mechanism", CDM o MDL), el mecanismo de Aplicación Conjunta ("Joint Implementation", JI o AC) y el Comercio de Derechos de Emisión (CDE).

Los mecanismos de flexibilidad permiten la inversión de un país industrializado (países del Anexo I del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático) en proyectos de reducción de emisiones en un país en desarrollo. Esta acción permite a los países industrializados reducir las emisiones de GEI a través de proyectos en los países en desarrollo donde los costes de reducción son inferiores a los costes equivalentes en los países industrializados. De este modo, los proyectos de MDL tienen como sujetos activos a los países desarrollados occidentales y como principales sujetos destinatarios a los países en vías de desarrollo.

El MDL y AC ofrece beneficios a todos los participantes. Tanto el inversionista como el país contraparte se benefician de ellos, al disminuir los costes de reducción para los países industrializados y al fomentarse el desarrollo económico y social mediante la transferencia de inversiones extranjeras y tecnología hacia los países anfitriones. En relación a la transferencia de tecnologías es importante tener en cuenta que en la producción industrial y de energía, los países industrializados suelen emplear tecnología eficiente y avanzada. En cambio, en muchos países en desarrollo predominan procesos obsoletos, que gastan un exceso de recursos. Por ejemplo, en muchos países en desarrollo las plantas generadoras de energía que funcionan con carbón operan con un grado de eficiencia por debajo del 30 por ciento, mientras que las nuevas centrales eléctricas de carbón en países industrializados las superan en eficiencia en más de un tercio.

Sin embargo, aumentar la eficiencia de tecnologías avanzadas es mucho más costoso que reemplazar plantas anticuadas. Por ello, los costes de evitar la emisión de una tonelada de gas invernadero en países en desarrollo a economías de mercado suelen ser considerablemente más bajos que en los países industrializados. De este modo, se prevé que el MDL/AC sea un buen mecanismo de transferencia de tecnologías avanzadas respetuosas con el medio ambiente a los países en vías de desarrollo.

## Latinoamérica, el sector energético español y el MDL

Durante los últimos años, los países de América Latina han sido los más activos en identificar, definir y formular nuevos proyectos MDL, liderando el ranking en número de proyectos a nivel mundial, evidencia que se demuestra con el hecho de que los países latinoamericanos han sido de los primeros en establecer ANDS y programas de capacitación y apoyo, así como en desarrollar proyectos. Sin embargo en la actualidad, se está produciendo un cambio en esta tendencia, primando otros países no Anexo I (China e India) como futuros países anfitriones en las carteras de proyectos MDL de los inversores. Así, a noviembre de 2010, los proyectos en pipeline (en cualquiera de las fases del ciclo del proyecto) ascienden a 4.200, de los cuales 2.528 se encuentran registrados con una previsión de generar 1.860.000.000 CERs hasta finales de 2012, principalmente en el sector energético (*fuent: UNFCCC*).

Las empresas energéticas españolas, especialmente las eléctricas, han optado, entre otras acciones, por hacer uso de los mecanismos basados en proyectos que les ofrece el Protocolo de Kioto con objeto de poder dar cumplimiento a sus obligaciones de reducción/limitación de emisiones. En la actualidad, diversas compañías energéticas españolas como Endesa, Iberdrola, Unión Fenosa, Viesgo-Enel, Repsol YPF, Gas Natural, Ac-

ciona, Gamesa, etc. están trabajando intensivamente en el desarrollo proyectos de actividades MDL/AC.

El ámbito latinoamericano es el escenario natural donde las empresas españolas, especialmente las energéticas, han realizado en el pasado cuantiosas inversiones. En la medida que la zona geográfica de América Latina ha constituido el escenario natural para las principales inversiones de nuestro país, parece lógico que España considere las oportunidades de negocio que estos países, No Anexo I del PK, ofrecen a estos efectos para desarrollar en esa área geográfica sus proyectos MDL. Las posibilidades de inversión en Latinoamérica son numerosas y conocidas, debido, fundamentalmente, a la gran disponibilidad de recursos renovables (eólica, solar, hidroeléctrica, biomasa, geotérmico, etc.).

No obstante, la tramitación de actividades de proyectos MDL presentan barreras de entrada (definición de línea base, demostración del principio de adicionalidad, etc.) en algunos países de América Latina. Por el contrario, países como China e India se están mostrando muy activos en el desarrollo de este tipo de proyectos: escalas de generación del proyecto, certidumbre metodológica y de entrega de las reducciones, etc.

La Asociación de Reguladores de Energía Iberoamericanos (ARIAE), consciente de esta pérdida de protagonismo de la región Latinoamericana, ha querido contribuir como asociación al impulso de estos proyectos a través de la identificación de barreras existentes y el aporte de soluciones, para lo cual ha creado un grupo de trabajo ad hoc: Task Force para el impulso y desarrollo de los mecanismos de desarrollo limpio en el ámbito de ARIAЕ, ya operativo.

Los reguladores energéticos son una de las piezas clave para impulsar y apoyar la ejecución de proyectos MDL en el sector de ahorro y eficiencia energética y, sobre todo, la generación a partir de fuentes renovables. Está claro que los reguladores energéticos latinoamericanos tienen ante sí una oportunidad histórica para encauzar el desarrollo energético sostenible aprovechando las iniciativas y los recursos adicionales del MDL.

\* Almudena Cuesta es gerente de Everis Business Consulting



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

# AGENDA

## ENERGÍA Y MOVILIDAD: EL VEHÍCULO ELÉCTRICO Y EL DE HIDRÓGENO

■ Esta conferencia se celebra el 14 de diciembre de 2010 en Sevilla organizada por el Instituto para la Sostenibilidad de los Recursos. El objetivo es analizar el papel que los motores de propulsión eléctrica y de hidrógeno pueden desempeñar en el logro de la energía y movilidad sostenibles y en nuestra sociedad a medio/largo plazo.

Para ello se expondrá el estado de las tecnologías asociadas, se presentarán las iniciativas e instrumentos promovidos desde el sector público y privado, y se tratarán las cuestiones clave para su implantación a medio/largo plazo, tales como: barreras existentes y medidas para solucionarlas, impactos (económicos, energéticos y ambientales), costes, factores de mercado y proyectos de I+D+i.

### ■ Más información:

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



## ENCUENTRO DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

■ Organizado por Executive Forum se celebra el 3 de febrero de 2011 en Madrid. La jornada, totalmente gratuita, propicia la oportunidad para establecer reuniones de negocios con los asistentes.



Los organizadores del evento recuerdan la importancia para empresas y profesionales del sector fotovoltaico después de que en 2010 se hayan producido acontecimientos como que la Administración Obama esté haciendo de esta fuente de energía uno de sus pilares estratégicos. Igual sucede en Japón (Revisión del Plan Energético), en China (Plan de Desarrollo de Nueva Energía), la India y otros países donde se aseguran inversiones en I+D así como fuertes tasas de crecimiento en esta energía en los próximos años. De la misma forma, la Unión Europea se ha marcado un objetivo: que el 20% del consumo energético sea suministrado gracias a la energía solar fotovoltaica para el año 2021.

### ■ Más información:

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

## EGÉTICA-EXPOENERGÉTICA 2011

■ El certamen Egética-Expoenergética ha incorporado recientemente a su comité nuevos miembros de cara al arranque y puesta en marcha de su convocatoria 2011, que tendrá lugar en las instalaciones de Feria Valencia del 16 al 18 de febrero. La Feria de las Energías cuenta con respaldo institucional a través de la participación en el Comité de la Agencia Valenciana de la Energía (AVEN). También participan la Asociación Valenciana de Empresas del Sector de la Energía (AVAESSEN) y el Instituto Tecnológico de la Energía (ITE).



Egética-Expoenergética arrancará con una apuesta por el mercado internacional como respuesta a la crisis. También mostrará las oportunidades de negocio que brinda el mercado energético. Desde la generación de energía hasta la transmisión y distribución inteligente, sus aplicaciones en el mercado de la construcción y la rehabilitación de edificios así como la movilidad sostenible. La muestra este año se integra dentro de las Ferias del Medio Ambiente de Feria Valencia, con la celebración en paralelo de los certámenes Ecofira, Feria Internacional de las Soluciones Medioambientales y Efiaqua, Feria Internacional para la Gestión Eficiente del Agua.

### ■ Más información:

→ [www.egetica-expoenergetica.com](http://www.egetica-expoenergetica.com)

# EMPLEO

■ Soluciones Integrales en Sostenibilidad S.L.L. (Oplan), empresa de ingeniería especialista en eficiencia y optimización energética precisa incorporar a su plantilla: Ingeniero Técnico Industrial o Ingeniero Superior especialista en Instalaciones Térmicas (Climatización, ACS, Solar Térmica), con al menos 3 años de experiencia en el ámbito energético.

[mriaboo@grupodop.es](mailto:mriaboo@grupodop.es)

Tel.: 957 251152

■ Juwi is looking for (Senior) Project Financiers for the Americas or Southern European countries based in Germany (Wörstadt). Responsibilities: financing international solar and wind energy projects, approaching banks and investors, cash flow models, D.D. Profile: Economic studies, 2-5 years professional experience, MS Excel, fluent Spanish and English.

[jobs@juwi.de](mailto:jobs@juwi.de)  
Tel.: 96 338 29 67

■ Zimma Executive Search, firma que presta servicios para la búsqueda y selección de directivos y profesionales en el área de renovables, busca para uno de sus clientes un Director de O&M con amplia experiencia en el sector. Máxima confidencialidad.

[candidatos@zimma.es](mailto:candidatos@zimma.es)

■ Se requiere técnicos para el mantenimiento de parques fotovoltaicos. Se requiere experiencia previa, bien en mantenimiento bien en instalación. Se requerirá amplios conocimientos eléctricos y se exigirá formación al respecto. Las labores a desempeñar son las comunes en mantenimiento preventivo y correctivo de plantas fotovoltaicas.

[manuel.garcia@zenerlan.com](mailto:manuel.garcia@zenerlan.com)

■ Se busca candidatos con por lo menos 3 años de experiencia en el sector de energías renovables para vacantes en España y Europa.

Enviar CV actualizado en

[ingles.renato.romero@earthstreamglobal.com](mailto:ingles.renato.romero@earthstreamglobal.com)

■ Proener Renovables precisa JEFES DE OBRA para trabajar en Italia en la construcción de parques solares, gestionando el control económico y de plazos, subcontratas, calidad, PRL, y contacto con el cliente. Nivel alto de inglés y disponibilidad para residir en el extranjero.

[rrhh@proener.com](mailto:rrhh@proener.com)



# CLEAN POWER TODAY!™



Porque dejarlo para mañana no es una opción

El mundo no esperará a que nuestra industria decida cuál es la forma ideal de energía limpia. Exige acción. Por ello hemos diseñado una tecnología medioambiental eficiente para el presente y el futuro. Está demostrada. Probada. Y disponible. Hoy. Visita [www.power.alstom.com](http://www.power.alstom.com)

*We are Shaping the future*

**ALSTOM**



## FORMACIÓN TÉCNICA ESPECIALIZADA

ENERGÍAS RENOVABLES, CENTRALES ELÉCTRICAS,  
Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

Descárgate libros gratis, información técnica,  
cursos, normativa y ofertas de empleo

The book cover for "Ingeniería de Centrales Termosolares CCP" by Santiago García Gutiérrez features the renovetec logo at the top. The title is prominently displayed in large blue letters. Below the title, the subtitle "Estado del arte en tecnología termosolar" is written in red. At the bottom of the cover, there is a photograph of a solar thermal power plant with many blue panels and a building labeled "Santiago García Gutiérrez". The website "www.renovetec.com" is printed at the bottom of the cover.

### Ingeniería de Centrales Termosolares CCP

Conoce todos los detalles de la tecnología  
termosolar: equipos, sistemas, soluciones  
técnicas

Un libro escrito desde la experiencia

**Solicita información en**  
**info@renovetec.com**

Tfno: 91 126 37 66  
Paseo del Saler 6  
Fuenlabrada — 28945 Madrid

**www.renovetec.com**