



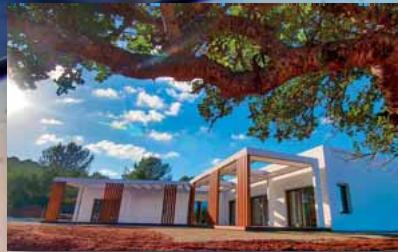
Especial fotovoltaica **Los guerrilleros del Sol toman posiciones**



Sobre las subastas



**Las casas más
eficientes de España**



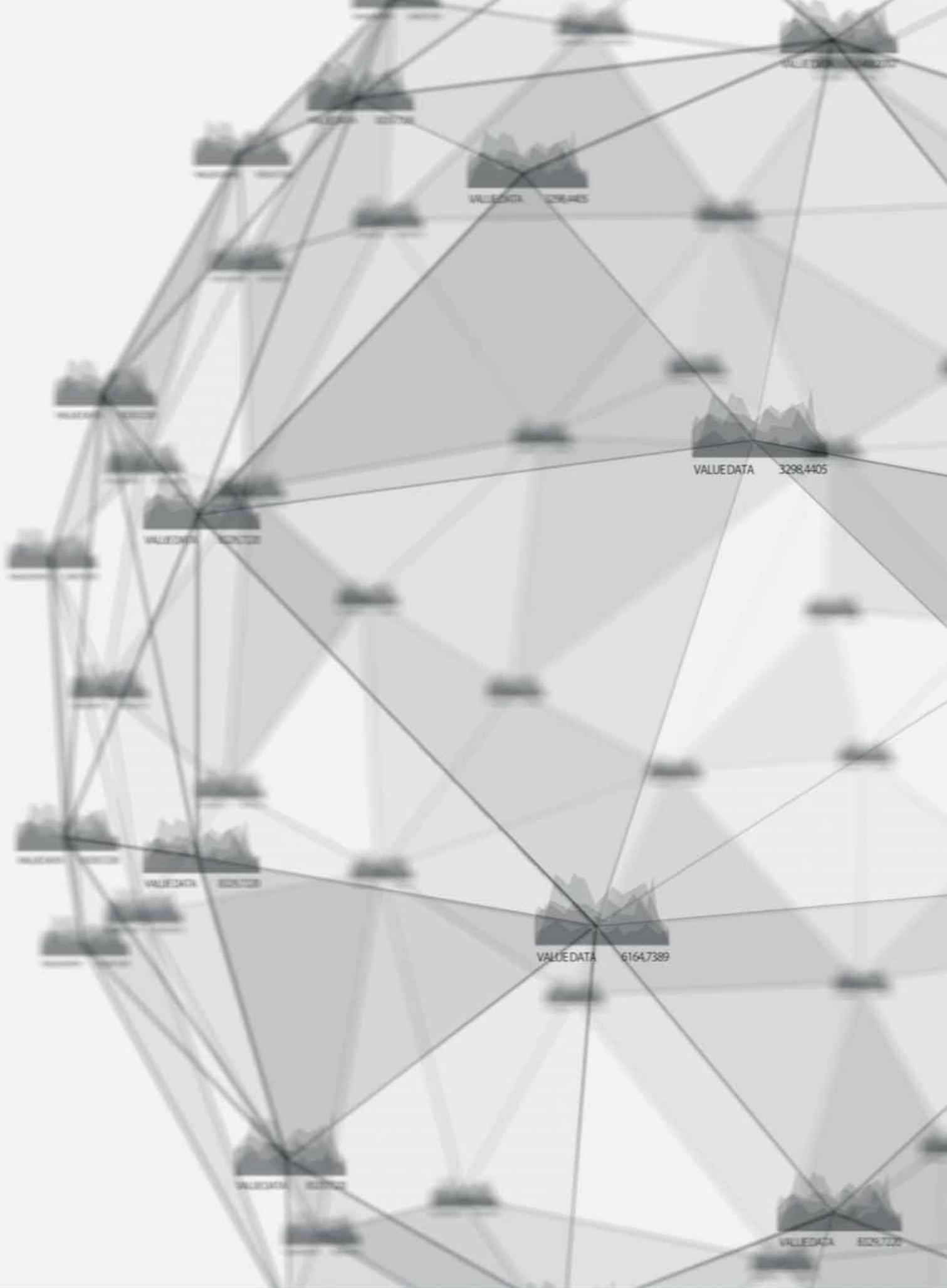
**El impacto económico
de las decisiones del
regulador eléctrico**



ARISTOTELES

Energy Portfolio Analytics

five continents. one solution.



A service provided by
Kaiserwetter Energy Asset Management



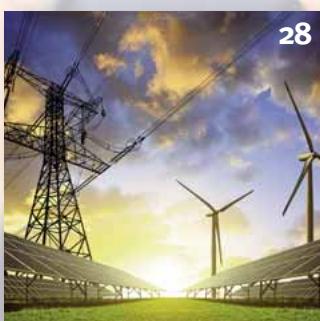


162

Número 162
Junio 2017

**Se anuncian
en este número**

ALBASOLAR	53	KAI SERWETTER	2 y 3
BORNAY.....	15	MESA	39
CONGRESO EÓLICO		SANTOS MAQUINARIA	
ESPAÑOL	31	ELÉCTRICA.....	33
DESIGENIA	17	SOLARWATT	9
DNV GL	13	SUMINISTROS ORDUÑA	43
DTBIRD	21	TRIODOS BANK	61
ECOMONDO-KEY ENERGY	51	TSR WIND	27
GESTERNOVA.....	64	UL RENOVABLES	35
GREEN EAGLE SOLUTIONS.....	23	VESTAS	19
GRUPO JAB	41	VICTRON.....	63
HOLTROP.....	11	WYNNERTECH	45



PANORAMA

La actualidad en breves	6
Opinión: Javier G. Breva (7) / Sergio de Otto (8) / Ernesto Macías (10) / Eduardo Collado (12)	
Renovables en persona: Joanna Guerrero	18
Sobre las subastas	20
El impacto económico de las decisiones del regulador eléctrico	24
(+ Entrevista con Antoni Martínez , Senior Advisor de InnoEnergy y coordinador del estudio)	

EÓLICA

UL Renovables busca convertirse en el consultor de referencia en el sector	28
Los abusos de la eólica con los propietarios de terrenos	32

SOLAR FOTOVOLTAICA

Entrevista con Jorge González Cortés , presidente de la sección Fotovoltaica de APPA	36
EurObserv'ER confirma la paralización de la energía solar en Europa	40
Preparando guerrilleros para la transición energética	46
Desigenia , cuando menos es más	48
(+ Entrevista con Carmelo García , director general de Desarrollo de Negocio y socio de Desigenia)	

AMÉRICA

EEUU: el almacenamiento viene pidiendo paso	52
Panorama América	56

AHORRO Y EFICIENCIA

Las casas más eficientes de España	58
---	----

AGENDA

DIRECTORES

Luis Merino

lmerino@energias-renovables.com
Pepa Mosquera

pmosquera@energias-renovables.com

REDACTOR JEFE

Antonio Barroso F.

abarrero@energias-renovables.com

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Fernando de Miguel

trazas@telefonica.net

COLABORADORES

J.A. Alfonso, Paloma Asensio, Tomás Díaz, M. Ángeles Fernández, Luis Iní, Anthony Luke, Jairo Marcos, Michael McGovern, Diego Quintana, Javier Rico, Mino Rodríguez, Alejandro Diego Rosell, Yaiza Tácoronte, Hannah Zsolosz.

CONSEJO ASESOR

Mar Asunción

Responsable de Cambio Climático de WWF/España

Pablo Ayesa

Director general del Centro Nacional de Energías Renovables (Cener)

Jorge Barredo

Presidente de la Unión Española Fotovoltaica (UNEF)

Luis Crespo

Secretario General de Protomosolar y presidente de Estela

Javier Díaz

Presidente de la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa (Avebiom)

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)

Javier García Breva

Experto en Políticas Energéticas y presidente de N2E

José Luis García Ortega

Responsable del Área de Investigación e Incidencia y del Área de Cambio Climático y Energía de Greenpeace España

Antoni Martínez

Senior Advisor de InnoEnergy

Miguel Ángel Martínez-Aroca

Presidente de la Asociación Nacional de Productores de Energía Fotovoltaica (Anpier)

Carlos Martínez Camarero

Departamento Medio Ambiente CCOO (Comisiones Obreras)

Emilio Miguel Mitre

Director red AmbienteCultura

Joaquín Nieto

Director de la Oficina de la OIT (Organización Internacional del Trabajo) en España

Pep Puig

Presidente de Eurosolar España

Enrique Soria

Director de Energías Renovables del Ciemat (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas)

José Miguel Villarig

Presidente de la Asociación de Empresas de Energías Renovables (APPA)

REDACCIÓN

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

Tel: +34 91 663 76 04 y +34 91 857 27 62

SUSCRIPCIONES

suscripciones@energias-renovables.com

PUBLICIDAD

91 663 76 04

publicidad@energias-renovables.com
advertising@energias-renovables.com

Imprime: Aries

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



Edita: Haya Comunicación



NOSOTROS USAMOS



kilovatiosverdeslimpios

Triodos Bank

Trabajamos con Triodos Bank, el banco de las energías renovables.

A pesar de Trump

Travis Fisher, un asesor de Trump en materia de Energía, ha sido uno de los que ha convencido al presidente para que lleve a Estados Unidos al lado oscuro, abandonando la luz de París en favor de la negritud del carbón y del petróleo. Este joven negacionista, que lidera un estudio encargado por Rick Perry, el secretario de Energía de EEUU, sobre la fiabilidad de la red eléctrica nacional, asegura que las energías limpias son una amenaza para la industria eléctrica del país "más grande que los ciberataques, el terrorismo y los cambios climáticos extremos". Lo dejó escrito en 2015 en otro informe, este para el Instituto de Investigaciones en Energía (IER), en el que ataca violentamente tecnologías como la eólica o la solar.

En realidad, tras las palabras de Fisher, y otras semejantes, lo que hay es la intención –cada vez peor camuflada– del lobby fósil de perpetuar su dominio y extraer hasta la última gota de petróleo que quede en el mundo, aunque ello signifique violar espacios vírgenes (el Ártico, por ejemplo) y sacar aún más papeletas para que el clima se desborde por encima de cualquier posibilidad de control humano.

Desde que en la tarde del jueves 1 de junio Trump confirmó la retirada de EEUU del Acuerdo del Clima, se han escrito ríos de tinta sobre sus consecuencias. Una de las más importantes es que la reducción de gases de efecto invernadero a la que se había comprometido Barack Obama, de entre un 26% y un 28% para 2025 en relación a los niveles de 2005, ya no va a ser posible. En realidad, desde que llegó a la Casa Blanca, Donald Trump se ha encargado de que esta meta fuera inalcanzable, al ir revirtiendo cada una de las decisiones de carácter medioambiental que había tomado su predecesor en el cargo. Por ejemplo, ha autorizado la construcción del polémico oleoducto entre la región de Alberta, en Canadá, hasta Nebraska, y ha dado vía libre a extracciones en zonas costeras que el expresidente había protegido. La consultora Rhodium Group estima que, como consecuencia de ello, la reducción de emisiones en EEUU será solo de un 14%. Y estamos hablando de un país que es, tras China, el mayor emisor mundial de gases de efecto invernadero: el 15%.

Que EEUU deje París también significa que habrá menos dinero para financiar las medidas y actuaciones con las que el mundo pretende frenar las emisiones, limitar los impactos de la subida de las temperaturas y ayudar a los países y regiones más vulnerables. Sin embargo, salirse del Acuerdo no es tan fácil ni rápido como le gustaría al presidente. El tratado establece que los países firmantes no pueden abandonarlo en los primeros tres años, y formalizar la desconexión supone un año más. Esto es, la desconexión no sería efectiva hasta 2020. Ese año hay elecciones presidenciales y es posible que para entonces el inquilino de la Casa Blanca no se apellide Trump.

Hay que tener en cuenta, además, que EEUU no es solo Washington. Casi 40 Estados han aprobado legislaciones a favor de las energías renovables y los gobernadores de muchos de ellos ya han dicho que van a continuar con las directrices del Tratado. En EEUU hay, además, 40 ciudades que se han marcado la meta de consumir solo energías renovables para el año 2035. Y otro buen número de ellas con objetivos no tan ambiciosos pero sí importantes. Todo ello sin olvidar que grandes empresas, como la cadena de tiendas Walmart, la eléctrica Pacific Gas & Electric y firmas tecnológicas como Google y Apple, han apoyado con firmeza el Acuerdo de París.

En cualquier caso, al resto del mundo le toca ahora tirar del carro sin Washington. China y Europa parecen decididas a hacerlo y a asumir el liderazgo de la transición energética. Lo ratificaron el 2 de junio –esto es, un día después del anuncio de Trump–, en Bruselas, donde firmaron un acuerdo renovando su compromiso y defendiendo los beneficios sociales y económicos de la acción climática. Muchas otras regiones del mundo también están haciendo una clara apuesta por las energías limpias. De hecho, el mercado global de las energías renovables lleva ya años mostrando evidentes señales de su solidez gracias, fundamentalmente, a la formidable evolución de estas tecnologías y el continuo abaratamiento de sus costes.

En España, mientras tanto, el Gobierno sigue sin entender –como Trump– que la economía debe supeditarse al medio ambiente y no al revés, y aprueba subastas solo basadas en el precio, a la par que bloquea iniciativas parlamentarias que podrían acabar con el impuesto al Sol (con el apoyo de partidos como Ciudadanos), posponiendo, una vez más, la entrada en acción de forma mayoritaria de la dimensión más revolucionaria aportada por las renovables: que los ciudadanos puedan producir su propia energía sin depender de las grandes corporaciones. En cuanto al PSOE, una vez concluida la conspiración palaciega, queda por ver qué línea va a seguir el restituido Pedro Sánchez.

Hasta el mes que viene.

Pepa Mosquera



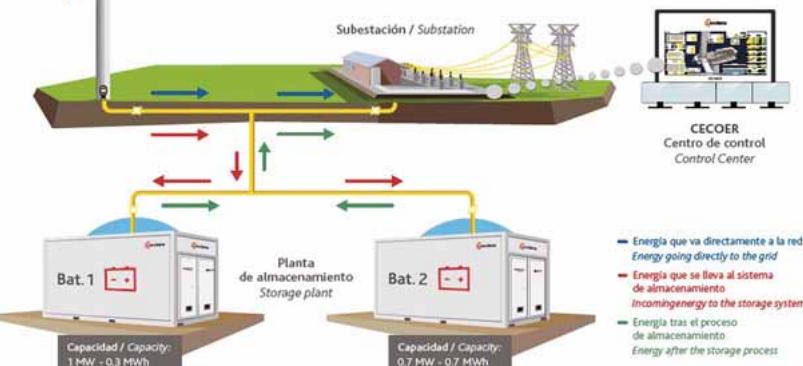
■ Acciona ya almacena el viento en baterías

La compañía que preside José Manuel Entrecanales ha anunciado que ha puesto en marcha en Navarra “la primera planta híbrida de almacenamiento de electricidad en baterías integrada en un parque eólico conectado a la red en España”. El simulador que utilizará la planta, también desarrollado por Acciona, ha obtenido el Premio Eolo de Innovación 2017, concedido por la Asociación Empresarial Eólica (AEE).



Cómo funciona

Esta instalación acumula en baterías parte de la electricidad producida por un aerogenerador de 3 MW y la inyecta en el sistema cuando sea más conveniente.



Ambas iniciativas –explica Acciona en un comunicado– sitúan a la compañía como pionera en este tipo de soluciones orientadas a facilitar la integración de las renovables de generación variable en la red y optimizar la gestión de la energía producida”. La instalación, situada en el municipio navarro de Barásoain, cuenta con un sistema de almacenamiento integrado por dos baterías ubicadas en sendos contenedores: una batería de potencia (de respuesta rápida) de 1 MW/0,39 MWh (capaz de mantener 1 MW de potencia durante 20 minutos) y otra batería de energía de respuesta más lenta y mayor autonomía, de 0,7 MW/0,7 MWh (capaz de mantener 0,7 MW durante 1 hora).

Ambas baterías son de tecnología Li-ion Samsung SDI y están conectadas a un aerogenerador AW116/3000, de 3MW de potencia nominal y tecnología Acciona Windpower (Grupo Nordex), del que to-



marán la energía que deba ser almacenada. Esta turbina eólica es una de las cinco que integran el Parque Eólico Experimental Barásoain, que la compañía opera desde 2013. La instalación consta de tres unidades adicionales. Una para celdas de media tensión y analizadores; otra para inversores/cargadores y transformador (instalada por Ingeteam, compañía colaboradora en el proyecto); y una tercera, para los equipos de control y monitorización.

Según explica Acciona, en la planta se aplicarán “soluciones de almacenamiento con eólica conectadas a la red que permitan prestar servicios de tecnología avanzada orientada a mejorar la calidad de la energía que se inyecta en el sistema”. También se analizarán funcionalidades “como la prestación de servicios de ajuste al sistema eléctrico –necesarios para mantener el permanente equilibrio entre oferta y demanda–, o el desplazamiento de la aportación de energía a la red a aquellos momentos en que se registra una mayor demanda, lo que mejora el rendimiento económico de la instalación”.

El proyecto ha contado con financiación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Feder), que gestiona en España el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial.

PREMIO DE AEE

En su comunicado, Acciona explica además que ha desarrollado internamente la herramienta Adosa (Análisis, Dimensionamiento y Optimización de Sistemas de Almacenamiento), “una herramienta innovadora cuya singularidad reside en contemplar de forma integrada tanto aspectos técnicos como económicos y estratégicos, permitiendo así concluir cuál es la solución óptima en cada caso”. La Asociación Empresarial Eólica acaba de conceder su máximo galardón anual en materia de I+D, el premio Eolo de Innovación, a este proyecto, que firman las ingenieras Asun Padrós Razquin y Raquel Rojo Ochoa, de la Dirección de Innovación de Acciona Energía.

La herramienta de simulación Adosa permite dimensionar y optimizar sistemas de almacenamiento en integración con parques eólicos, ya se encuentren éstos en fase de proyecto o plenamente operativos. Según Acciona, “la aplicación de sistemas de almacenamiento eléctrico con baterías vinculados a parques eólicos y plantas solares es un campo con gran potencial de crecimiento debido al fuerte desarrollo de ambas energías renovables a nivel global y al abaratamiento de la tecnología de baterías y la mejora de su eficiencia”.

Según la compañía, “aunque todavía se encuentran en fase incipiente, este tipo de soluciones están demostrando su idoneidad no sólo para aplicaciones domésticas o redes poco interconectadas (islas, redes débiles), sino también para aplicaciones a escala utility en países desarrollados, con el foco puesto en incrementar la penetración de las renovables variables en los sistemas eléctricos sin merma de su calidad y seguridad, y en adaptar el suministro eléctrico a los momentos de mayor demanda”. El objetivo último es, indica la compañía, “mejorar la flexibilidad de los sistemas eléctricos para incorporar una mayor capacidad renovable”.

En ese sentido, la compañía recuerda que, “según la Agencia Internacional de Energías Renovables (Irena), el almacenamiento en baterías se muestra incluso más ágil para dar respuesta rápida a los requerimientos de regulación del sistema eléctrico que las plantas convencionales de combustibles fósiles, que prestan tradicionalmente estos servicios de ajuste”. Las expectativas comerciales también son optimistas: “solo en proyectos a escala utility –señala Acciona–, la consultora Navigant prevé una facturación de 18.000 millones de dólares en 2023, frente a los 220 millones en 2014, período en que la capacidad anual de almacenamiento en baterías pasará de 360 MW a 14.000 MW”.

■ Más información:

→ www.accionaenergia.com/es



■ La lucha contra el cambio climático podría elevar el PIB mundial casi un 5%

La OCDE ha publicado un informe en que asegura que la integración de las medidas contra el cambio climático en las agendas económicas puede tener efectos positivos sobre el crecimiento a medio y largo plazo. El documento calcula que si se tienen en cuenta los beneficios económicos de frenar el calentamiento global, el incremento del PIB podría rozar el 5% para 2050.

No hay ninguna excusa económica para no actuar en contra del cambio climático, y hay una elevada urgencia de acción", aseguró el secretario general de la organización, Angel Gurriá, al presentar el informe *Investing in climate, Investing in growth* (Invertir en clima, invertir en crecimiento) en el marco del Diálogo del Clima de Petersberg, una iniciativa del Gobierno alemán celebrada en Berlin a finales de abril. Esto no significa que la transición hacia una economía baja en emisiones contaminantes no tenga un coste que perjudique a ciertos sectores económicos, ciertas regiones, o determinados empleos, agregó el secretario general de la OCDE, pero, según sus cálculos, los beneficios superan a la inversión. "Hay un coste por salvar el planeta. Pero el resultado neto es positivo. Es posible lograr un crecimiento positivo y cumplir con el Acuerdo de París" contra el cambio climático, aseguró.

El documento explica que la integración de las medidas contra el cambio climático en las agendas económicas podría elevar el avance del PIB en las economías del G20 hasta en un 1% para 2021 y en un 2,8% para 2050. Es más, si se tienen en cuenta los beneficios económicos de frenar el calentamiento global, como la desaparición de las costas o la destrucción que generan algunos fenómenos meteorológicos, el incremento neto podría alcanzar en media el 5%. Según el estudio, con las políticas e incentivos adecuados, "principalmente reformas fiscales y estructurales sólidas combinadas con una política climática coherente", los gobiernos "pueden generar crecimiento que reducirá de forma significativa los riesgos del cambio climático, a la vez que se logran beneficios en términos de crecimiento a corto plazo, empleo y salud". Un "factor crítico" en este ámbito es la inversión en "infraestructura moderna, inteligente y limpia en la próxima década".

En este sentido, el documento sostiene que la inversión en infraestructuras limpias supondría un desembolso de 6,9 billones de dólares hasta 2030, tan sólo un 10% superior a la alternativa del carbón y el petróleo, y supondría unas ganancias anuales de 1,7 billones de dólares. Por el contrario, si no se toman medidas antes de 2025, el PIB del G20 perderá de media un 2% de crecimiento, además de incrementar el coste y la urgencia en la aplicación de las medidas, lo que podría derivar en "disrupciones" económicas.



Javier García Breva
Asesor en políticas
energéticas y Presidente
de N2E
→ jgarciabreva@imediapr.es

Una subasta para los inversores extranjeros

Las cuentas del sector eléctrico en el primer trimestre de 2017 han sorprendido. El precio del mercado mayorista se ha elevado tanto que ha encarecido la producción con gas y carbón y reducido los beneficios de las eléctricas un 10,4% de media. La falta de lluvias ha hundido la producción hidráulica, no compensada por la energía eólica. Faltan renovables para bajar el precio mayorista y asegurar la rentabilidad del mix energético.

Como la lluvia no la regula el Ministerio de Energía, se introduce más eólica. Estaba anunciado en la explicación del Gobierno al RDL 1/2012 de moratoria renovable. La subasta renovable no ha sido neutral sino dirigida a la eólica porque complementa un mix centralizado, dependiente de los combustibles fósiles, incompatible con las fuentes idóneas para un mix de generación descentralizada, como la fotovoltaica, biomasa, minieólica o geotermia.

La subasta también es especulativa. Nuestro sistema energético pertenece, en más del 50%, a inversores extranjeros que han protagonizado las mayores operaciones de compra venta de activos a gran escala en el sector energético español, incluyendo las renovables y las redes de gas, petróleo y electricidad. Su único objetivo es conseguir el mayor dividendo y rentabilidad a sus inversiones.

Los inversores extranjeros han estado presentes en la subasta. Los megavatios adjudicados mejoran el valor de las empresas adjudicatarias en las que participan. Por eso el interés de las eléctricas tradicionales por participar, cuando hasta ayer atacaban furiosamente a las renovables. Nuevas operaciones corporativas vendrán en el futuro en un proceso conocido y dañino para las renovables.

Los perdedores, como establecen la Ley 24/2013 y la Ley 18/2014, serán los consumidores:

— 1. El sistema eléctrico y gasista seguirá generando déficit estructural por el excesivo peso del gas y el carbón en la fijación del precio de la energía en el mercado mayorista que se traslada a los peajes.

— 2. Se mantienen la moratoria renovable (se han subastado 3.000 MW frente a los 8.500 aprobados en la Planificación 2015-2020), la regulación contra la generación distribuida, contra el autoconsumo compartido y la penalización al ahorro de energía para evitar que desciendan los ingresos del sector eléctrico convencional. Persisten las barreras para que los consumidores puedan reducir su factura energética. La contradicción con el apoyo al autoconsumo y la eficiencia energética del "paquete de invierno" que ha propuesto la Comisión Europea deparará un interesante conflicto.

— 3. En 2016 y 2017 la primera inversión energética en el mundo ha sido la solar fotovoltaica, el 58% del total, más que la eólica y más que el gas, el carbón y la nuclear juntos. Es el mejor instrumento para la gestión de la demanda en todo el mundo. El autoconsumo fotovoltaico crece sin parar en EEUU, Australia, China, Alemania, Reino Unido o Francia como alternativa más barata que el gas. España, por el contrario, seguirá penalizando el acceso a la energía solar.

La política contra las renovables del Ministerio de Energía ha rozado el ridículo en el tribunal de arbitraje internacional del CIADI y ha sido condenada porque el Gobierno no ha aportado ni un solo argumento sobre lo malas que son las renovables. El cortedo plasmo de la reforma energética para parar las energías limpias pone en riesgo la seguridad energética ante la pérdida de competitividad de los combustibles fósiles y el descenso de la demanda de energía primaria.

La gran puerta que se abre ahora es el cambio de modelo energético de abajo arriba, a través de la iniciativa de los municipios y regiones, porque esa es la naturaleza de las nuevas directivas europeas. Por eso al Gobierno no le ha gustado el "paquete de invierno".



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

A los que se rieron del 100% renovables

Hace diez años Greenpeace presentaba un estudio que demostraba la viabilidad técnica y económica de la posibilidad de que España llegue a un escenario cien por cien renovable en 2050. Tres años antes ya había presentado un primer informe en el que concluía que nuestro país cuenta con recurso renovable que cubriría cincuenta y seis (sí, 56) veces el total de la demanda prevista de energía para la mitad de siglo en nuestro país. Todavía recuerdo el escepticismo —en el mejor de los casos, el “cachondeo” en el peor— con que fueron recibidas ambas aportaciones de la organización ecologista que lleva años demostrando que, además de saber lo que hay que hacer para salir en los telediarios con un slogan, tiene capacidad para aportar doctrina, conocimiento, análisis, datos sobre los temas de los que se ocupa, y especialmente en el ámbito de la energía, contribución intelectual que tendremos siempre que agradecer.

Sí, muchos se rieron abiertamente, cuando vieron, apenas hace diez años, el término cien por cien ligado al concepto renovables. *“Pobres ingenuos”* era la expresión más suave que se empleaba para descalificar estos concienciosos y rigurosos estudios. Eran los mismos que en el año 1999, cuando se aprobó el Plan de Fomento de las Renovables 2000-2010, consideraban irrealizable el objetivo inicial de 8.974 MW de potencia eólica al término de ese periodo. *“Utópico, un sueño, el sistema no lo podría aguantar, irrealizable...”* decían, escribían y profetizaban, ignorantes de que en 2010 superaríamos la barra de los 20.000 MW eólicos instalados... y el sistema funcionando perfectamente para desmentir a los agoreros que anuncianan que la red nunca soportaría más de 3.000 MW eólicos simultáneos. Lo mismo podríamos decir de los iluminados que afirmaban hasta antes de ayer que *“la fotovoltaica nunca será competitiva”*. Hoy el espectacular descenso de los costes de esta tecnología —de la que se beneficia todo el mundo menos nuestro país— ha llevado recientemente a dos gigantes como China e India a renunciar a la instalación de centrales de carbón de miles de MW de potencia para sustituirlas por la energía que nos envía cada día el sol y que los paneles transforman en electricidad, sin complicarle la vida a nadie.

Algunos todavía tuercen el bigote cuando oyen hablar de un futuro cien por cien renovable. Hoy, en 2017, todavía hay escépticos, sí, sin duda, pero ya no se atreven a despreciar en público este horizonte. El cien por cien renovables de nuestros amigos de Greenpeace está hoy en las hojas de ruta de la Unión Europea, en el discurso de casi, digo bien casi, todos los partidos políticos, en el enunciado de numerosas jornadas organizadas no por esos *“ilusos ecologistas”* sino por sesudas entidades o empresas que adivinan por donde está el futuro.

Hoy, cuando Trump da la espalda al mayor reto de la humanidad como lo es el cambio climático, algunos estamos convencidos de que ese escenario llegará incluso antes de esa emblemática fecha de mitad de siglo. Lo afirmo consciente de que una cosa es que el concepto haya sido admitido en el debate y otra que nos hayamos puesto en marcha decididamente. Nada más lejos de la verdad. Todavía no actuamos en consecuencia —y mucho menos en nuestro país— pero la aceleración evidente del proceso de calentamiento global nos obligará irremediablemente a llevar a cabo en apenas dos décadas lo que hablábamos de hacer en cuatro. ¡Al tiempo!

Con estas líneas solo quería rendir homenaje a los que desde el estudio, desde el análisis, desde la libertad de no tener que defender los intereses de nadie han ido marcando el camino pese al desprecio de unos y la falta de solidaridad de otros que, compartiendo su visión, no se atrevieron a apostar tan decidida y honestamente como lo ha venido haciendo durante todos estos años Greenpeace por un futuro sostenible, futuro al que a lo peor llegamos demasiado tarde.

■ El 60% del gasto energético doméstico se lo llevan los electrodomésticos

Una vivienda tipo consume, de media, 1.000 euros al año en luz, de los que casi 600 euros están destinados a los electrodomésticos. Desde el frigorífico, el electrodoméstico más ‘gastón’, hasta otros menos derrochadores como los exprimidores, la radio, etc. estos equipos son los responsables de cerca del 60% del consumo de energía eléctrica en el hogar.

Muy pocos consumidores saben en qué se va la factura de la luz y cómo adoptar medidas eficientes para ahorrar. El director general de Aldro Energía, José González Payno, aporta varias sugerencias para lograrlo. La primera consiste en conocer el gasto de cada electrodoméstico, para ser capaces de priorizar su uso. Así, la nevera puede llegar a consumir hasta el 30% del recibo de la luz de un hogar, debido a que es el único aparato que no se suele apagar nunca. Por tanto, no hay que abrirla innecesariamente (y obligarle así a regular constantemente su temperatura); pero también conviene saber que un frigorífico de clase A*** puede consumir hasta un 80% menos de energía de uno de clase D, lo que significa unos 1.000 euros de ahorro a lo largo de toda su vida útil.

El televisor es el siguiente mayor “gastón”: puede llegar a consumir hasta el 12% del recibo de la luz de un hogar. Además, es uno de los grandes responsables del consumo stand-by. De hecho, el “consumo fantasma” de una televisión gasta tanta energía como un ordenador funcionando a pleno rendimiento. La lavadora supone otro 12% del gasto, mientras que la energía que requiere elevar la temperatura del horno supone que este aparato sea el responsable de un 8% del consumo de nuestro recibo energético. Por último, un ordenador de mesa genera un 7,5% y un porcentaje similar un portátil, el lavavajillas y otros equipos domésticos como la secadora, el microondas, las campanas extractora o las placas vitrocerámicas.



SOLARWATT: LA TECNOLOGÍA SOLAR AL SERVICIO DE LAS PERSONAS



TE AYUDAMOS A IMPLANTAR EL NUEVO MODELO ENERGÉTICO

La más alta tecnología llega a España de la mano de Solarwatt para revolucionar el sector energético, aportando la solución integral más fiable y competitiva del mercado en sistemas de generación y autoconsumo inteligente.

Los sistemas integrales de Solarwatt satisfacen altamente las necesidades energéticas de un hogar o pequeño negocio con una producción de energía renovable, eficiente y proporcionando una extraordinaria satisfacción: Contribuir a un planeta más limpio, aportando tu grano de arena contra el cambio climático. Conectada a la red, de forma totalmente legal y sin peajes.

Solarwatt va a desarrollar su actividad en España a través de su Red Oficial de Partners que trasladarán a los usuarios todos los beneficios de la marca, su calidad, su extraordinaria garantía, sin más intermediarios, y con las mejores condiciones económicas.



¿Quieres unirte a Solarwatt en España?

Contáctanos llamando al **91 723 68 54** o **659 510 910**

Ernesto.MaciasGalan@solarwatt.net • **www.solarwatt.es**

 **SOLARWATT**[®]
power to the people



Ernesto Macías
 Presidente de la Alliance for Rural Electrification y miembro del Comité Directivo de REN 21
 → ernesto.macias@sfcbp.com

Intersolar–Interestelar

Tengo la mala costumbre de esperar hasta el último día que me dejan en *Energías Renovables* para enviarles estas líneas que espero comparten unos cuantos amigos. Y espero, porque pienso que siempre puede pasar algo más interesante sobre lo que opinar. Casi siempre es así, o al menos eso es lo que me parece a mí.

Estoy en Munich, una vez más, en Intersolar, la gran feria de la fotovoltaica en Europa en un año que ha sido muy grande para la tecnología fotovoltaica al alcanzar un

tercio de las nuevas plantas de generación de electricidad en nuestro maltratado planeta. Una noticia, sin duda, muy positiva, pero que da la impresión de que no está muy asociada a la evolución de la industria, especialmente la europea. Pero es que, además, este año resulta que todos estamos de acuerdo en que hay menos chinos por aquí; muestra inequívoca de que han perdido algo el interés por este continente. Quizás es por eso que, a pesar de la presencia de lo más granado de lo que queda de la industria europea, a uno se le queda un extraño sabor agridulce.

Esta mañana he participado en una conferencia de electrificación rural en la que nuestros amigos del Banco Mundial y los representantes del gobierno alemán, entre muchos otros, han compartido su visión en cuanto a las perspectivas que tenemos para alcanzar uno de los 17 objetivos marcados por la ONU para el 2030, concretamente el 7: Acceso universal a la energía. Pues no llegamos. Y no es una sorpresa, pero es que las razones son de sobra conocidas. Y ni es un problema de viabilidad tecnológica ni de falta de dinero.

Es probable que algunos –o muchos– no la compartan, pero después de haber asistido a muchísimas conferencias en los últimos 15 años esta es mi conclusión: la falta de decisión política real y la fuerza de algunos lobbies que deriva en una enorme corrupción lo controla todo y lo sitúa donde interesa a esos pocos. ¿Os suena?

Hace un rato he escuchado la noticia/rumor no confirmado de que EEUU abandona el acuerdo contra el cambio climático. Cuando se publique este modesto artículo se habrá confirmado o no. Desearía que no, pero me temo que será que sí. Y esto nos lleva a ratificar una situación de tensión diplomática, siempre vinculada a la economía (normalmente cortoplacista) que me hace sentir bastante pesimista, cosa que me resiste a ser, pero es que llevo años viendo venir una especie de desastre global que no creo que los muchos pero insignificantes seres bienintencionados seremos capaces de parar.

Esos desatinos se transforman en desastres, casi planificados como el de Doñana, en casa; o como el del Ártico, en la casa de todos. Me temo que esta es una de las razones más fuertes que están detrás de la decisión del incalificable *Mr. President*: el acceso con sus amiguetes a los “tesoros” energéticos.

En los últimos tiempos me he buscado pequeñas e íntimas satisfacciones, como mi instalación de autoconsumo, que hoy me ha dado el 100% de lo que he gastado (lo he visto por internet) pero, ¿y mis hijos? ¿Acabaré buscando a mi hija desde otra dimensión después de viajar en el tiempo desde un planeta asolado y sin futuro? ¿No vamos a ser capaces de decir basta a insensatos manipuladores de la verdad como nuestro ministro de Energía? ¿No podemos salir a la carretera como los mineros del carbón que tan eficazmente han sabido defender lo indefendible?

Empecemos por la pelea en casa, pero sin tantos paños calientes. O acabaremos como Interestelar.

Un saludo *sweet and sour* desde Intersolar.

Aragón presenta en Europa su apuesta por el hidrógeno

La Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón y otros actores industriales de la región, como el fabricante de trenes CAF y la empresa aragonesa Inycom, han participado en varios seminarios y jornadas europeas de promoción del hidrógeno y las pilas de combustible celebradas en mayo.

La Fundación y otros actores aragoneses del sector del hidrógeno participaron en el encuentro organizado por la Asociación Europea para la Electromovilidad e Hidrógeno (HyER), sobre la aplicación de las tecnologías del hidrógeno en el sector ferroviario, “donde el hidrógeno –informa el Gobierno de Aragón– ya es una realidad como combustible alternativo”. Según el comunicado que ha difundido el Ejecutivo autónomo, durante el encuentro se puso de manifiesto “que el hidrógeno como vector energético resulta una alternativa altamente competitiva para aquellas regiones y municipios que comienzan a plantearse una sustitución de trenes de combustible diésel por trenes eléctricos sin emisiones contaminantes”.

La Fundación viajó también a Rodez (Francia), al Occitanie H2 Day. El encuentro, en el que participó el representante de la principal iniciativa europea público privada de hidrógeno y pilas de combustible (FCH JU), Carlos Navas, sirvió para exponer las diversas estrategias regionales, nacionales y europeas de impulso al hidrógeno y para presentar proyectos como H2PiyR, un corredor de hidrógeno que atravesará los Pirineos y que está coordinado por la Fundación aragonesa. Occitanie H2 Day se ha constituido además en escaparate para “soluciones comerciales para el despliegue de la infraestructura de estaciones de servicio de hidrógeno en el sector del transporte”.

El colofón a esta cita en torno al hidrógeno llegó de la mano de la carrera Albi Eco Race, una de las primeras pruebas del mundo donde competían coches de hidrógeno, que ha tenido lugar en el histórico circuito de automovilismo de la ciudad. Esta competición, que pretende promover las energías renovables, llevó al circuito vehículos ecológicos de la marca francesa Renault, en concreto el modelo Kangoo ZE H2. Según el Gobierno de Aragón, “esta cita ha servido para poner de manifiesto las excelentes relaciones que tienen Aragón y Occitania y para identificar posibles nuevas líneas de colaboración”.

De forma paralela, el 16 de mayo tuvo lugar en Bruselas la reunión de comienzo de actividades relacionadas con el Convenio (o Memorando de Entendimiento) que varias regiones y municipalidades europeas suscribieron, entre ellas Aragón, con la FCH JU, cuyo principal objetivo es el de acelerar la comercialización de tecnologías de hidrógeno y pilas combustible mediante, por ejemplo, el fomento, desarrollo y la puesta en marcha de vehículos de movilidad sostenible que hagan uso de este combustible.

■ Más información:

→ hidrogenoaragon.org/es/ inicio

Ciudadanos vota sí a un nuevo recorte del 20% a la fotovoltaica

La reforma energética ejecutada por el Partido Popular durante el bienio 2013–2014 incluye una cláusula según la cual en 2019 la retribución del kilovatio hora generado en una instalación solar fotovoltaica será revisada en esa fecha a la baja. El sector estima que este nuevo recorte, que se añade a los sufridos desde 2010, vendrá a ser de aproximadamente el 20%, o sea, que los productores de energía solar cobrarán, a partir de entonces, un 20% menos por cada kilovatio hora que produzcan.

Compromís presentó el 30 de mayo una enmienda a los Presupuestos Generales del Estado que, según la Asociación Nacional de Productores de Energía Fotovoltaica (Anpier), podría haber evitado ese recorte y “hubiera evitado así el colapso definitivo para las familias fotovoltaicas, que, con muchas dificultades y refinanciaciones, han podido soportar los anteriores recortes retroactivos”. La enmienda de Compromís contaba con el apoyo de los grupos parlamentarios Socialista, de Unidos Podemos–En Comú Podem–En Marea y de Esquerra Republicana de Catalunya, y con el voto afirmativo de la mayoría de los diputados del Grupo Mixto. Enfrente se ha encontrado con el Partido Popular, Ciudadanos,

Foro Asturias, Unión del Pueblo Navarro, PNV y Nueva Canarias. Así las votaciones, la enmienda no salió adelante (se quedó a tan solo 5 votos de hacerlo).

Anpier considera sin embargo que la propuesta de Compromís si hubiera podido contar con la mayoría necesaria cuando se trataron, dentro de unos meses, los Presupuestos Generales del Estado de 2018. Según la asociación, la enmienda podría efectivamente salir adelante entonces si los mencionados grupos mantienen el «sí» a esa propuesta “y siempre que Unión del Pueblo Navarro sea coherente y cambie el sentido de su voto, que ha resultado negativo en este caso, a pesar de que siempre ha expresado su apoyo a este colectivo”.

En ese sentido, la asociación afirma haber alcanzado un acuerdo con UPN, partido que, aunque ha votado en contra en esta ocasión, “se ha comprometido a sumar a sus dos diputados para el trámite de Presupuestos de 2018, con lo que la propuesta de enmienda podría alcanzar la mayoría necesaria”. La Asociación Nacional de Productores de Energía Fotovoltaica anunció que su presidente se reuniría el 9 de junio en Pamplona con el presidente de UPN “para certificar públicamente este compromiso”.

En cuanto a Ciudadanos, Anpier se muestra especialmente crítico y recuerda que en su programa electoral prometía apoyar al colectivo de afectados por los recortes. El presidente de Anpier, Miguel Ángel Martínez-Aroca, ha expresado que “si Albert Rivera no hace nada por cumplir con lo que su partido nos prometió de palabra, y con lo que plasmó en su programa electoral, tanto en lo que se refiere a la restitución de la seguridad jurídica de las 62.000 familias españolas, como a la retirada del impuesto al Sol, debería predicar con el ejemplo y hacer lo que él mismo exige a los líderes políticos que no cumplen sus compromisos con los españoles: dimitir y no concurrir a las próximas elecciones generales”.

**EQUANIMITY
LITIGATION**

LA PRENSA SE HACE ECO DE UNA INICIATIVA PIONERA.

Lasexta.com, elconfidencialdigital, interempresas.net, vozpopuli.com, ... son algunos de los medios que están centrando su atención en EQUANIMITY Litigation, una plataforma que permite la financiación colectiva de litigios llevados por HOLTROP S.L.P. Transaction & Business Law en favor de causas justas y obtener una rentabilidad a cambio.

Gracias a EQUANIMITY Litigation es posible alinear conciencia, rentabilidad y defensa letrada.

21 DE JUNIO

FECHA LÍMITE
PARA PARTICIPAR
EN UN NUEVO
TRAMO.



Más información en:

www.equanimitylitigation.com / T. 93 519 33 93 / info@equanimitylitigation.com

HOLTROP
TRANSACTION & BUSINESS LAW



Eduardo Collado
 Experto en energías
 renovables y profesor de
 universidad.
 eduardo.collado@ya.com

Creatividad regulatoria y subastas

Hoy toca hablar de subastas de energías renovables, ya que en España, como en otras muchas cosas, somos de lo más creativos. No tendremos grandes productores de tecnologías, no nos gastamos mucho en I+D+i, pero con la política regulatoria hemos perdido el gran posicionamiento que teníamos en las renovables hace unos años y actualmente somos el mal ejemplo a seguir por el mundo en su regulación. Cuando un país ha querido saber cómo se crece, se fijaba en países como Alemania, pero si alguien quiere saber cómo paralizar un sector como el fotovoltaico, tiene que seguir las enseñanzas regulatorias que han inventado los españoles.

Como ejemplo tenemos el caso del autoconsumo. Hace unos días veía un reportaje en el que nuestros vecinos de Portugal decían lo bien que les iba ahora con el autoconsumo y prácticamente se reían de la regulación española al respecto.

En el caso de las subastas, España también está a la cabeza de la creatividad ya que, de toda la vida, incluidos los temas del mercado eléctrico, una subasta era una cosa en la que se repartían los cupos en función de cuánto más barato fuera el kWh producido, eso sí, con el toque marginalista correspondiente. Pues en España no era necesario ser como los demás, ya que para ver quién se ha llevado la subasta del pasado 17 de mayo, lo que primaba era ofrecer el menor sobrecoste unitario al ordenar todas las ofertas, con independencia de la tecnología, o sea de menor a mayor valor del término “sobrecoste unitario” (SCU). Innovación pura. Las instalaciones adjudicatarias eran aquellas que tenían un menor SCU –con respecto a un número de horas de producción de cada tecnología, fijadas por el Gobierno–, con el que esa instalación genere al sistema eléctrico, hasta llegar al límite de potencia a subastar.

Como se puede ver, un sistema muy complicado para intentar ocultar que la mal llamada concurrencia competitiva, está llena de trampas para la gran mayoría de las tecnologías y que tenía poco de competitiva, no asignándose la potencia a las tecnologías que tenían un coste unitario menor de la energía producida.

La teoría regulatoria antes del invento de este tipo de concurrencia competitiva, consistía en que la diferencia que se establecía entre el Feed in Tariff y la subasta, era de que con el FIT se fijaban por el regulador los precios para cada una de las tecnologías y la potencia a instalar dependía del mercado, mientras que para el caso de las subastas, lo que se determinaba por el regulador era la potencia a instalar y era el mercado el que fijaba los precios. De ahí tendríamos el tema de la competencia.

Pero en esta nueva forma de regulación, además se ha introducido una nueva variable de salida, ya que mediante una serie de parámetros (retribución a la inversión, porcentaje de reducción sobre el valor estándar de la inversión inicial, horas de funcionamiento según el Gobierno...), además lo que se consigue, es que una de las tecnologías resulte ganadora sí o sí, evitando la concurrencia del resto.

Pues esto es lo que ha ocurrido con la subasta de energías renovables en España, que una tecnología de ha llevado el gato al agua (99,3% del total), ya que la eólica se ha adjudicado en la subasta 2.979 MW de los 3.000 MW en juego, al ser la que más energía produce por unidad de potencia instalada (no la que es más barata por kWh producido).

Eso sí, la fotovoltaica se ha llevado de la subasta 1.037 MW (0,03% del total), para que no se diga que no se ha llevado nada. Qué oportunidad perdida para esta gran tecnología.

■ La industria europea pide mayor apuesta pública para el biometano

A finales del presente año la Comisión Europea tiene previsto reformar la directiva que impulsa la compra y promoción de vehículos limpios y eficientes por parte de las administraciones públicas. La Asociación Europea del Biogás (EBA), tras aportar sus consideraciones a la consulta pública que se abrió al respecto hasta finales de marzo, se ofrece a seguir ejerciendo de cabildeo para lograr que la CE no solo impulse un mayor uso del biometano en el transporte por carretera, sino en el fluvial y marítimo.

En las aportaciones que la EBA mandó a la CE, la asociación incidía en que se deben apoyar las tecnologías más limpias. En cuanto a la eficiencia de los combustibles, subrayan que “no debe ser el criterio principal, ya que algunos de los ‘eficientes’ puede no proporcionar beneficios ambientales, por ejemplo, el diésel”. Por el contrario, destacan al biometano: “puede ser suministrado en mezclas con combustibles, tanto en forma de gas natural comprimido (GNC) o líquido (GNL), proporcionando mayores ahorros de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y reducción de partículas. En una nota de prensa más actual subrayan este valor ambiental del biometano: “ya se utiliza en el transporte en varios Estados miembros y contribuye a la reducción de las emisiones de GEI, óxidos de nitrógeno y partículas y de ruido”. Estos datos se pusieron recientemente de manifiesto por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona en torno al autobús con biometano que circula por sus carreteras desde comienzos de año.

Desde la EBA ponen el caso del país europeo con una mayor penetración del biogás en el transporte: Suecia. “Como muestra positivamente el caso sueco –afirman–, las flotas locales pueden ser abastecidas con combustibles de biorresiduos municipales, creando puestos de trabajo a nivel local y contribuyendo directamente a una economía circular y a estrategias de eficiencia energética de la UE”. En sus consideraciones anteriores, la asociación sugería que se amplié el ámbito de aplicación de la directiva al transporte por vías fluviales y marítimas, así como que se adopte un enfoque integral que abarque todas las emisiones del ciclo de vida de los vehículos; y ahora vuelve a insistir en ello.

■ **Más información:**
european-biogas.eu/

■ La eólica europea incrementó un 22% sus inversiones en Europa en 2016

La patronal eólica WindEurope ha publicado un informe que revela que las inversiones –construcción, operaciones de refinanciación, adquisiciones y obtención de fondos para proyectos eólicos marinos y terrestres– alcanzaron en el Viejo Continente el año pasado los 43.000 millones de euros, lo que ha supuesto un incremento de 22 puntos con respecto a los registros de 2015 (35.000 millones de euros).

El informe, titulado *WindEurope's Financing and Investment Trends 2016*, revela que la financiación de proyectos eólicos alcanzó en Europa los 27.600 millones de euros en 2016 y que, en lo que se refiere a la eólica marina, el sector batió su máximo histórico, hasta situarse en los 18.200 millones de euros (M€). Por el contrario, la inversión en eólica terrestre cayó un 5%, hasta quedar en los 9.400 M€. Se trata del primer descenso que registra este segmento en los últimos cinco años. El mercado británico ha sido en 2016 el más activo de todos los europeos, hasta el punto de que ha movido 12.700 millones de euros (eólica marina y terrestre). Por detrás se ha situado el alemán, con 5.300 M€.

El consejero delegado de WindEurope, Giles Dickson, ha recalcado que la eólica ha constituido el sector energético que más inversiones ha recibido en 2016: “la competitividad de nuestra industria y la percepción de la minimización de los riesgos –señala– han atraído a más inversores interesados en diversificar sus carteras. La reducción de costes en toda la cadena de valor de la industria se está traduciendo en que los inversores pueden financiar más potencia por menos dinero”, ha añadido. Dickson se ha mostrado sin embargo preocupado por las diferencias geográficas que está mostrando la inversión en Europa: “el 80% de las nuevas inversiones se ha producido en solo cuatro países: Reino Unido, Alemania, Bélgica y Noruega”.

El consejero delegado de WindEurope lamenta que catorce estados miembros no anunciaran inversión alguna en el sector eólico en todo el año: “a muchos países les está costando transitar hacia el modelo de las subastas. Además, solo siete estados miembros de la Unión tienen políticas claras de lucha contra el cambio climático más allá de 2020”. La falta de claridad en lo que se refiere a la regulación en otras naciones está conduciendo –a inversores y desarrolladores de proyectos– a otros mercados. Una solución pueden aportarla –considera Dickson– los Planes de Acción Nacional de Energía y Clima que exige el Paquete de Energía Limpia de la Unión Europea, “que pueden ser cruciales para impulsar una inversión sostenida”.

OTRAS TENDENCIAS

El informe de WindEurope señala también otras tendencias. Compañías como Dong Energy, Innogy o Senvion han emitido activos por valor de 5.200 millones de euros, “el nivel más elevado de los últimos siete años”, aprovechándose de la fuerte demanda de activos regulados con retornos estables que se ha registrado en un marco financiero presidido por tipos bajos de interés. Otra tendencia que refleja este informe es el dinamismo del mercado secundario: operaciones de refinanciación, o compraventa de actores menores, que están siendo incorporados ahora en fases tempranas

de la financiación de los proyectos. Dickson considera una buena noticia ese crecimiento, el del mercado secundario, y vaticina que gracias a él “los promotores podrán reducir aún más los costes”.

El consejero delegado de WindEurope también considera lógicamente positiva la rebaja del perfil de riesgo financiero que está experimentando el sector, que se muestra cada vez más tecnológica y financieramente sólido. “Los bancos y los fondos de inversión –explica– han visto al sector eólico como una oportunidad de hacer caja de manera estable. Tres de las diez mayores adquisiciones eólicas terrestres fueron protagonizadas en 2016 por inversores institucionales. La madurez del sector, el tamaño adecuado de los activos y unos perfiles de riesgo optimizados están ayudando a atraer a todos esos inversores”. Según WindEurope, esos inversores adquirieron en 2016 el 36% de las desinversiones en eólica terrestre y el 27% de las marinas.

UN VISTAZO A 2017

El informe de WindEurope señala que, durante el primer trimestre de 2017, el sector eólico ha invertido en Europa 1.800 millones de euros: en nuevos proyectos, proyectos en fase de construcción y proyectos en fase de operación. La asociación de la industria eólica europea prevé por otro lado una bajada de la inversión en 2017, consecuencia de la transición hacia el modelo de subastas de potencia, que va a ralentizar el despliegue de la eólica “en los principales mercados”.

Los mercados de refinanciación ya establecidos, como Francia, Alemania y el Reino Unido, seguirán siendo muy activos. WindEurope vislumbra el desembarco en España de inversores a la caza de activos que van a presentar precios rebajados y de rentabilidad a largo plazo. También anuncia que a tendencia a la baja de las tasas de interés se desacelerará.

■ **Más información:**

→ windeurope.org



SABEMOS DE ENERGÍA

Y CÓMO ASEGURAR EL MÁXIMO RENDIMIENTO

- 30 años de experiencia y 2,500 expertos
- Compraventa de activos
- Due diligence técnicas

www.dnvg.com/energy

- Análisis de recurso eólico y solar
- Gestión y optimización operacional
- Inspecciones y mediciones

- Generación transmisión y distribución
- Mercado y política energética
- Gestión y eficiencia energética

■ El presupuesto de Energía cae un 3%

El presupuesto total de la cartera que dirige Álvaro Nadal asciende este año a 5.264, mientras que en 2016 se situó en 5.456 millones de euros, lo que significa que se reduce en 192 millones de euros. El año pasado ya sufrió un recorte de un 10,58% respecto a 2015. El presupuesto incluye un capítulo de apoyo al tejido social y económico del carbón como parte del "compromiso" del Gobierno con este sector.

De las tres áreas en las que está organizado el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, la de Energía dispondrá de 4.247 millones de euros, que se dedicarán -informa el Ministerio- a las "prioridades de la política energética del Gobierno". A saber: garantizar un suministro energético "con precios competitivos y seguro", apostar por la mejora de la eficiencia energética, introducir energías renovables "de manera eficiente y sostenible" y mejorar las interconexiones del sistema energético español, "todo ello, en consonancia con el compromiso medioambiental marcado por la Unión Europea". El ministro Nadal asegura que el presupuesto de la sección de Energía "contribuirá a equilibrar el déficit tarifario, a apoyar el tejido social y económico del sector del carbón y a fomentar políticas de eficiencia energética y uso de renovables". O sea, primero las deudas, luego el carbón y, finalmente, las renovables.

El ministro ha señalado que la eficiencia energética "debe ser uno de los pilares centrales de la política energética" y ha asegurado que "el Gobierno está siendo muy activo en esta mate-

ria a través del Fondo Nacional de Eficiencia Energética". Nadal ha destacado así mismo que el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) ha sido nombrado Organismo Intermedio "para la gestión de actuaciones dentro del objetivo de economía baja en carbono del Programa Operativo de Crecimiento Sostenible 2014-2020". El IDAE gestionará más de 2.000 millones de euros de fondos europeos (Feder) "para actuaciones como la eficiencia energética, las renovables térmicas, parques eólicos en Canarias, enlaces entre islas y la península, fomento de la I+D+i de renovables y proyectos singulares de entidades locales". Esta designación como Organismo Intermedio permitirá al IDAE realizar anticipos a los beneficiarios de las ayudas de hasta un 40%.

La eficiencia energética se apoyará en los siguientes sectores:

- Ayudas en el ámbito del alumbrado municipal (28,7 millones)
- Ayudas al transporte (3,7 millones)
- Ayudas para edificios e infraestructuras de la Administración General del Estado, 95 millones de euros.

- Subvenciones a proyectos singulares de entidades locales de menos de 20.000 habitantes, dotada con 336 millones de euros.

TRAS CINCO AÑOS DE GOBIERNO RAJOY, ESTE ES EL BALANCE

La dependencia energética de España está hoy 17 puntos por encima de la media de la UE28; nuestro país tiene una deuda eléctrica de más de 23.000 millones de euros (una deuda que ha crecido en 9.000 millones de euros en este quinquenio de Gobierno popular); y, tras cinco años de parón renovable, en 2016, y según los datos de Red Eléctrica de España, hemos vuelto a importar más electricidad que la que exportamos (llevábamos más de diez años siendo exportadores netos).

Por otro lado, cuando Mariano Rajoy llegó a La Moncloa y Álvaro Nadal a la Oficina Económica de Presidencia (el actual ministro de Energía ha sido director de esa Oficina entre diciembre de 2011 y noviembre de 2016), la Deuda del Estado en términos nominales brutos se encontraba en los 592.100 millones de euros. Pues bien, tras un Quinquenio de Gobierno PP, llegados a diciembre de 2016, la Deuda del Estado (siempre en términos nominales brutos) ha alcanzado los 923.000 millones de euros. Es decir, que ha crecido más de un 64% (todos los datos son del Ministerio de Economía).

■ Más información:

→ www.minead.gob.es

■ La iglesia católica se calienta con biomasa

Veinticuatro iglesias, catorce universidades, veintitrés residencias de mayores, una docena de colegios, once monasterios, cinco seminarios y un hospital. Estos son algunos del más de centenar de edificios relacionados con la iglesia católica en España que cuentan con instalaciones térmicas alimentadas con biomasa. Así lo expuso Avebiom en una reciente jornada, titulada Biomasa en las Edades del Hombre, y celebrada en Cuéllar (Segovia).

El Observatorio Nacional de Calderas de Biomasa (ONCB), gestionado por la Asociación Española para la Valorización Energética de la Biomasa (Avebiom), permite conocer el número aproximado de instalaciones presentes en edificios de viviendas, industrias, hoteles o colegios. Con ocasión de la jornada Biomasa en las Edades del Hombre ha recopilado también información sobre las presentes en edificios asociados a la iglesia católica.

Juan Jesús Ramos, técnico de Avebiom y responsable del ONCB, ha concretado que "en España cuentan actualmente con instalaciones

de biomasa al menos veinticuatro iglesias y centros parroquiales, catorce universidades, veintitrés residencias de mayores, una docena de colegios, once monasterios, cuatro centros asistenciales, cinco seminarios, seis casas rectorales, dos residencias de estudiantes y un hospital en Salamanca".

"En la mayor parte de los casos -precisa Ramos- se trata de edificios de grandes dimen-



siones, por los que pasan o residen un elevado número de personas a las que es necesario dar confortabilidad, para lo cual la biomasa es una solución perfecta, no solo por el ahorro en los gastos energéticos, sino también por las sinergias socioeconómicas que se generan por su uso".

Como ejemplos, cita el colegio San José (Valladolid) y la colegiata de San Isidoro (León).

En el primer caso 1.500 alumnas y alumnos estudian en un edificio construido en 1888, objeto de una reciente rehabilitación que ha permitido la incorporación de una caldera de 400 kilovatios. En cuanto a la colegiata, se trata de un edificio de los siglos XI-XII, en el que se ha utilizado una de las carboneras como silo de almacenamiento de la biomasa y una de las que albergaban los antiguos hornos de carbón como sala de calderas, compuestas por dos de cien kilovatios cada una.

■ Más información:

→ www.avebiom.org

ENERGÍA CON CONCIENCIA

PARTE DE LA EXPERIENCIA BORNAY CONSISTE EN CREAR UN MUNDO MÁS SOSTENIBLE.

NUESTROS PRODUCTOS AYUDAN A CONSERVAR ESPACIOS NATURALES COMO EL QUE AQUÍ TE MOSTRAMOS.

DESDE 1970
APORTANDO SOLUCIONES
AL MUNDO DE LAS
ENERGIAS RENOVABLES

Bornay aprovecha los recursos que te ofrece la naturaleza para dar energía a tu hogar de manera sostenible.

El sol y el viento se convierten en tus mejores aliados, aportándote independencia energética y cuidando el planeta que heredarán los tuyos.

Súmate a la Experiencia Bornay.

■ China y los Emiratos Árabes liderarán la caída de costes en la termosolar

La mejora tecnológica y de las prácticas de instalación están propiciando una reducción de costes en CSP, y la rápida expansión de estas plantas en China y los Emiratos Árabes (EAU) impulsará dichas reducciones en los próximos años, según se puso de manifiesto en la conferencia MENA New Energy 2017 del 25-26 de abril e informa New Energy Update.

China tiene intención de construir 1,3 GW de capacidad CSP antes de 2018 en un primer lote de 20 proyectos de solar termoeléctrica, incluidas nueve torres solares, siete centrales de sistema cilíndrico-parabólico y cuatro centrales de tipo Fresnel lineal. En Oriente Próximo, la ciudad de Dubai también se ha fijado objetivos ambiciosos para CSP, con la promesa de construir 1 GW antes de 2030 y llamar a licitación en enero para su primera central de torre solar de 200 MW.

El primer lote de proyectos de China está previsto para finales de 2018 con objeto de poder acogerse a la tarifa de ayuda (FiT, por sus siglas en inglés) de 1,15 yuane por kWh (170 \$/MWh). La eficiencia de implantación de China pronto alimentará a otros mercados, según ha declarado Xavier Lara, director ejecutivo en la organización de ingeniería Empresarios Agrupados, a New Energy Update. “Los proyectos de demostración de China representan aproximadamente una cuarta parte de la capacidad global instalada de CSP, y hay intención de conectarlos a la red eléctrica a finales de 2018. Esto, con toda certeza, reducirá los precios”, dijo Lara.

La Agencia Internacional de Energías Renovables (Irena) ha previsto una posible caída del coste medio teórico de generación de electricidad (LCOE) en las centrales de torre solar del 43 % hasta unos 80 \$/MWh de aquí a 2025. Dubai se ha fijado ya un objetivo de coste de 80 \$/MWh para su primer proyecto de torre –el cual se espera que entre en funcionamiento antes de 2021– y los beneficios en otros países muestran que la reducción de costes es posible.

Los promotores ya han logrado resultados mejores”, asegura Ranjan Moulik, responsable internacional de energía y renovables en Natixis, firma que ha financiado 11 proyectos de CSP en España y los EAU. “En Chile hubo una oferta [de 68 \$/MWh] para CSP [hecha por SolarReserve], así que existe precedente. Creo que muchos tienen los [68 \$/MWh] en mente para el proyecto de CSP de DEWA”, afirma.

LOS NUEVOS LÍDERES

Los plazos tarifarios para el programa de demostración de CSP de China dan a los promotores poco más de dos años para asegurar la financia-

ción, seleccionar una contrata de ingeniería, adquisición y construcción (EPC, por sus siglas en inglés) y construir la central. En este país, los precios de los materiales, incluidas las turbinas de vapor, los generadores y los receptores, ya están cayendo más rápido que en la región MENA y en los mercados occidentales, según dijo Lara, cuya empresa trabaja con varios promotores chinos de CSP.

La creación de una industria de CSP nacional permitirá a las contratas de EPC exportar sus conocimientos técnicos, lo que supondrá una mayor reducción de los costes, aseguró. Se espera que China continúe la primera ronda de implantación de 1,3 GW de CSP con otra oleada de proyectos. Las autoridades chinas se han fijado un objetivo de 105 GW de fotovoltaica antes de 2020, y la creciente capacidad de fotovoltaica exigirá la energía gestionable adicional y capacidad de almacenamiento que ofrece la CSP.

La creciente capacidad de la eólica también está incrementando la necesidad de activos de generación que puedan gestionar la energía bajo demanda para equilibrar las redes de suministro eléctrico. Los promotores de CSP deberán centrarse en disminuir los costes de almacenamiento para competir contra la generación por gas y la caída de los costes de la fotovoltaica con sistemas de batería. En este sentido, Saudi Aramco ha pronosticado que los gastos de capital (capex) de la CSP con seis horas de almacenamiento experimentarán una caída significativa en los próximos 10 años, de 5,32 \$/W en 2016 a 4,28 \$/W en 2021 y 3,80 \$/W en 2026. Irena predice que el coste medio teórico del almacenamiento energético con sistema cilíndrico-parabólico podría caer en un 38 % de aquí a 2025.

LA ERA DEL ALMACENAMIENTO

Dubai, por su parte, tiene intención de construir 5 GW de capacidad solar en el parque solar Mohammed bin Rashid al-Maktoum antes 2030. La mayor parte de su capacidad provenirá de la fotovoltaica, lo cual implica que se necesitará capacidad de CSP para suministrar energía durante las horas nocturnas, según ha dicho Taher Diab, director de estrategia y planificación en el Consejo Supremo de la Energía (CSE) de Dubái.

“Es formidable. Llegará un momento en 2040 o fecha similar en el que habrá sobreabun-

dancia de energía. Por lo tanto, necesitamos tecnología de almacenamiento para poder almacenar la energía durante el día y emplearla en la noche sin necesidad de utilizar turbinas de gas, además de controlar los picos que tienen lugar durante el día”, explicó Diab. Las autoridades de Dubái han precisado que la central de torre de 200 MW que actualmente está en licitación debe ser capaz de generar electricidad desde las 4 de la tarde hasta las 10 de la mañana, lo que requiere 12 horas de almacenamiento térmico.

Diab explicó que el gran tamaño del proyecto de torre de 200 MW debería contribuir a disminuir los costes del almacenamiento energético. “Creemos que el almacenamiento energético producirá resultados tangibles al menos a corto plazo, y que se debería apreciar la diferencia al pasar de una escala de almacenamiento de 150 a 200 MW de capacidad [solar] instalada”, aseguró.

TENDENCIA A LA HIBRIDACIÓN

En la actualidad se están desarrollando en torno a 4 GW de potencia fotovoltaica y 1,3 GW de CSP en la región de Oriente Próximo y África Septentrional (MENA), según un informe de la Asociación del Sector Solar de Oriente Próximo (MESIA, por sus siglas en inglés) publicado en febrero. Los EAU y Marruecos han sido los principales actores en el desarrollo de energía solar, pero países como Arabia Saudí y Kuwait están acelerando su desarrollo con objeto de diversificarse de los hidrocarburos. El mes pasado, la Oficina de Desarrollo de Proyectos Energéticos (REPDO, por sus siglas en inglés) saudí, de reciente creación, anunció su intención de construir 1 GW de potencia eléctrica de CSP de aquí a 2023.

Marruecos planea instalar en torno a 4 GW de energía eólica y solar de aquí a 2020 y ha adoptado un método distinto a los EAU para el desarrollo de CSP y fotovoltaica, según destacó Georgio Akiki, director de desarrollo comercial en la contrata de EPC Sener.

“Comenzamos a percibir una tendencia de hibridación entre la fotovoltaica y la CSP. En algunos casos se lleva a cabo en fases distintas, como en los EAU, donde están entrando en funcionamiento grandes capacidades de fotovoltaica y la CSP debe complementar el perfil de carga y suavizar los transitorios”, explicó Akiki. En otros casos, como el del complejo solar marroquí Noor Midelt de 400 MW, la fotovoltaica y la CSP se están desarrollando en la misma fase, destacó.

■ Más información:

→ <http://analysis.newenergyupdate.com>

■ Una empresa de Córdoba tendrá la mayor planta de autoconsumo agrícola del sur de Europa

Producciones Agrícolas Cordobesas (Proaco), situada en Cabra (Córdoba) y especializada en el cultivo del ajo, va a poner en marcha el sistema de energía solar más grande del sur de Europa dedicado a autoconsumo agrícola. Tendrá una potencia de 200 kWp, lo que permitirá a la compañía reducir su consumo eléctrico un 40 por ciento y ahorrar y ahorrar, a largo plazo, más de un millón y medio de euros.

El desarrollo de la planta correrá a cargo de Enchufe Solar, que ya instaló en los Supermercados Deza la mayor planta de este tipo en la capital cordobesa. Constará de 690 módulos fotovoltaicos, un campo de paneles solares capaz de generar una producción de energía anual de 391.039 kWh. Esta producción permitirá a Proaco reducir su consumo eléctrico en un 40 por ciento, lo que se traducirá en más de 150 toneladas de CO2 anuales evitadas, equivalente al que absorben unos 22.000 árboles. Y permitirá a Proaco ahorrar 1.600.000 euros a largo plazo. Todos ello con el añadido, según Enchufe Solar, de que la inversión se amortizará en un plazo de apenas cinco años.

El responsable Económico de Proaco, José Carlos Arroyo, afirma que esta es “la medida medioambiental más ambiciosa” que ha acometido la empresa en toda su historia, con el añadido de que “será valorada positivamente” por sus clientes internacionales, “muy concienciados sobre la importancia de la producción ecológica”, y a los que la empresa cordobesa exporta el 80 por ciento de su género.

El gerente de Enchufe Solar, Daniel Montilla, considera que la importancia de este proyecto también radica en que “el sector agrícola andaluz tiene un gran peso específico en nuestra economía”, pero se enfrenta a numerosos desafíos “debido a la competencia creciente de países con costes laborales más bajos, que hacen que se



pierda en competitividad”.

Por eso, añade, “rebajar costes energéticos que no dejan de subir año tras año supone un avance de cara al posicionamiento de sus productos, en un mercado, sobre todo el nómada, que valora muy positivamente que los proveedores hagan esfuerzos por reducir su huella medioambiental”. Y concluye afirmando que “el autoconsumo debe ser una de las estrategias del sector agrícola en el futuro inmediato, porque genera un impacto de muy alto valor en muchos sentidos”.

■ **Más información:**
→ www.enchufesolar.com

SOMOS CREADORES DE SOLUCIONES

En DESIGENIA nos regimos por la innovación, la flexibilidad y el compromiso. Nuestra misión es crear soluciones a medida, basadas en la eficiencia energética y las energías renovables.

Trabajamos extremo a extremo: diseñamos, fabricamos, instalamos y monitorizamos nuestras soluciones, siempre adaptadas a las necesidades de nuestros clientes.

SISTEMAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA PROPIA

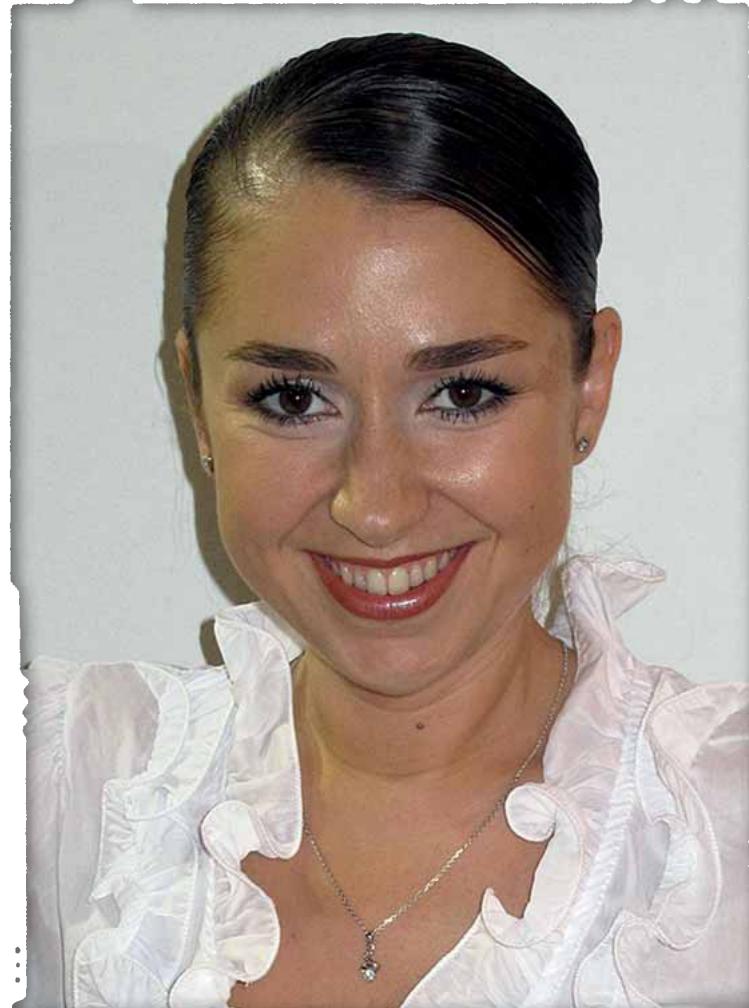
-  Sistemas híbridos
-  Sistemas aislados con baterías
-  Sistemas de autoconsumo
-  Sistemas de bombeo solar





RENOVABLES EN PERSONA

JOANNA GUERRERO
Luga. Leningrado
(Rusia) 1977.
Licenciada en
Filología y Marketing



Joanna Guerrero

Joanna hablaba como miraba y sonreía. Como en esta foto. Coincidíamos con ella en ferias y algún evento pero, sobre todo, hablábamos en la distancia, por teléfono, por email. Y al otro lado siempre la imaginábamos así. Hace unas semanas volvimos a llamarla para ver si ya se había incorporado al trabajo después de su baja por maternidad, y sus compañeros de Krannich Solar nos lo contaron. Cuando apenas había empezado a disfrutar de su hija Berta, que nació en octubre de 2016, le diagnosticaron un problema que ha acabado con su vida en apenas tres meses. Además de Berta ha dejado a otra niña de tres años, Bárbara, y a su marido Raúl, con quien compartía la vida y los sueños. Se han quedado en el tintero tantas cosas por vivir juntos, pero seguro que sigue habiendo tantas cosas por soñar.

Joanna nació en Rusia, en la región de Leningrado, de padre cubano y madre rusa. Allí se licenció en Filología y Marketing. Y trabajó en empresas como M&P Consulting y RosEuro Bank. En 2005 decidió hacer un master en la Universidad de Valencia, y dejó Rusia para venir a vivir junto al Mediterráneo. Un año más tarde comienza a trabajar para el fabricante de módulos Siliken y en 2007, Krannich Solar la contrata como directora de Marketing. Fue cuando la conocimos. Y para siempre nos quedará su entusiasmo, su mirada y su sonrisa.

Tecnología líder que garantiza la máxima **fiabilidad**

Sobre Vestas

Vestas es el fabricante líder en energía eólica a nivel global. La compañía diseña, fabrica, instala y mantiene aerogeneradores en todo el mundo. Con más de 82 GW de capacidad instalada en 76 países, Vestas ha instalado más capacidad eólica que ningún otro fabricante. Gracias a sus capacidades de **Smart Data** y a los 71 GW de turbinas eólicas que Vestas opera y mantiene en todo el mundo, la compañía cuenta con gran cantidad de datos que le permiten interpretar, pronosticar y obtener el máximo rendimiento del recurso eólico, proporcionando las mejores soluciones de energía eólica.

Junto a sus clientes y sus más de 21.800 empleados, Vestas ofrece soluciones energéticas sustentables para promover un planeta limpio y un futuro más brillante.

Plataforma de 3 MW

La versatilidad de la plataforma de 3 MW de Vestas permite optimizar la producción de energía eólica en diferentes condiciones de viento y tipos de emplazamiento. Rotores más grandes, torres más altas y diferentes modos de operación se adaptan a las necesidades de cada cliente y proyecto para obtener el máximo potencial del parque eólico, y con la máxima rentabilidad.

Modelos disponibles

V112-3.0 MW, V117-3.0 MW, V126-3.0 MW, V136-3.0 MW.

Sobre las subastas

Todos los expertos proponen subastar kilovatios hora (energía), y no potencia; proponen cupos por tecnologías (que atiendan a las virtudes de cada una de ellas: unas generan más durante el día, otras durante la noche, algunas tienen sistemas de almacenamiento); proponen cupos para instalaciones de menor tamaño (para que la ciudadanía pueda empoderarse, para que las cooperativas puedan participar y para que no se lo lleven todo las grandes multinacionales, para democratizar la energía); proponen incluir en las reglas de la subasta criterios sociales (para ayudar a zonas deprimidas o con riesgo de desindustrialización, como algunas mineras).

El Gobierno, sin embargo, ha hecho otra cosa.

Antonio Barrero F.

El Gobierno organizó una subasta de potencia renovable en enero de 2016. Lo subastado fueron 500 megavatios eólicos y 200 de biomasa. El Ejecutivo Rajoy no quiso subastar ni un solo mega fotovoltaico, aunque la irradiancia solar de la que goza España es la más elevada de toda Europa y ahora mismo instalar un megavatio fotovoltaico es mucho más barato (y rápido) que instalar uno eólico o de biomasa. Los 700 megavatios (MW) fueron adjudicados el 14 de enero, hace ya un año y medio. A día de hoy ni uno solo de ellos está instalado. La Asociación Empresarial Eólica, que presume de representar “a más del 90% del sector en España” (más del 90%) no sabe en qué situación se encuentran esos proyectos. “No tenemos ni idea –explica su portavoz–, porque, si recuerda, no había ninguna obligación de identificar proyectos. Así que no se puede hacer un seguimiento”.

Las tres principales empresas adjudicatarias en aquella subasta (adjudicatarias de potencia eólica) fueron Forestalia (300 MW), Jorge Energy (102 MW) y EDP Renovables España (93). La subasta consistía grosso modo en ir haciendo ofertas de descuento (rebajas) sobre la ayuda máxima que ofrecía el Gobierno (ayuda a la inversión por megavatio de potencia instalada). Desde la Asociación de Empresas de Energías Renovables (APPA), describen la subasta así: “si uno oferta un descuento del 100%, otro oferta un descuento del 80 y un tercero oferta un 70, el último que entra como adjudicatario, el que ha ofertado un descuento del 70%, es el que marca el precio para todos. Es como el *pool*” (el *pool* es el mercado mayorista de electricidad, un mercado marginalista). El caso es que la subasta no contemplaba un

descuento máximo, las empresas que se disputaron los megavatios fueron bajando, bajando y bajando y, al final, la rebaja fue del 100%, de modo que los adjudicatarios renunciaron a toda ayuda a la inversión.

¿Qué pasó en enero de 2016? El presidente de la sección Eólica de APPA, Santiago Gómez, lo explica así: “la gente ofertó el descuento máximo, creyendo que habría alguna empresa que ofertaría un descuento menor, y que ese descuento menor sería el que finalmente se le aplicaría a todos. ¿Y qué ocurrió? Pues que entraron demasiados actores, todo el mundo ofreció el descuento máximo y lo que salió fue eso: el 100%. ¿Resultado? Esas instalaciones jamás van a tener prima –explica Gómez–, aunque el *pool* sea cero”. La pregunta es, habida cuenta de que no contarán con ayuda alguna: ¿serán instalados realmente esos 500 MW eólicos? Forestalia y EDP aseguran que están en ello, mientras que Jorge Energy (que se adjudicó 102 megas) no sabe / no contesta.

En todo caso, a día de hoy, lo único que está fuera de toda duda es que ni uno solo de aquellos 500 MW adjudicados está identificado, es decir, que no se sabe siquiera dónde serán instalados, ni en qué fase de desarrollo se encuentran los hipotéticos parques, ni nada de nada...

“Que a estas alturas no sepamos dónde están los parques del 15 de enero de 2016 –comenta Fernando Ferrando, vicepresidente de la Fundación Renovables–, que no sepamos si se van a hacer... no es normal”.

En la Asociación Empresarial Eólica (AEE) son políticamente correctos: “lo que dice la teoría –nos cuenta su directora de Comunicación, Sonia Franco–, es que, si te has presentado a la subasta y has presentado unos avales tan



altos es porque los proyectos tienen un cierto grado de madurez". ¿Y eso qué quiere decir? "Pues que pueden tener ya permisos de conexión, autorizaciones administrativas, la financiación pensada, quizás algún trámite hecho... Empezar de cero... sería muy complicado".

Antes de la moratoria, "en el año 2012 –continúa Franco–, había 10.000 MW adjudicados en concursos autonómicos. Obviamente, habría muchos que no estaban empezados ni nada semejante, pero sí que habría otros con un cierto grado de madurez". Y quizás algunos de ellos –viene a insinuar en la AEE– estén en la rampa de lanzamiento de la primera subasta (o de la segunda).

En todo caso, la incertidumbre sobre los 500 MW de enero de 2016 es ahora mismo tal que, en esta segunda subasta (mayo de 2017, tres mil megavatios en liza), el Gobierno sí que le ha colocado un suelo a los descuentos (a las rebajas sobre la ayuda a la inversión): 63,43% es el descuento máximo que han podido ofertar los eólicos; 51,22%, los fotovoltaicos. Además, el Gobierno ha introducido otros factores, o criterios, que también han condicionado el resultado de la subasta. Uno de ellos es especialmente crítico: las horas de funcionamiento.

A saber: el Gobierno estima que un parque eólico puede funcionar una media de 3.000 horas al año, y estima que una instalación fotovoltaica solo puede hacerlo durante 2.367 horas.

Pues bien, una vez establecido ese criterio –horas de funcionamiento–, el Gobierno decide que, en caso de empate (rebaja máxima en eólica: 63,43%; y rebaja máxima en fotovoltaica: 51,22), la potencia a adjudicar se la llevará la eólica, porque puede generar durante más horas al año: 3.000 horas contra 2.367. El sector FV ha denunciado ese criterio porque lo considera discriminatorio. De hecho, el sector dijo desde el principio que si el Ejecutivo mantenía ese criterio la eólica se llevaría todo el premio. Y así ha sido: de los 3.000

megavatios subastados el pasado 17 de mayo, 2.979 se los ha llevado la eólica y solo uno (1 MW) la fotovoltaica.

La Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) también dio su opinión sobre el particular. Y también lo hizo a priori, antes de que se celebrase la subasta. La CNMC elaboró en abril un informe en el que proponía, como "principal recomendación", que no se establecieran límites a los descuentos. La Comisión hacía esa recomendación con el fin de que las ofertas "puedan ordenarse sin necesidad de recurrir a criterios de desempate más discutibles". ¿Más claro? El informe de la CNMC propone que, "a la hora de ordenar las ofertas para adjudicar los distintos bloques subastados, en caso de indeterminación o empate, se elimine el criterio del número de horas equivalentes de funcionamiento de las distintas instalaciones". El Gobierno no ha atendido, a la vista está, esa "principal recomendación".

■ *Cuando todo el mundo empata...*

El director general de la Unión Española Fotovoltaica, José Donoso, denuncia por otra parte que la fórmula ideada por el Ministerio encarece el coste: "cuando organizas una subasta en la que todo el mundo empata en el suelo quiere decir que te has equivocado, que podrías haber obtenido un resultado mejor, más competitivo, para los consumidores". Lo que viene a decir Donoso es que, si no hubiera habido suelo, la fotovoltaica habría ganado.

La FV podía ofertar un 51% de descuento (ese era el máximo permitido por el Gobierno): "eso es un suelo en torno a los treinta euros por megavatio hora", según el director general de UNEF. "Tú vas a cobrar siempre lo que te marque el mercado –explica Donoso–, pero, en el caso de que el mercado un día marque por debajo de treinta, tú



dtbird[®]
BIRD & BAT PROTECTION

PROTECCIÓN DE AVES Y MURCIÉLAGOS EN PARQUES EÓLICOS

AUTOMATIC & REAL-TIME PROTECTION

● DTBird® On Shore ○ DTBird® Off Shore ▲ DTBat®

www.dtbird.com

vas a cobrar treinta. Ese suelo –añade por otra parte Donoso– es bajo, pero te ayuda a la obtención de financiación”.

Más aún: si no hubiese existido ese suelo, que ha colocado arbitrariamente el Gobierno, “podríamos haber visto ofertas –asegura Donoso– hasta un 20% más bajas. Sí, hubieran aparecido ofertas entre un 10 y un 20% más bajas”. De la misma opinión es Ferrando, hondo conocedor del sector (exGamesa, exEndesa): “para mí esta subasta es una oportunidad perdida, podíamos haber tenido un precio muy por debajo del pool”.

Pero lo del suelo es en realidad una entelequia, coinciden todos. Y lo es por culpa de un modelo retributivo –el ideado por el Gobierno Rajoy– que contiene muchísimas variables. “Lo que han ganado ahora los adjudicatarios de estos 3.000 megavatios –dice por otro lado Gómez– es un derecho a una retribución que el Ministerio puede modificar cada tres años. O sea, que ese suelo en realidad no está garantizado”. El presidente de la sección Eólica de APPA habla de un modelo “perverso” –el diseñado por el Ministerio– que no emerge ahora, en esta subasta. El modelo –de la rentabilidad razonable– es el establecido por el Gobierno durante el bienio 2013–2014 (esa rentabilidad puede revisarla el Ejecutivo cada tres años).

Según Santiago Gómez, “tal y como están ahora mismo los



números, si no hubiese revisión en el año 19 [es entonces cuando el Ejecutivo tiene potestad de modificar ciertas variables], el suelo serían 36 €/MWh, pero, como va a haber revisión, cualquiera sabe cuál va a ser el suelo...”. Además, suena desde hace tiempo un rumor, cada vez más insistente, que dice que el Gobierno podría establecer la próxima “rentabilidad razonable” en torno al 4,5% ó 5% (ahora mismo está en el 7,5).

Donoso (UNEF) coincide: “es absurdo que presentes una oferta pero no sepas lo que vas a cobrar porque lo mismo en el año 2019 te cambian la retribución que consideran razonable y entonces vas a tener otra retribución; eso es absurdo. Si tú quieres tener ofertas muy competitivas, un precio que beneficie al ciudadano –continúa Donoso–, está claro que una mayor seguridad en la retribución puede hacer que disminuya la prima de riesgo y la gente vaya a precios más bajos”.

Frente a la numerología ministerial (63,43; 51,22; 2.367; 3.000; 7,5; 4,5 ó 5), Donoso propone una subasta “simple, sencilla y transparente: son los principios que deberían mandar”. En primer lugar –apunta el director general de UNEF–, “las subastas no deben hacerse en función de una potencia, sino de la energía; lo que tú quieras comprar son kilovatios hora. Pues el que te ofrezca el precio del kilovatio hora más bajo... ese es el que gana; además, subasta pay as bid, no marginalista, porque no tiene sentido; el marginalismo solo supone una sobretribución en caso de que funcione, o un incentivo a comportamientos dudosos: envío de ofertas por debajo de precio esperando que luego se cierren por arriba”. Además –continúa Donoso–, seguridad jurídica, “es decir, que se firme, como sucede en otros países del mundo, un contrato de compra de energía eléctrica a ese precio que se está ofertando, o sea, no a la inseguridad jurídica institucionalizada que vivimos”.

“Ah –añade–, una de las ventajas de la fotovoltaica es la flexibilidad, que nos permite hacer apuestas muy grandes, con muchos megavatios, o más modestas, con otro tipo de actores. Nosotros creemos que eso es bueno, y que esa diversidad habría que mantenerla. Habría pues que garantizar que al menos un 20% de la cantidad subastada fuera para instalaciones de menos de diez megavatios, de forma que agentes más pequeños puedan también participar en la subasta”.

Contra los marginalismos inflacionistas

La responsable de proyectos de la cooperativa Som Energia, Nuri Palmada, coincide en varias cosas con Donoso: modelo pay as bid (contra los marginalismos inflacionistas y la manipulación de los precios) y cupos reservados para instalaciones menores, para iniciativas alternativas (alternativas a las de las grandes multinacionales del sector): “nuestro horizonte es el modelo distribuido, los proyectos en manos de la ciudadanía, más pequeños”. Nada que ver con lo sucedido, en fin. Porque el Gobierno ha ido en dirección opuesta, según los cooperativistas, que han denunciado que las reglas de la subasta que ha ideado el Ministerio dan prioridad a los grandes proyectos (los 2.979 megavatios –el 99,3% de lo subastado– se lo han adjudicado efectivamente entre solo 6 empresas).

La propuesta de Som Energia está clara: “no queremos compartir calzada con los trailers, queremos un carril bici”. Así, desde la cooperativa piden que, “tal y como se hace en otros países de la Unión Europea, se prevean unas reglas de juego específicas para los proyectos considerados comunitarios”. El vicepresidente de la Fundación Renovables, Fernando Ferrando, apunta en el mismo sentido, y pone un ejemplo: “en Alemania acaban de subastar 807 MW y han salido 70 parques, con una potencia media de 11 MW por parque, instalaciones que serán propiedad seguramente de dentistas, agricultores, deportistas...”.

Otra manera de subastar

Trece organizaciones, entre las que se encuentran Greenpeace, la Asociación Nacional de Productores Fotovoltaicos (Anpier) y la Plataforma por un Nuevo Modelo Energético, propusieron hace unos meses un modelo de subasta. Estas son sus claves. • La subastas deben ser objetivas, transparentes, sencillas y competitivo.

- Deben ser diseñadas como resultado de un proceso de planificación que defina los objetivos de energía producida. Se recomienda que tengan una periodicidad anual.

- El producto subastado debe ser la energía que se compromete a generar el solicitante y el criterio de elección será el precio ofertado por producir esa energía, adjudicándose cada oferta al precio con el que se ha licitado. No se considera como idónea la subasta por potencia instalada por considerar el procedimiento ineficiente y no representativo de la realidad tecnológica.

- Se parte de la base de la existencia de seguridad jurídica en el mantenimiento de los distintos parámetros fijados en la subasta.

- Los mecanismos de apoyo para la ejecución de los proyectos serán flexibles, incluyéndose los contratos de adquisición de energía a largo plazo (Power Purchase Agreement).

- El periodo de oferta para los proyectos será de 20 años, siendo flexible este número en función de la tecnología. Pasado ese tiempo, las plantas podrán acogerse a la última subasta realizada para esa tecnología por períodos mínimos de 5 años.

- Los proyectos a licitar deben disponer de tramitaciones previas y avales como garantía de ejecución. Se podrán establecer penalizaciones graduales por incumplimiento de la fecha de puesta en marcha salvo por motivos ajenos al promotor. [Para poder participar en la subasta del pasado 17 de mayo, había que presentar un aval, o “depósito de garantía” de 60.000 euros por megavatio].

- Los proyectos de pequeñas instalaciones o promovidos por la ciudadanía (independientemente de su tamaño) deberán asimismo tener acceso a los sistemas de apoyo a las energías renovables alternativas a las subastas.

- Se incluirán parámetros y complementos para:

1. Apoyar la instalación de plantas de menor tamaño.
2. El desarrollo cercano a nudos por reducción de pérdidas.

- 3. Fomento de instalación en territorios específicos como ayuda a la reindustrialización de zonas afectadas por el cierre de instalaciones mineras, nucleares o de grandes industrias.

- 4. Consideración de tecnologías que sean capaces de mejorar la adaptación de la producción a la demanda con objeto de favorecer la gestionabilidad del sistema eléctrico.

- 5. Tipo de propiedad (apertura a la participación diversificada de agentes no dominantes incluyendo la participación ciudadana o de instituciones municipales).

Ferrando es muy crítico con lo que ha hecho el Gobierno: “lo lógico hubiera sido que, tanto la subasta de mayo como la que acaban de anunciar, obedecieran a un trabajo de planificación energética... cuáles son las tecnologías más necesarias, si nos interesa más que sean de producción diurna o nocturna, si el objetivo es apoyar a la industria, si queremos acercar la generación al consumo, si debemos fomentar la conexión en distribución, si queremos que esto nos sirva como elemento de desarrollo industrial para zonas mineras... Hay que parametrizar lo que quieras favorecer, el tamaño mínimo, la participación de los ayuntamientos”.

■ *En definitiva, planificación*

Luis Crespo, el presidente de la Asociación Española para la Promoción de la Industria Termosolar (Protermosolar), apunta en la misma dirección: “Quevedo y Machado ya decían que ‘solo el necio confunde valor y precio’. Yo creo que tenemos que pedir a los responsables energéticos mayor rigor en el análisis de lo que necesita nuestro sistema eléctrico a medio y largo plazo, para que planifique el parque generador racionalmente, especialmente ante el escenario de cierre cercano de las térmicas de carbón en España y Portugal y la seguridad de que no se instalará en nuestro país ninguna nueva central de carbón, nuclear ni de ciclo combinado. Nuestro sistema necesita centrales gestionables, con almacenamiento”.

Según Crespo, que es además presidente de la European Solar Thermal Electricity Association, la gran patronal termosolar europea (la más importante del mundo), “el criterio del mínimo coste para alcanzar los objetivos renovables en 2020 es sencillamente miope; además, lo que parece barato a corto plazo puede resultar caro a la larga. Por ello, dado que el *mix* para 2025–2030 tenemos que empezar



a planificarlo y construirlo ahora, es indispensable que se abra una oportunidad específica para las centrales termosolares que, además de su aportación a la gestionabilidad del sistema y a la estabilidad de la red, tendría un impacto relevante en nuestra economía y en el mantenimiento de la posición de liderazgo de nuestras empresas en el creciente mercado termosolar mundial. Las

subastas por tecnologías, como ocurre en la mayor parte de los países de la UE –explica Crespo–, sería lo más adecuado para gestionar óptimamente este crítico momento de cambio de modelo de generación”. El ingeniero (y sociólogo) español concluye así: “las centrales termosolares son hoy en día la solución más barata para la generación gestionable y con almacenamiento de varias horas. En concursos internacionales ya se están produciendo ofertas por debajo de los 10 céntimos de euro por kilovatio hora, lo que las sitúa como una alternativa competitiva y conveniente en términos de valor para el sistema”.

Son muchos los actores del sector que sospechan que los señores del Ministerio –mamporrero– han ideado las reglas que han ideado con el único propósito de favorecer a media docena de empresas con las que mañana girarán las puertas y traficarán influencias. La hipótesis del Patrón Oligopolio sería: cuantos menos seamos en el sector, más fácil será seguir controlándolo.

Sea como fuere, en el futuro inmediato, el Gobierno va a subastar otros 3.000 MW (lo anunció el propio Rajoy justo después de celebrada la subasta del 17 de mayo). La pregunta es, ¿volverá a trabajar el Ministerio en Clave Numerología? ¿Volverá a enredarlo absolutamente todo (63,43; 51,22; 2.367; 3.000; 7,5; 4,5 ó 5) para que no cambie absolutamente nada y sigan mandando los que siempre mandan? Habrá que ver. ■

Aumentar el rendimiento de tus plantas puede ser así de sencillo.

Green Eagle Solutions ha desarrollado CompactSCADA®, un sistema SCADA con **tecnología completamente nueva y moderna**, que mejora la supervisión, el control y la gestión de instalaciones de energía renovable. Una solución “todo en uno” que permite la integración de todo tipo de tecnologías.

Cuesta mucho producir energía, no la malgastes en su gestión.
Utiliza CompactSCADA®



SOLICITA UNA DEMO GRATUITA EN info@green eaglesolutions.com
www.greeneaglesolutions.com



El impacto económico de las decisiones del regulador eléctrico

InnoEnergy, la Fundación para la Sostenibilidad Energética y Ambiental (Funseam) y la Cátedra de Sostenibilidad Energética de la Universidad de Barcelona han llevado a cabo un trabajo de investigación sobre el impacto económico que tienen las decisiones regulatorias relacionadas con la generación, el transporte, la distribución y la retribución de la electricidad en Europa. Estas son algunas de sus conclusiones.

Luis Merino

El objetivo del trabajo ha sido el desarrollo y la implantación de tres modelos económétricos que pueden ayudar a los reguladores en la toma de decisiones. Estos modelos analizan y cuantifican el impacto de la regulación en:

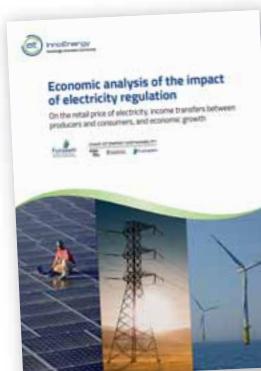
- 1. El precio final de la electricidad al consumidor
- 2. La transferencia de ingresos entre generadores y consumidores
- 3. El crecimiento económico del país

La regulación energética tiene un indudable impacto en estos tres indicadores. Y a pesar de todo, hasta ahora, estos efectos no se habían estudiado mediante un riguroso análisis económico. El informe *Economic Analysis of the Impact of Electricity Regulation* es un resumen ejecutivo del trabajo realizado, y contiene información sobre la metodología empleada, los modelos desarrollados y el proceso de validación de los resultados en tres países con mecanismos de apoyo muy distintos: Alemania, Reino Unido y España. Aunque dichos modelos son de aplicación en cualquier país europeo.

Un primer modelo analiza el impacto de los costes de promoción de las renovables y de los costes de red en el precio al consumidor final para los hogares y para la industria. El segundo modelo evalúa las consecuencias de la liberalización del mercado y de la penetración de las renovables en las rentas de consumidores y productores a través del análisis del mercado mayorista. Por último, el tercer modelo estudia el efecto de los costes de promoción de las renovables y de los costes de red en el consumo eléctrico y en la tasa de crecimiento económico del país.

María Teresa Costa, que fue presidenta de la Comisión Nacional de Energía (CNE) y ahora dirige la Cátedra de Sostenibilidad Energética de la Universidad de Barcelona, y Joan Batalla, director general de Funseam —fue también consejero de la CNE— son dos de los autores del informe. “Esta investigación —explican— es vital para asegurar un futuro energético sostenible. Nuestro objetivo es proporcionar a los reguladores eléctricos en Europa un método de análisis robusto y en profundidad de las diferentes opciones de suministro energético para asegurar la viabilidad económica del sistema eléctrico”.

El informe ha sido coordinado por dos expertos del sector de las renovables como Antoni Martínez y Emilien Simonot, *Senior Advisory and Renewable Energies Technology Officer* en InnoEnergy, respectivamente. En palabras de Diego Pavía, director general de InnoEnergy, “la regulación de la electricidad es compleja en el mejor de los casos, y nos pareció sorprendente que el impacto económico de estas importantes



decisiones regulatorias no se hubiera analizado antes. Estos nuevos modelos innovadores permitirán a los reguladores comprender mejor el poder de sus decisiones sobre los costes de la energía y el uso de electricidad renovable”.

En la medida en que la evolución de los costes energéticos influye negativamente en la competitividad de las industrias intensivas en energía, es fundamental evitar aumentos desproporcionados de esos costes como consecuencia de impuestos u otros instrumentos introducidos por los Estados Miembros para hacer cumplir diferentes políticas. Esto es esencial para garantizar una buena relación coste–eficacia y contribuir a la mejora de la competitividad de la UE. Por lo tanto, la asunción de los próximos objetivos debe seguir un enfoque de rentabilidad, garantizando la seguridad de suministro y la sostenibilidad, mientras se tiene en cuenta el contexto económico y político actual.

Aunque el mercado interior ha contribuido al desarrollo de condiciones de competencia, que junto con la creciente penetración de renovables ha llevado a reducciones de precios en el mercado mayorista, el segmento minorista es un foco de preocupación creciente en la UE. Los precios al por menor se han visto afectados por la carga creciente de costes regulados. Por lo tanto, se requiere una comprensión profunda del impacto económico de la regulación de la electricidad.

El proceso gradual de liberalización ha permitido separar las actividades que podrían llevarse a cabo dentro de un régimen de libre mercado (generación y venta al por menor) de aquellas otras que permanecen dentro de un monopolio regulado (transmisión y distribución).

En este proceso, la función reguladora aparece como un elemento clave, responsable de la definición del marco que garantice la correcta gestión técnica del sistema eléctrico, la coordinación de las redes y la transparencia de las condiciones de acceso para todos los agentes que participan en el mercado de la energía. En otras palabras, en este proceso de liberalización, la competencia y la regulación representan los dos lados de una misma moneda. La competencia real en los mercados energéticos no puede lograrse plenamente sin garantizar un acceso no discriminatorio a la red y el funcionamiento del mercado en los niveles al por mayor y al por menor.

Los tres países en los que se aplicaron los modelos, España, Reino Unido y Alemania, representan casos relevantes al analizar el impacto de la regulación. España, debido a la naturaleza aislada de la Península

PIB y consumo de electricidad

Figure 8a. Spain

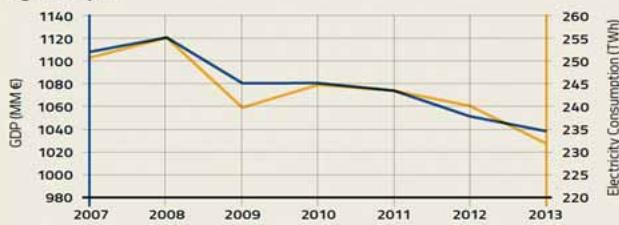


Figure 8b. United Kingdom

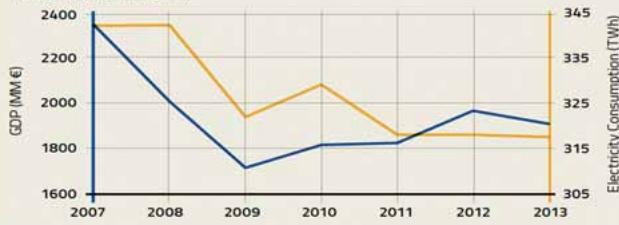
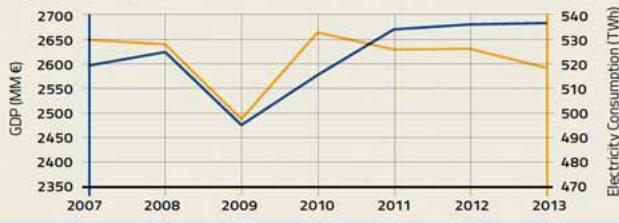


Figure 8c. Germany



Comparaciones entre el producto interior bruto (“GDP” en el gráfico, en línea azul) y el consumo de electricidad (línea naranja) en España, Reino Unido y Alemania.

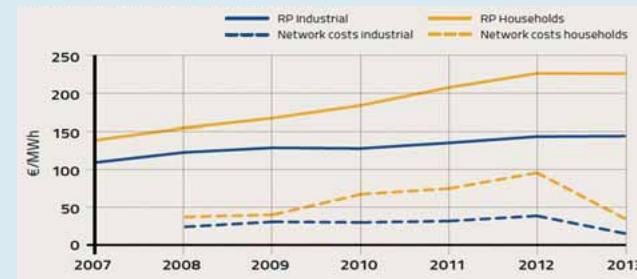
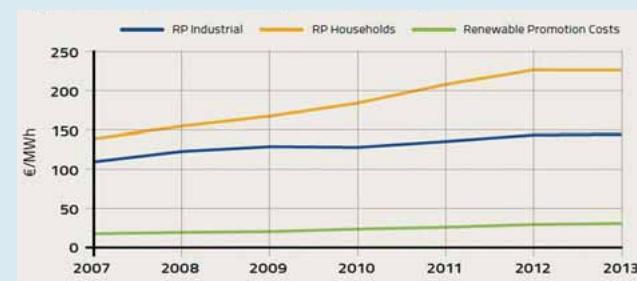
Ibérica y su actividad de gran alcance en la política de promoción de las renovables. El Reino Unido, además de ser una de las economías más grandes de Europa, es pionero en el proceso de liberalización del mercado de la electricidad. Por último, el sistema eléctrico alemán es el más grande de Europa en términos de capacidad instalada de renovables. Al mismo tiempo, desde el punto de vista regulatorio, Alemania ha introducido un ambicioso programa de transición energética (*Energiewende*) para descarbonizar su economía.

A pesar de los aumentos de eficiencia y la progresiva apertura de los mercados energéticos a la competencia, que han reducido los precios al por mayor de la electricidad, los precios al por menor han aumentado, mostrando que el aumento de precios durante este período ha estado fuertemente influenciado por el componente regulado.

Para explicar cómo el marco regulatorio afecta a los precios finales de la electricidad, es importante examinar y analizar los detalles de los diferentes componentes de los precios al por menor. En este estudio, el análisis de la evolución de los diferentes componentes del precio de la electricidad del consumidor final se realiza a partir de datos de Eurostat y del Consejo de Reguladores Europeos de la Energía (CEER). Los precios utilizados en este trabajo abarcan el período comprendido entre 2007 y 2013, ya que éstos son los primeros (y los últimos) años completos con datos completos de precios de venta al por menor para los Estados miembros y con la nueva metodología de Eurostat que permite disponer de datos comparables para la toda la UE.

A pesar de que la evolución de los precios minoristas de la electricidad puede verse afectada por varios factores, destacan dos aspectos normativos y son el foco de este estudio, dada su relevancia: los costes de apoyo a la generación de electricidad a partir de fuentes renovables. Y los costes de la red de distribución. La elección de estas variables reguladoras se basa en su relevancia en los precios finales de la electricidad pagados por los consumidores.

España, precio minorista vs coste de promoción de las renovables



Precios minoristas

En los tres países, los precios de los clientes finales han aumentado considerablemente en años anteriores (2007–2013). Mientras que en España los precios al por menor han aumentado un 45,9% para los clientes domésticos y un 17,4% para los clientes industriales, en el Reino Unido los aumentos fueron de 21% y 13% y en Alemania de 39% y 40% para clientes domésticos e industriales, respectivamente.

Transferencias

Dos principales conclusiones relevantes se obtienen de la validación del modelo de transferencias aplicado a los casos estudiados. En todos los casos y escenarios simulados con niveles crecientes de liberalización, tanto los consumidores como los productores están en mejor situación con respecto al escenario base. Además, la penetración de fuentes renovables mejora la situación de los consumidores en todos los escenarios. En cuanto a los productores, sus rentas disminuyen primero —con niveles incipientes de penetración de renovables como en el Reino Unido— y luego aumentan con la creciente penetración de las energías renovables. En países como España y Alemania, con líneas de base que incluyen una mayor penetración de renovables, las rentas de los productores están siempre aumentando.

Crecimiento

El modelo de precios al por menor ha mostrado que los costes de promoción renovable y los costes de red causaron un aumento en los precios de la electricidad lo que, a su vez, implicó un efecto negativo en el consumo de electricidad. Nuestros resultados de las estimaciones en el modelo de crecimiento de los tres países apoyan la “hipótesis de crecimiento” sobre la relación entre consumo de electricidad y crecimiento. Esta hipótesis se basa en la idea de que la energía, junto con el trabajo y el capital, es un motor del crecimiento económico.

Más información:

→ <http://www.innoenergy.com/reports>



Antoni Martínez

Senior Advisor de InnoEnergy y coordinador, junto con Emilien Simonot, del informe “Economic analysis of the impact of electricity regulation”

“En España falta una hoja de ruta energética que sea pública y sirva para saber hacia dónde vamos”

■ **¿Cuál es el impacto económico de las decisiones que toma el regulador eléctrico en España?**

■ Lo que el estudio pretende poner sobre la mesa es la necesidad de analizar en detalle el impacto que tienen las diferentes opciones que se puede plantear el regulador. Que a veces analiza una propuesta política en el marco de la competencia y de la legislación actual, pero no se plantea medir en concreto el impacto económico en detalle, ni analizar otras alternativas, midiendo cómo afectará el precio al consumidor final, residencial o industrial; ni la transferencia de rentas del productor al consumidor, ni el impacto en el PIB. Pero eso no sólo pasa en España. En ningún país europeo se analiza con el detalle suficiente; en particular, es un asunto que debería preocupar a la Comisión Europea en su definición de las Directivas, así como a la Agency for the Cooperation of Energy Regulators (ACER).

■ **¿Qué diferencias hay entre ese impacto en España con el que se puede dar en Reino Unido y Alemania?**

■ En el caso del Reino Unido, el impacto es muy distinto ya que vemos que un incremento del 1% en el coste de promoción de las renovables, induce un incremento del 0,005% en el precio final de la electricidad al consumidor industrial y un 0,032% en el precio al consumidor doméstico. En ese mismo país, analizando el impacto del coste de mejora de la red eléctrica, vemos que un incremento de un 1% en la inversión asociada a las actividades de red, induce un incremento del 0,29% en el precio final de la electricidad al consumidor industrial y del 0,68% en el precio al consumidor doméstico.

Si tomamos el caso de Alemania, vemos también grandes diferencias: un incremento del 1% en el coste de promoción de las renovables, induce un incremento del 0,087% en el precio final de la electricidad al consumidor industrial y un 0,034% en el precio al consumidor doméstico. Y para el caso del impacto del coste de mejora de la red eléctrica, un incremento de un 1% en el coste de red, induce un incremento del 0,46% en el precio final de la electricidad al consumidor industrial y del 0,63% en el precio al consumidor doméstico.

En el caso del Reino Unido vemos que el impacto de un incremento del 1% del coste de promoción de las renovables tiene un impacto menor que en España (que sufre un incremento del 0,304% en el precio al consumidor industrial y 0,105% al doméstico) ya que el volumen económico de apoyo a las renovables en aquel país es mucho menor que en el nuestro y ese 1% significa un valor muy distinto.

De alguna manera, cada gobierno decide cómo repartir el coste de estos dos conceptos: promoción de las renovables y costes de red, y toma decisiones políticas que favorecen más a unos u

otros consumidores. El impacto, sin duda, depende de la estructura del sistema eléctrico de cada uno de los países y análisis como el que se plantea este estudio, si bien permiten análisis comparados, están más enfocados a facilitar la toma de decisiones por parte de cada país ante alternativas de inversión que presentan impactos diferenciados sobre el precio final a pagar por los consumidores.

■ **La herramienta económrica del estudio, ¿puede aportar datos para decidir, por ejemplo, si es más interesante apoyar las renovables que los ciclos combinados, o la eólica que la termosolar?**

■ La herramienta es capaz de analizar el impacto económico de la decisión de apoyar cualquier tecnología, no distingue si es renovable o no, ni el tipo de renovables; lo que analiza es el impacto en el precio final una vez definido el apoyo que se le pretende dar; si una tecnología requiere mayor apoyo que otra, el impacto será mayor.

Si en el futuro la nueva eólica, por ejemplo, no requiere apoyo y en cambio el mantenimiento de los ciclos combinados, sí lo requiere, deberá analizarse la razón de mantener los ciclos operativos y asignar a esa causa el coste correspondiente.

En el modelo, lógicamente, no se han incorporado elementos externos como podrían ser: costes derivados de no alcanzar los compromisos medioambientales a los que potencialmente el país se haya comprometido o decisiones de apoyo a un sector industrial específico.

■ **¿Tiene España política energética? ¿Trabajan los gobiernos con un objetivo o van parcheando con medidas regulatorias?**

■ Esta es una pregunta que está totalmente fuera del alcance del estudio. En mi particular opinión, en España cada gobierno tiene su propia estrategia energética pero no se traduce en un documento público (*roadmap*) que sirva para que el sector industrial y financiero tome sus decisiones a largo plazo, ni para que los ciudadanos entiendan por qué se toman esas decisiones y hacia dónde vamos. Parece que hay países en los que estas cosas se hacen de otra manera, como es el caso de Dinamarca, Alemania o Suecia, por ejemplo.

■ **¿Cómo es posible que los costes de promoción de las renovables impliquen en España un incremento del precio de la luz que es, por término medio, más del triple que en el Reino Unido y Alemania?**

■ Cuando hablamos el 1% de incremento del coste de promoción de las renovables, tenemos que tener en cuenta el volumen de ese 1%. En España el montante total de apoyo a las renovables es mucho mayor que en Reino Unido y, por tanto, el impacto ha de ser mayor. Asimismo, que impacte en mayor o menor medida sobre consumidores domésticos en relación a los industriales, depende en gran medida del diseño tarifario y cómo deben imputarse los costes del sistema eléctrico entre consumidores. ■

LA INSPECCIÓN DE PALAS, MÁS CERCA DE LA PERFECCIÓN.

En TSR WIND hemos desarrollado un sistema robotizado de inspección fotográfica en alta resolución que permite analizar al detalle la pala completa. Con las imágenes obtenidas reconstruimos la superficie de la pala mediante un software propio de tratamiento de imagen y almacenamos estas imágenes en una web exclusiva para clientes, desde la cual éstos pueden acceder de forma sencilla y cómoda a toda la información visual de sus palas desde cualquier acceso a internet.

Más información en www.tsrwind.com



EOLOS 100



UL Renovables busca convertirse en el consultor de referencia en el sector

En septiembre de 2016 la empresa de ensayos, inspección y certificación internacional Underwriters Laboratories (UL), con sede en Northbrook, Illinois (EEUU), hacia pública la adquisición de la consultora AWS Truepower. Antes, en 2012, había hecho otro tanto con DEWI. Dos operaciones con las que UL muestra una apuesta clara para disponer de una plataforma global que integre servicios en todo el ciclo de vida de proyectos renovables.

Luis Merino

Adía de hoy, y bajo el nombre de UL Renovables, el equipo multidisciplinar que provee soluciones en energías renovables dentro de UL cuenta con aproximadamente 500 profesionales repartidos en más de 55 países. Su perfil permite cubrir las necesidades de desarrolladores, inversionistas, fabricantes y gobiernos. La estructura organizativa está distribuida en cuatro unidades de negocio que incluyen servicios de consultoría, certificación, ensayos de aerogeneradores y placas fotovoltaicas, así como unidades específicas con soluciones para coche eléctrico y almacenamiento en baterías. España se ha convertido en un nodo fundamental para la nueva estructura y los responsables del grupo creen que las capacidades de DEWI y AWS Truepower “se complementan de forma casi perfecta”.

Dentro del área de consultoría, UL Renovables cuenta con proyectos, servicios y soluciones de referencia mundial cuyo desarrollo se remonta a principios de los años 90. Cabe una mención especial a su *expertise* y al hecho de disponer de un modelo propio de simulación de flujo de viento, con el que la empresa ha servido más de 10.000 estudios de recurso, entre compañías privadas y gobiernos. A destacar la totalidad de los estados de EEUU para el Laboratorio Nacional de Energías Renovables (NREL), el Atlas

Eólico de Cataluña o de España, a través del Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE), todas las comunidades autónomas y multitud de colaboraciones multilaterales como Perú, Vietnam, China, Moldavia, Marruecos, Arabia Saudí y muchos otros países.

Joan Aymamí, director global de Desarrollo de Negocio para Project Services, apunta que “UL Renovables tiene una clara voluntad de compartir las herramientas que se utilizan internamente en sus servicios de consultoría”. Actualmente se licencian dos de los programas de software líderes a nivel mundial para el estudio y validación de datos de viento (WindoGrapher), así como “la herramienta más potente existente en el análisis, optimización y cálculo de producción de parques eólicos (OpenWind) cuyos usuarios llegan ya a los 2.000 entre empresas e usuarios individuales”.

■ **Expansión en mercados latinoamericanos clave**

En España, la división de renovables cuenta con dos centros neurálgicos: uno con sede en Pamplona, con alrededor de 30 profesionales, y otro en Barcelona que ocupa alrededor de 25 expertos enfocados principalmente al mercado nacional y latinoamericano. Desde sus inicios, ambas oficinas empezaron sirviendo al mercado local y fueron internacionali-

zándose dando apoyo, primero a las empresas españolas que se expandieron por esas regiones, y posteriormente abriendo oficinas locales. En la actualidad UL Renovables cuenta con oficinas y equipos técnicos en los que son los principales mercados renovables en Latinoamérica: Ciudad de México, Sao Paolo y Río de Janeiro, Buenos Aires, Colombia, entre muchas otras.

En las últimas subastas de renovables, tanto en México como Brasil y Argentina, UL Renovables (bajo las marcas de UL-AWS Truepower y UL-DEWI) sirvieron a más de la mitad de los proyectos que se adjudicaron en esos países, y que suman más de 3.000 MW evaluados y llevados a éxito en procesos competitivos. En la actualidad, el equipo de *due diligence* está involucrado en muchos de estos proyectos como ingeniero independiente en los procesos de financiación, actividad especialmente intensa en México, Argentina y Brasil.

■ **Soporte integral en subastas y transacciones**

“A pesar de que el mercado español ha estado parado los últimos tres años, desde las dos últimas subastas se observa un ritmo y actividad que para muchos se había olvidado”, reconoce Santi Parés, director de Desarrollo de Negocio para España y Latinoamérica para Project Services. El mercado

local ofrece ahora magníficas oportunidades en operaciones de M&A (fusiones y adquisiciones), financiación e, incluso, desarrollos. El anuncio de nuevas subastas genera aún más expectativas de desarrollo. Cierto es que los modelos financieros se han adaptado a una nueva realidad, desapareciendo el *Feed in Tariff* y con un mecanismo básicamente de mercado. “Esto significa, en la práctica, la necesidad de anticipar el precio del *pool* a largo plazo. Es un escenario nuevo al que los desarrolladores se han visto obligados a adaptarse, asumiendo nuevos riesgos y nuevas incertidumbres. Visto lo visto en las subastas ejecutadas, los proyectos eólicos son viables”, apunta Parés.

■ Vida remanente y extensión de vida de los activos

Los retos que plantea el nuevo escenario económico de energías renovables también se suman a retos exclusivamente tecnológicos. La flota de turbinas en operación en España (23.000 MW) está generando expectativas positivas a sus propietarios en muchos casos. A pesar de que la clase de máquina se corresponde con un diseño a 20 años, es posible observar que muchos componentes pueden mantener una operación satisfactoria durante un periodo de tiempo superior (incluso muy superior) a este ciclo. Lógicamente es necesario un estudio detallado y en algunos casos, diseñar un plan de operación y mantenimiento (O&M) específico. “Pero, finalmente, podemos extender la vida de los parques varios años, con lo que esto significa desde un punto de vista de retorno de la inversión”, señala Aymamí.

UL Renovables se presenta como pionero en tecnología y herramientas en la cuantificación y el coste de la extensión de vida de estos activos, el cálculo de la vida remanente del activo y los costes asociados a extenderla. Entre esas herramientas está la normativa UL 4143 LTE (*Life Time Extension*).

En palabras de Joseba Ripa, director de Desarrollo de Negocio para EMEA y Latinoamérica para *Wind Products*, las condiciones de diseño según la normativa para una clase y subclase determinada quedan, de forma general, por encima de las condiciones reales de emplazamiento en lo que se refiere a distribución de viento, y otros parámetros relevantes como la intensidad de turbulencia, la cortadura del viento, la inclinación, etc. Esto junto con un mantenimiento riguroso abre la puerta a más años de explotación y, por tanto, a un mejor retorno de la inversión.



La variación de esas condiciones se traduce en diferentes valores de “carga de daño equivalente” (DEL por sus siglas en inglés) que, trasladado a las propiedades del material correspondiente, ofrece un número de ciclos consumidos que pueden ser comparados con los de diseño. Esta estimación, acompañada de una

Joan Aymamí, director global de Desarrollo de Negocio para Project Services de UL Renovables. Con sedes en Pamplona y Barcelona, España ocupa un lugar fundamental en la estructura del grupo.



estimación precisa de incertidumbres permite dibujar escenarios probabilísticos (distribuciones gaussianas) de vida que tendrán menos dispersión cuanto mayor y mejor sea la cantidad de datos que se puedan analizar”.

El objetivo de este estudio es conocer de la forma más precisa posible los años que le quedan a la máquina en un escenario probabilístico que permita establecer

estrategias inteligentes de gestión de los activos o valorarlos de forma adecuada (por ejemplo en transacciones). “Estamos teniendo una enorme demanda de estudios en España, toda la industria está muy interesada en este tipo de estudios, y nuestro producto ofrece la robustez y trazabilidad que los inversores y propietarios buscan para sus activos u operaciones. La satisfacción con nuestro produc-

España acogió la primera presentación tras la fusión

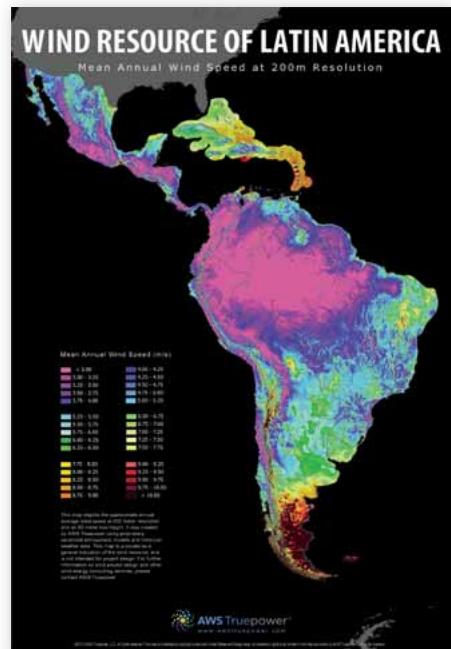
Apenas habían pasado tres meses de la adquisición de AWS Truepower por parte de UL, y los máximos responsables del nuevo gigante eligieron Madrid para presentar el pasado mes de diciembre una completa cartera de servicios con los que pretenden convertirse en referente mundial de la consultoría, ingeniería y certificación. DEWI y AWS Truepower quedaban atrás y UL Renovables iniciaba así su andadura.

La presentación en Madrid no fue gratuita. Era la demostración de que en España se encuentran algunos de los profesionales más cualificados en eólica y fotovoltaica. En esa primera presentación estaban Joseba Ripa, Joan Aymamí y Santi Parés, entre otros. Y su peso es considerable incluso dentro de una nueva estructura global, la del grupo UL, que da empleo a 12.000 personas en todo el mundo, de las que unas 500 trabajan ligadas al sector de las renovables.

UL es una empresa centenaria que nació ligada al mundo de la seguridad y que ahora trabaja en los más diversos sectores, entre ellos, el de las renovables. Los servicios que van a prestar ligados a la energía se agrupan en cuatro grandes áreas: eólica, fotovoltaica, movilidad eléctrica y almacenamiento energético. El equipo procedente de DEWI se ocupará más del área denominada en inglés Wind Products and Certification, mientras que AWS Truepower se centrará en Projects Services.

En la primera área, más centrada en las propias máquinas, se encuadran los servicios de certificación, ensayos, offshore, I+D, inspecciones e integridad estructural; mientras que la segunda engloba los estudios de recurso eólico, informes financieros, due diligence (asesoramiento de bancos o de compra-venta de activos), predicción de producciones y todo tipo de servicios de información y manejo de datos.

Como muestra de lo que supone la unión de fuerzas entre DEWI y AWS Truepower dentro de UL, basta decir que en los últimos años aproximadamente el 50% de todos los informes financieros y bancables de proyectos de renovables en América y Europa los han firmado las dos empresas. Y que desde 2012 han participado como asesores técnicos en el cambio de manos de 2.000 activos del sector.



Mapa de recurso eólico de Latinoamérica. UL Renovables ha servido más de 10.000 estudios de recurso en todo el mundo.

to es siempre altísima como se puede atestiguar por la gran demanda que estamos teniendo” comenta Joseba Ripa.

■ Perspectivas de futuro

¿Qué nos depara el futuro? La calidad de vida depende en gran medida de la disponibilidad de energía. Y no hay duda de que la energía del futuro debe ser y será en gran parte de origen renovable. “Dicho esto, UL Renovables se va a posicionar como líder experto en todas las componentes asociadas a la generación de energía limpia”. El ámbito de conocimiento de UL ya ocupa los pilares de este futuro: la energía eólica, la fotovoltaica, el almacenamiento y las soluciones aplicadas a la movilidad eléctrica (uno de los fundamentos de las sociedades modernas). “Hay que ofrecer soluciones conjuntas que se extiendan más allá de la generación y permitan apoyar el desarrollo de la hibridación, el uso de fuentes renovables en los vehículos, la generación distribuida y un sinfín de necesidades que están ya surgiendo”, explica Joan Aymamí.

■ Más información:

- www.ul.com/es
- www.awstruepower.com/es
- www.dewi.de

III Congreso Eólico Español

No puedes perderte la gran cita anual del sector en España, porque estarán todos los demás.



Madrid,
20 y 21 de junio
de 2017



Inscríbete en
www.aeeolica.org
o llama al
91 745 12 76

Programa de conferencias de
alto nivel político y técnico
Oportunidades de
networking

aee
Asociación Empresarial Eólica

Los abusos de la eólica con los propietarios de terrenos

En España hay algo más de 20.000 aerogeneradores instalados. No flotan en las nubes. Están anclados al suelo. La mayoría en entornos rurales. En este artículo Agustín Aragón defiende que el trato que están recibiendo los agricultores por parte de los titulares de parques eólicos en relación con los derechos de superficie de los terrenos donde hay instalados aerogeneradores es un abuso que hay que denunciar.

Agustín Aragón*

Con la excusa del cambio regulatorio de la retribución de las renovables de mediados de 2013 muchas empresas han tomado decisiones de más que dudosa legitimidad, que han supuesto la disminución de los ingresos por derechos de superficie en más de un tercio, y la consecución de significativos beneficios caídos del cielo (windfall profits) para ellas. Basta analizar los contratos de cesión de derechos de superficie y sus retribuciones en bastantes parques de la provincia de Málaga y su entorno.

Para entender lo que está sucediendo conviene recordar que los parques eólicos están, y han estado siempre, subvencionados con dinero público. Y que el cambio regulatorio del 2013 no

afecta al origen de los ingresos sino solo a la forma en que se instrumenta el pago de la subvención. Antes de ese año la subvención se pagaba en función de la energía producida y después del 2013 se paga en función de la potencia del parque. Antes se llamaba "prima" y ahora "incentivo a la inversión". La nueva subvención se regula por períodos trianuales y la orden ETU 130/2017 acaba de fijarla para el periodo 2017-2019 con un incremento general respecto al trienio anterior. Además de la subvención, los parques obtienen el ingreso lógico por su actividad de generación eléctrica en el mercado, pero ambos ingresos están legalmente considerados como ingresos de generación y sujetos al impuesto correspondiente. Y también interesa recordar que a par-



MANTENIMIENTO CORRECTIVO PARA EL SECTOR EOLICO

GENERADORES, MULTIPLICADORAS, TRANSFORMADORES, MOTOREDUCTORES...

tir del RD 416/2004 los parques ya no liquidan por facturación a la empresa distribuidora de la zona, sino que participan en el mercado, liquidándose todos los ingresos –mercado y subvención– a través de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC).

Ha sido necesario explicar estos aspectos regulatorios porque en la práctica totalidad de los parques los derechos de superficie se retribuyen por un porcentaje de poco más del 3% de sus ingresos económicos, fijándose también en la mayoría un mínimo de retribución por aerogenerador ubicado en el terreno objeto de cesión. Antes de mediados del 2013 la retribución superaba siempre el mínimo establecido: a lo largo del año se pagaba el mínimo y al inicio del siguiente se liquidaba hasta alcanzar la cifra del porcentaje de los ingresos. Y en estos ingresos se incluían los de mercado y los de la subvención.

■ La excusa de que han bajado los ingresos del parque

Pero a partir del 2013 los agricultores reciben la liquidación del ejercicio anterior diciéndoles que el máximo a cobrar es lo que ya han recibido como mínimo fijo, pues los ingresos del parque han bajado y, al aplicar el porcentaje, la cifra resultante es inferior al mínimo. Lo que no es cierto pues lo que ocurre es que el titular del parque decide no considerar como ingreso la subvención por potencia cuando antes sí consideraba ingreso la subvención por producción que la nueva regulación sustituye por subvención por potencia.

Curiosa decisión cuando los contratos establecen el porcentaje sobre lo facturado a la compañía distribuidora de la zona sin que esto tenga sentido en estos parques posteriores al 2007, cuando ya no juega ningún papel en ello la distribuidora, sino la CNMC. Pero esto lo ignoraba el agricultor a quien se le hablaba de los ingresos del parque, y así fue hasta el 2013.

Llaman la atención las actitudes de las empresas propietarias de parques en relación con este tema. Actitudes que podrían calificarse así:

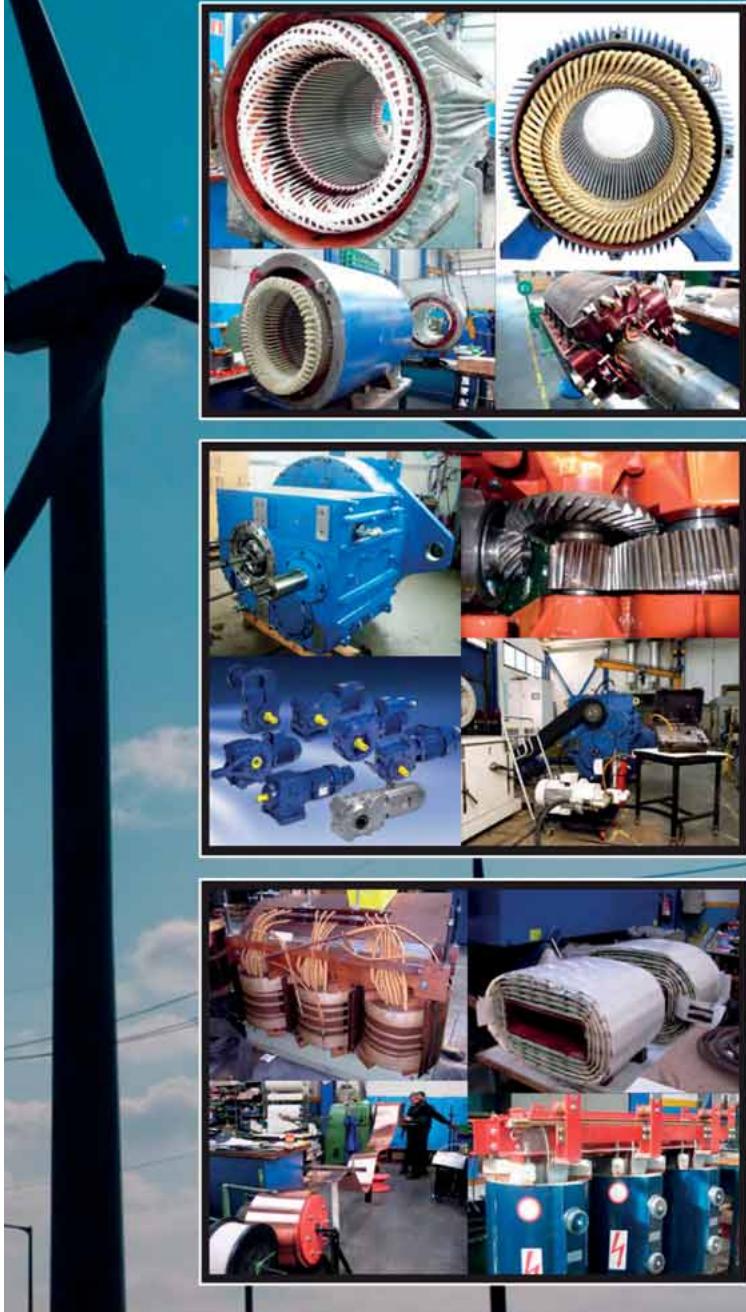
• Uno: de esperpento o ignorancia

Es incomprensible que hayan propuesto y firmado con los propietarios de los terrenos contratos con la textualidad de un porcentaje “de la energía anual facturada por la sociedad explotadora del parque a la compañía de distribución eléctrica” en los años 2007, 2008, 2009, 2010 –muy posteriores al RD del 2004– que establecía claramente la transitoriedad y la ausencia de la distribuidora en este tema.

Se respeta, no obstante hasta el 2013, el espíritu de los ingresos totales, al aplicar el porcentaje sobre todos los ingresos pues si se hubiese facturado a la distribuidora la factura incluiría, como antes, la subvención por prima por kWh. Esperpentina situación si el propietario del terreno pidiese la factura a la distribuidora para comprobar la cuantía de los ingresos del parque.

• Dos: de posición dominante

Coherente con el comportamiento anterior es el hecho de que no hayan propuesto a los propietarios de los terrenos ninguna actualización de la redacción textual cuando se han producido los cambios legislativos, limitándose a comunicarles la cuantía de la nueva retribución sin ninguna justificación, o no respon-



TALLER HOMOLOGADO-SERVICIO OFICIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA



Desde **1967**

En la página anterior, parque eólico Sierra de Arcas, en Málaga. Foto de Inproin, ingeniería y Proyectos.

C/Sindicalismo 13-15-17 Pol.Ind.Los Olivos
28906 Getafe (Madrid)
Tel: 91 468 35 00 - Fax 91 467 06 45
e-mail: direccion@santosmaquinaria.es
www.santosmaquinaria.es



Parque Eólico de La Lastra en Huérmeces, Burgos.
(Foto de "jIDV" en huermeces.blogspot.com.es).

diendo cuando le ha sido solicitada. Este comportamiento está prácticamente generalizado entre las empresas propietarias de los parques.

¿Cómo puede el agricultor conocer la realidad de los ingresos y el porqué de esa falsa disminución? ¿y a qué instancia o institución puede dirigirse? Es evidente que existe una indefensión manifiesta ante esta posición dominante.

• Tres: de abuso

Durante la vigencia del sistema de la prima, y manteniendo la redacción textual anterior, los explotadores de los parques aplicaron el porcentaje a los ingresos totales: del mercado y de la prima, respetando con ello el espíritu y la esencia del acuerdo como hemos dicho. Sin embargo, a partir de julio de 2013 bastantes empresas, no todas pues no hubo sintonía sectorial, han decidido no considerar ingresos la subvención amparándose en que es por potencia y no por energía generada, cambiando así su anterior interpretación, y todo al margen del propietario a quien solo le comunican que han disminuido los ingresos sobre los que aplicar el porcentaje. Y esto a pesar de que, como se ha dicho, este incentivo se gestiona igual que la prima por kWh producido y la legislación lo califica, como el del mercado, ingreso de generación y por el que el parque paga el correspondiente impuesto específico.

Con ello faltan a la esencia de lo acordado y disminuyen la retribución de los propietarios del terreno en mas de un 30%. Y en muchos casos, además, los hechos contradicen ese discurso de que los ingresos de la eólica han disminuido. Tal ocurre en parques de la provincia de Málaga, en los que la nueva regulación ha hecho que aumente la retribución total del parque en más un tercio (33%) respecto al sistema de prima (hablamos de millones de euros). Se pone de manifiesto, por otra parte, la irracionalidad del actual sistema, pues parques con más de 2.400 horas a plena potencia consiguen más ingresos por el incentivo a la inversión que por el mercado. Y si alguien tiene dudas basta examinar los ingresos anuales de estos parques entre el 2011 y el 2015.

Quizás los ejemplos más contundentes sean los parques malagueños de Los Madroñales, Los Barrancos y Menaute, que con la textualidad literal antes citada consideraron como ingresos la subvención hasta el 2013 y a partir de ahí no consideran ingreso la subvención en función de la potencia, sin más justificación ni explicación a los agricultores más allá de que los ingresos han disminuido (según el titular del parque).

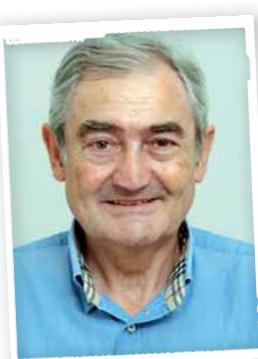
Con ello estos parques están consiguiendo un windfall profits a costa de los derechos de superficie de los agricultores, de una media de 3.000 euros anuales por MW de potencia; lo que significa cerca de 300.000 euros anuales para estos parques, y del orden de 3 millones de euros para la vigencia prevista de la actual regulación de incentivo a la inversión. Ahora multipliquemos por el número de parques o la potencia: decenas de millones.

■ Evitar el desprestigio

Que en vez de proponer y explicar a los propietarios agrícolas una actualización de la textualidad contractual, se haya aprovechado la particularidad del incentivo de la nueva regulación, aumente o no (la mayoría) los ingresos del parque, para, a través de una interpretación no aplicable, obtener beneficios extra a costa de los propietarios de los terrenos (y en base a su desconocimiento) no parece sintonizar mucho con la Responsabilidad Social Corporativa de las empresas que así lo han decidido.

Que esto sea poco conocido, salvo en ámbitos concretos, se debe a varios motivos: por un lado al desconocimiento específico del tema por parte de los propietarios de los terrenos, la mayoría empresarios agrícolas y ganaderos; por otro lado, al convencimiento social de que las energías renovables han disminuido sus ingresos económicos con la nueva regulación, por lo que cuando la empresa eólica comunica al propietario la cuantía a la baja de los derechos de superficie cifrando –sin justificación documental– los ingresos disminuidos del parque, existe ya un ambiente positivo para la credibilidad que lleva al agricultor, junto con el motivo anterior, a no comprobar la veracidad y legitimidad del argumento y datos que le suministra la empresa eólica. Y un tercer motivo es la complejidad para un jurídico, o juez en su caso, de aprehender claramente la esencia de los cambios regulatorios como fehacientemente le consta al autor de este artículo cuyo objetivo es dar a conocer, por injustos y codiciosos, estos hechos que a la postre perjudican el prestigio de las renovables, y particularmente de la eólica.

Es por ello que muchos ciudadanos de estos ámbitos tienen ya la misma mala percepción de las energías renovables que de la vieja cultura eléctrica (codicia, opacidad y abuso de poder), gracias a decisiones arbitrarias como la que se ha explicado en estas líneas, y cuyas consecuencias de desprestigio deberían sensibilizar al propio sector y al ámbito institucional por abuso manifiesto.



*Agustín Aragón Mesa es ingeniero industrial, trabajó en el IDAE durante 14 años y ha estado siempre ligado al ahorro y a la eficiencia energética.

POTENCIANDO CONFIANZA

Como consultor de confianza ayudamos en la mitigación del riesgo y a navegar en la complejidad de todo el ciclo de vida del proyecto así como en toda la cadena de suministro.



SERVICIOS A LAS ENERGIAS RENOVABLES



DESARROLLO DE PROYECTOS



SOFTWARE Y DATOS



ANÁLISIS OPERACIONALES



INTEGRIDAD ESTRUCTURAL Y EXTENSIÓN DE VIDA



DUE DILIGENCE



INSPECCIONES Y ENSAYOS

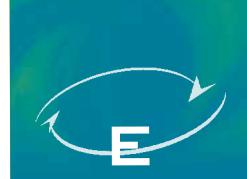


CERTIFICACIÓN



PREVISIÓN DE PRODUCCIÓN





Jorge González Cortés

Presidente de la sección Solar Fotovoltaica de la Asociación de Empresas de Energías Renovables (APPA)

“Las renovables no quieren subvenciones, lo que queremos es una regulación estable”

Madrileño del 75, director Comercial y de Marketing de Gesternova (la comercializadora de energías renovables decana de España), bloguero de trazo fino (en Solo Kilovatios Verdes) y conductor de vehículo eléctrico, Jorge González Cortés acaba de ser nombrado presidente de la sección Solar Fotovoltaica de la Asociación de Empresas de Energías Renovables (APPA), de la que forman parte más de cincuenta empresas productoras de energía solar. González Cortés, que tiene cuatro años de mandato por delante, es uno de los nombres clave de la remontada, esa que ha de sacar del hoyo a la fotovoltaica para volverla a colocar en el horizonte.

Antonio Barrero F

■ **González Cortés lleva toda la vida estrechamente vinculado a APPA, ¿por qué dar el salto ahora?**

■ Este momento es todo un reto. En 2016, el año pasado, se instalaron 75.000 megavatios de fotovoltaica en todo el mundo. Pues bien, en la subasta que acaba de convocar el Gobierno [3.000 megavatios], la fotovoltaica solo se ha adjudicado un megavatio: 1 de 3.000. Eso quiere decir que en España hay mucho trabajo por hacer. Además, hay algo que también me motiva mucho: llevamos prácticamente desde el año 2010 [cuando el Gobierno Zapatero le hizo los primeros recortes a la prima FV] lamentándonos por casi todo, y creo que ya ha llegado el momento de decir “de acuerdo, lo que pasó no hay que olvidarlo, pero hay que ponerse las pilas y avanzar”. Porque es que son muchas y muy interesantes las cosas que nos esperan.

■ **¿Qué nos espera?**

■ Todos los indicios apuntan en el mismo sentido. El año pasado la inversión global en renovables fue de 256.000 millones de euros. Se instalaron 139 gigavatios de energías limpias, 75 de ellos fotovoltaicos. Nunca antes se había instalado tanta potencia renovable en un solo año. Y eso que la inversión bajó con respecto al año 2015. ¿Cuál es la conclusión? Pues una y muy clara: a mayor potencia instalada, menor coste de la inversión. ¿Qué quiere decir eso? Pues que los costes están bajando. Por eso digo que nos esperan muchas cosas y muy interesantes.

■ **Bien, empecemos en todo caso por el principio: ¿qué tipo de empresas hay en la sección Solar Fotovoltaica de APPA?**

■ APPA es una asociación de productores de energías renova-

bles, y de empresas relacionadas con el sector: empresas promotoras de parques solares fotovoltaicos, propietarios de instalaciones, gente que está relacionada con la generación y con el sector en general. No somos una asociación de autoconsumidores, y tampoco somos una asociación de instaladores. Ellos caben aquí, evidentemente, pero nuestro objetivo es hacer más renovables.

■ **¿Con paneles chinos?** [Una de las coartadas que empleó el Gobierno Rajoy para acabar con las primas a las energías renovables fue que esas ayudas estaban beneficiando a los fabricantes chinos, que eran los que vendían sus paneles a los promotores e inversores españoles y los que estaban aprovechando ese flujo de capital para mejorar cada vez más ese producto y, así, continuar creciendo y ganando cuota de mercado].

■ El manido argumento de que no podemos pagar el desarrollo de los paneles solares a los chinos me parece muy endeble. Vamos a ver: si los chinos solo produjese paneles solares... o si fuese ese producto el único que los españoles le compramos a las empresas chinas... pues, hombre, entonces... quizás deberíamos preocuparnos. Pero es que a las empresas chinas... los españoles, los europeos, Estados Unidos... todo el mundo le compra producto a las empresas chinas: todo tipo de productos de todos los sectores. Y nadie se rasga las vestiduras.

■ **Pues ese fue uno de los motivos que esgrimió el Gobierno Rajoy para acabar con las ayudas a las renovables. Y fue matar ese modelo y que llegaran las tinieblas a la fotovoltaica en España. Entre tanto, ahí afuera, el sector lleva un quinquenio disparado, en Japón, los Estados Unidos, la India, Italia, Alemania, Gran Bretaña. Son esos países los que más potencia están instalando ahora (ayudados además por sistemas de primas en casi todas partes, por no decir en todas). Y todo eso está sucediendo cuando ocho de los principales fabricantes de placas solares son, a día de hoy, chinos. ¿Hay algún gobierno –el británico, el alemán– que se esté planteando acabar con ese modelo de apoyo a las renovables por mor del *made in China*, como hizo el Gobierno Rajoy?**

■ Hasta donde yo sé no. El caso paradigmático es el de Alemania. En Alemania, tanto el gobierno como los consumidores asumen que la transición energética tiene un coste y unas ventajas asociadas. Mira, si queremos disfrutar de las ventajas de la independencia energética, de la generación distribuida, de la energía limpia... pues habrá que asumir también algún coste. Yo no he visto en ningún otro país que se demonice la fotovoltaica como se ha hecho en España. Hasta Francia, que es el país de la nuclear, tiene más fotovoltaica que nosotros.

■ **¿Qué balance hace pues APPA Fotovoltaica de estos últimos cinco años?**

■ Han sido poco provechosos, porque se han instalado muy poquitos megavatios. Lo cual es una pena, pues somos un país que tiene un gran recurso solar. Un país en el que además la energía solar –la fotovoltaica, en particular– tiene una gran ventaja en el sistema eléctrico, y es que se complementa con la eólica: cuando falta de una tenemos de la otra y viceversa. O sea, que, si en estos años hubiésemos tenido instalada tanta potencia fotovoltaica como eólica (y por supuesto que no tendría por qué ser al mismo coste de la fotovoltaica del 661, del 1578 ó de los reales decretos de aquella época [que establecían primas generosas]), pues seguramente tendríamos una curva más estable, y tendríamos una energía mucho más barata en el sistema, y tendríamos precios más predecibles. O sea, que la fotovoltaica estaría proporcionándonos ahora beneficios que sin embargo no hemos disfrutado... Al contrario, se ha perdido mucho empleo en el sector. No sé... ahora resulta que el Ministerio está muy preocupado con todos los puestos de trabajo que se pueden perder en las minas y en las centrales de carbón... Bueno, pues digo yo que podría haber tenido la misma preocupación por todos los puestos de trabajo que se han perdido en el sector renovable. Vuelvo en todo caso al principio: lo que sucedió ya ha pasado, y ahora hay que ponerse las pilas y avanzar. Porque –insisto también– la oportunidad está ahí.

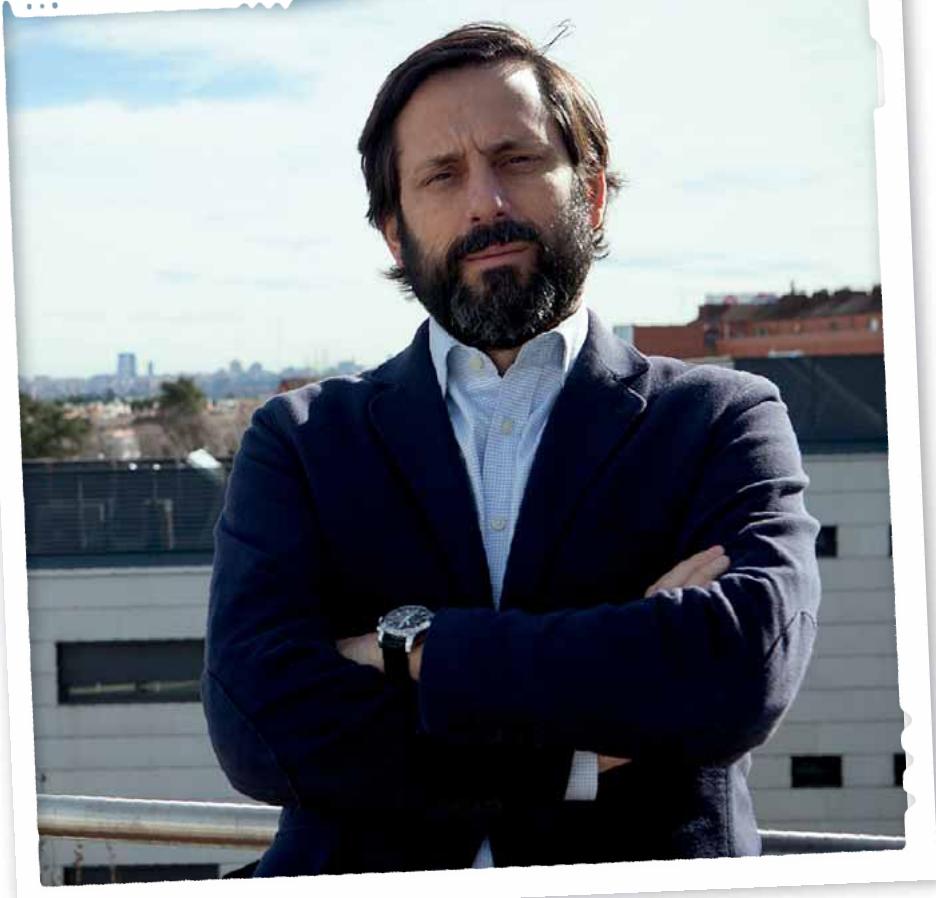
■ **Bien, ¿y qué va a hacer el presidente de la sección Fotovoltaica de APPA para aprovechar esa oportunidad? ¿Qué va a hacer en todo caso de cara a los próximos cuatro años?**

■ Lo primero, reclamar al Gobierno seguridad jurídica para nuestro sector. Nosotros nos conformamos con saber a qué reglas nos hemos de atener. Eso sí: queremos que nos den unas reglas del juego estables. Además, hay que hablar de la generación distribuida, y hay que hablar de los muchos parques que están en fase de proyecto, en muchos proyectos, sin coste para el sistema. Y hay que pensar en desarrollar una industria, fabricantes de equipos, de estructuras, de inversores, de aparamenta.

■ **Muchos frentes... Vayamos por partes: ¿por qué no acaban de ver la luz esos grandes megaparques solares fotovoltaicos que periódicamente son anunciados?**

■ Pues porque en la mayoría de los casos el promotor no conoce la retribución, ni su cash flow a largo plazo. Cuando un promotor va a un banco a pedir financiación, el banco le hace dos preguntas: (1) cuánto dinero va a ingresar con esta instalación; y (2) durante cuánto tiempo. ¿Problema? Pues que la respuesta a las dos preguntas es “no sé; y no sé”. La incertidumbre propia de la regulación del sector [la reforma del Gobierno implica que cada tres años puede cambiar el precio del kilovatio hora fotovoltaico] anima poco a invertir en esos megaparques, que requieren inversiones enormes, y asumen un riesgo muy importante. ¿Consecuencia? El banco dice “no te financio porque existe una incertidumbre muy grande”. De ahí que lo primero, como decía antes, sea reclamar al Gobierno seguridad jurídica para nuestro sector.

■ **El Power Purchase Agreement (PPA) es un contrato de compra-venta de energía a largo plazo, que establece un precio concreto (del kilovatio hora) para un período concreto. Habida cuenta de lo**



Sobre el hachazo a las renovables

■ **Todo el esfuerzo que el sistema eléctrico hizo para fomentar el desarrollo de la fotovoltaica en particular –y de las renovables en general– solo puede cobrar su verdadero sentido si desarrollamos una industria del sector puntera y potente, una industria referente a nivel mundial, como lo fuimos en su momento. Haber hecho todo ese esfuerzo y haber parado a mitad de la carrera con el argumento de que la fotovoltaica, o las renovables, son caras... pues no ha sido una buena estrategia, como ha quedado demostrado con el tiempo”.**

sucedido en la subasta “neutral” que acaba de organizar el Gobierno, subasta en la que la eólica se ha llevado 2.979 megavatios (y uno solo la fotovoltaica), ¿es el PPA el futuro que le espera al sector fotovoltaico en España?

■ Sí, para que se desarrolle el sector fotovoltaico el futuro es el PPA. Y, efectivamente, ahora que se ha despejado el resultado de la primera subasta, quizás sea buen momento para empezar a hablar de PPAs. Para empezar, en todo caso, habrá que ver si el Gobierno cambia las reglas de la segunda subasta para que no se repitan los resultados de la primera. De todos modos, más allá de los PPAs, los promotores están trabajando también en otro tipo de fórmulas con los financiadores, como por ejemplo las coberturas de suelo, que garantizan un precio mínimo por la energía exportada. Este es un trabajo a tres bandas en el que interactúan comercializador, promotor y financiador, pero requiere de flexibilidad e imaginación. El PPA es una fórmula de éxito en muchos países, y ha sido el tema estrella en Intersolar [feria alemana que acaba de concluir]. Pero no es tan fácil llegar a un PPA en un mercado como el español, con tan poca liquidez en el mercado de futuros. Así que, vuelvo al principio: esta es una labor en la que participan varios actores que requiere flexibilidad e imaginación.

■ **Cuarenta organizaciones de la sociedad civil -de consumidores, ecologistas, empresarios, sindicatos, cooperativas- presentaron hace unos días en Madrid la Alianza por el Autoconsumo, un nuevo actor del escenario energético nacional que nace con el ánimo de impulsar el desarrollo de esta forma de ahorro y con la intención explícita de**

De la subasta

Las reglas del juego. Otra vez las reglas del juego. González Cortés explica que la presunta neutralidad de la subasta –que todas las renovables compitan en igualdad de condiciones y gane la más barata– ha sido falsa: “las condiciones de la subasta favorecían a la tecnología eólica”, explica con muchos detalles que aquí no caben (su análisis por cierto lo comparten todos los expertos del sector).

“Mira, el año pasado –apunta González–, más del 50% de la potencia renovable que se instaló en el mundo fue fotovoltaica. O sea, que la fotovoltaica no debe ser tan mala, ni tan poco competitiva. ¿Qué ha ocurrido aquí? Pues que, tal y como estaba configurada la subasta, se favorecía a la tecnología eólica, y por eso la eólica ha ganado 2.979 megavatios de los 3.000 y la fotovoltaica... solo 1”.

Cortés tiene alternativa: la rentabilidad de las instalaciones no puede ser, en todo caso, el único criterio que tenga en cuenta una subasta, dice. “No creo que todas las centrales de generación del sistema, térmicas o renovables, se hayan hecho con criterios de rentabilidad. Está claro que otros criterios también han sido tenidos en cuenta, como el de la seguridad de suministro, o criterios medioambientales... La termosolar, por ejemplo, es capaz de participar en los servicios de ajuste, es decir, que aporta otras ventajas al sistema, y eso, sin embargo, no se ha tenido en cuenta”.

que el autoconsumo sea reconocido "como un derecho ciudadano". APPA está ahí. ¿Por qué? O, ¿para qué?

■ Los sistemas eléctricos - en todo el mundo- están cambiando. Durante la etapa de desarrollo industrial, hemos partido de modelos de generación de mucha potencia, que distribuían y transportaban energía hasta los puntos de consumo. Hoy, precisamente el desarrollo de la fotovoltaica -como también ciertamente el de otras fuentes renovables-, ha permitido que la energía la podamos generar en el lugar en el que la consumimos. Eso es bueno porque estamos hablando de una energía limpia; es bueno porque se trata de una fuente autóctona, que nos ahorra importaciones de combustibles fósiles; es bueno también para el sistema eléctrico todo, porque reduce sus pérdidas; y es bueno porque ahorra emisiones de gases de efecto invernadero. El autoconsumo es algo que todo el mundo entiende. Si tú le explicas a alguien que puede producir su propia energía... pues verás que esa idea le gusta a todo el mundo. Pues bien, desde la Alianza queremos transmitir ese mensaje: el mensaje de que el autoconsumo es bueno para toda la sociedad, y no solo para el autoconsumidor. Y aquí vuelvo a hablar de los argumentos del actual gobierno, que dice que el autoconsumo es insolidario. Eso tampoco es cierto. ¿Autoconsumir energía es insolidario? ¿Es insolidario ser eficiente energéticamente? En fin, que hay que empujar desde todas partes a favor del autoconsumo. Y que por eso estamos en la Alianza.

■ ¿Necesita ayuda, primas, subvenciones... el autoconsumo?

¿Necesitan ayuda los megaparques?

■ El objetivo de las renovables siempre ha sido el desarrollarse sin primas. La prima -hay que repetirlo muchas veces porque se olvida- es una compensación por los costes evitados. Todas las tecnologías han basado su desarrollo en la externalización de los costes: genero con uranio electricidad, pero también produzco residuos nucleares; extraigo petróleo para quemar y produzco energía, pero también emito gases contaminantes... La propia concepción de la UE parte, en los años cincuenta del siglo pasado, de la Comunidad Europea del Carbón y del Acero y del Tratado de la Comunidad Europea de la Energía Atómica. ¿Qué más pruebas queremos de que ha habido un apoyo institucional de todos los gobiernos, de todas las naciones, al desarrollo de la industria del carbón, del pe-

tróleo, etcétera, durante los últimos 70 años? Las renovables no quieren subvenciones. Lo que queremos es una regulación estable, y que se permita que los ciudadanos que así lo deseen pongan en marcha sus instalaciones de autoconsumo. Con eso es suficiente para impulsar su desarrollo.

■ Dicen los defensores del autoconsumo que la eliminación del impuesto al Sol no afectaría sino de manera ínfima a las cuentas del sistema eléctrico nacional, que ingresó el año pasado 16.795 millones de euros. El Gobierno publicó hace unos meses un informe en el que aseguraba que sin impuesto al Sol el Estado dejaría de recaudar unos 170 millones de euros. Posteriormente, asociaciones del sector han publicado estudios que aseguran que si en 2017 se instalaran 250 megavatios de autoconsumo en España, el impacto en el sistema sería de 4,1 millones de euros, el 0,00002% de lo que recaudó el sistema eléctrico el año pasado. Ese cero coma, por cierto, aún no lo ha desmentido el Gobierno. Si el impacto es tan menor (casi cabría decir que ridículo), ¿por qué ha ideado el Gobierno Rajoy un impuesto al Sol?

■ Yo creo que, por un lado, los sistemas eléctricos tradicionales tienen mucha inercia y, por otro, creo que hay una cierta ideologización del autoconsumo. Tengo la impresión de que hay un sector político que se opone a su desarrollo por una cuestión ideológica, y no por motivos prácticos o de seguridad de suministro. Decir que el autoconsumo por ejemplo no se puede desarrollar en España porque eso le costaría 170 millones de euros al sistema me parece una excusa muy pobre. En todo caso, esa es una oposición estéril, porque el autoconsumo se va a desarrollar más allá de las ideologías, de los talantes conservador, liberal o progresista. De lo que se trata es de asumir que, desde el punto de vista de la eficiencia, y desde el punto de vista económico, el autoconsumo acarrea muchas más ventajas que inconvenientes para todos los consumidores.

■ Sí, pero, insisto. Insisto porque todo el mundo (menos el Gobierno) me cuenta exactamente lo mismo: que el autoconsumo produce muchos más beneficios que perjuicios y que, en todo caso, es imparable. De acuerdo, pero, entonces, ¿por qué un impuesto al Sol si todo está tan claro?

■ Hay una cosa que yo nunca pierdo de vista cuando hablamos de política energética, sobre todo, de la que se hace aquí, en España, y es que hay 19,5 millones de contribuyentes de IRPF y, sin embargo, hay 29 millones de consumidores eléctricos, 29 millones de contadores en el sistema. Cualquier cambio fiscal, económico, político o de cualquier otra índole que tenga efecto económico en el recibo de la luz tiene un efecto mucho mayor que el que podemos tener sobre el IRPF. ¿Qué quiero decir? Pues que, al final... lo que se hace muchas veces -lo que se lleva haciendo desde hace quince o diecisésis años...- es política fiscal o política económica con el recibo de la luz, que se convierte además en un cajón de sastre en el que cabe de todo.

■ ¿Qué colofón le ponemos a la entrevista? ¿Qué mensaje quiere dejar claro el nuevo presidente de APPA Fotovoltaica?

■ Mirar hacia delante. Y trabajar, porque podemos hacer muchas cosas. No quedarnos varados entre lamentos por lo que el sector ha sufrido. Lo que tenemos que hacer es pensar que somos muy capaces de hacer muchas cosas, muy capaces de tener una industria puntera y relevante, muy capaces de tener un lugar en el mundo.

■ Más información:

→ www.appa.es



CBGS

Celdas de potencia hasta 52kV para subestaciones

Up to 52kV Switchgear
for wind farm substations



DVCAS

Celdas de 36/38kV para centros de transformación

36/38kV Wind Main Units



Seccionadores AT
Hasta 420kV

HV Disconnectors
Up to 420kV

Líderes mundiales en protección
MT para Energías Renovables

World leaders in Renewables
MV Protection



Energy to go further



www.mesa.es

Pol. Industrial Trobika - Martintxone Bidea, 4
48100 Mungia - Bizkaia - Spain
Tel. (+34) 94 615 91 20
Mail: info@mesa.es



EurObserv'ER confirma la paralización de la energía solar en Europa

El consorcio EurObserv'ER, que lleva años monitorizando el desarrollo de las renovables en Europa, acaba de publicar su barómetro 2017 sobre la solar fotovoltaica y los datos confirman el cambio de escenario mundial de esta tecnología, cada vez más desplazada hacia China, Estados Unidos y la India, los nuevos líderes mundiales indiscutibles. El mercado europeo sigue una dinámica diferente, con sólo 6,1 GW adicionales conectados en 2016 (en 2015 fueron 7,9 GW). La razón principal, indica EurObserv'ER, es que en el Viejo Continente la industria se enfrenta actualmente a una reorganización de su marco regulatorio para integrar más energía eléctrica renovable.

Pepa Mosquera

El mercado mundial de energía solar fotovoltaica alcanzó un máximo en capacidad añadida en 2016 superando los 76 GW, con un crecimiento de un 50% respecto a 2015, año en que se instalaron 50,6 GW, según destaca EurObserv'ER. Esto supone que la capacidad total conectada a red en el mundo

alcanza ya los 304 GW, cifra suficiente para alimentar el consumo eléctrico de más de 60 millones de casas individuales (que podría llegar hasta 80 con almacenamiento). Los líderes indiscutibles de este potente crecimiento son China, Estados Unidos e India, todos los cuales doblaron el año pasado la potencia que tenían instalada.

De acuerdo con la información ofrecida por la Administración Nacional de Energía de China (NEA), la capacidad fotovoltaica instalada en el país se sitúa actualmente en 77,42 GW, tras haberse añadido 34,54 GW en 2016. En 2015 se añadieron 15,13 GW y en 2014 un total de 10,56 GW. Este potente crecimiento



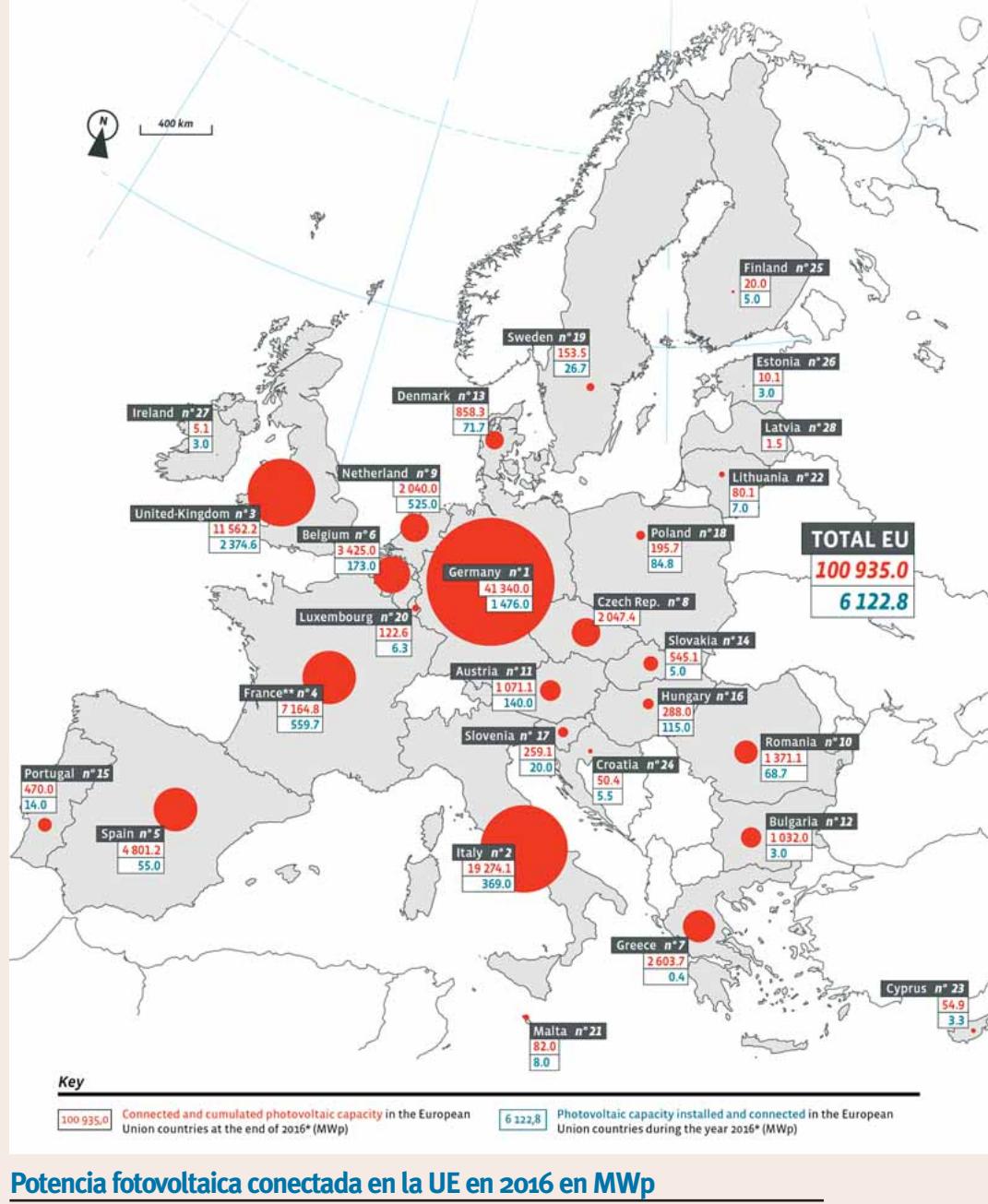
En la página anterior, planta solar y aerogeneradores cerca del pueblo de Avignonet-Lauragais, en Francia.

del mercado chino se debe principalmente –explica EurObserv'ER– a la fuerte reducción de las tarifas que se había anunciado para el 1 de enero de 2017.

2016 fue un año también especialmente bueno para la energía solar en EEUU. Según la SEIA (Asociación de Industrias de Energía Solar de EEUU), se instalaron 14,76 GW –lo que equivale a 1MW añadido cada 36 minutos–, duplicando así lo sumado en 2015 (7,55 GW). De hecho, según remarca la asociación estadounidense, la solar FV se convirtió, por primera vez, en la principal tecnología conectada a la red en el país, con un 39% del mercado, por delante del gas (29%) y de la eólica (26%). En cuanto a India, a 31 de marzo de 2017, contaba ya con 12.289 MW fotovoltaicos. Una cifra cercana al doble de los 6.763 MW que tenía instalados justo doce meses antes.

EurObserv'ER advierte, no obstante, que el “calentón” solar podría entibiar ligeramente en 2017. El mercado chino podría verse afectado por una disminución significativa de las condiciones tarifarias, y por la intención del gobierno de limitar el despliegue de las grandes plantas en suelo. En Estados Unidos también se puede producir un menor despliegue este año, si las compañías eléctricas deci-

sigue en pág 43...



Potencia fotovoltaica conectada en la UE en 2016 en MWp

Renuéate a Solar

LLEGA LA NUEVA ERA FOTOVOLTAICA

SMA **REC** **AMPERE ENERGY**



Distribuidor para España y Portugal especialista en autoconsumo.

Contacto área de renovables:
T. 647 528 510
solar@grupojab.es

25 años de experiencia en la distribución de material eléctrico.

Disponemos de stock permanente propio de material de renovables de las primeras marcas en nuestros almacenes. Módulos, inversores, estructuras, baterías, cuadros, conectores, cables, aerogeneradores, etc.

Distribuidor Gold de módulos fotovoltaicos REC.



Potencia instalada y conectada en la UE en 2015 y 2016 en MWp

	2015			2016		
	En red	Fuera de red	Total	En red	Fuera de red	Total
Reino Unido	3 763,4	0,0	3 763,4	2 374,6	0,0	2 374,6
Alemania	1 456,0	0,0	1 456,0	1 476,0	0,0	1 476,0
Francia**	903,4	0,4	903,8	559,2	0,5	559,7
Holanda	467,0	0,0	467,0	525,0	0,0	525,0
Italia	297,8	0,0	297,8	369,0	0,0	369,0
Bélgica	225,0	0,0	225,0	173,0	0,0	173,0
Austria	151,8	0,0	151,8	140,0	0,0	140,0
Hungría	91,0	4,0	95,0	110,0	5,0	115,0
Polonia	81,0	0,0	81,0	84,8	0,0	84,8
Dinamarca	180,6	0,4	181,0	71,4	0,3	71,7
Rumanía	79,5	0,0	79,5	68,7	0,0	68,7
España	36,1	12,9	49,0	40,7	14,3	55,0
Suecia	45,8	1,6	47,4	25,1	1,6	26,7
Eslovenia	15,0	0,0	15,0	20,0	0,0	20,0
Portugal	33,0	0,0	33,0	14,0	0,0	14,0
Malta	19,2	0,0	19,2	8,0	0,0	8,0
Lituania	5,0	0,0	5,0	7,0	0,0	7,0
Luxemburgo	6,3	0,0	6,3	6,3	0,0	6,3
Croacia	10,5	0,2	10,6	5,5	0,1	5,5
Finlandia	4,0	0,0	4,0	5,0	0,0	5,0
Eslovaquia	2,0	0,0	2,0	5,0	0,0	5,0
Chipre	4,7	0,0	4,7	3,3	0,0	3,3
Estonia	2,0	0,0	2,0	3,0	0,0	3,0
Bulgaria	3,0	0,0	3,0	3,0	0,0	3,0
Irlanda	1,0	0,0	1,0	3,0	0,0	3,0
Grecia	8,5	0,0	8,5	0,4	0,0	0,4
Rep. Checa	7,5	0,0	7,5	0,0	0,0	0,0
Letonia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Unión Europea	7 900,1	19,5	7 919,5	6 101,1	21,7	6 122,8

Fuente de todas las tablas, informe EuroObserver

Potencia conectada y acumulada en la UE en 2015 y 2016 en MWp

	2015			2016		
	En red	Fuera de red	Total	En red	Fuera de red	Total
Alemania	39 799,0	65,0	39 864,0	41 275,0	65,0	41 340,0
Italia	18 892,1	13,0	18 905,1	19 261,1	13,0	19 274,1
Reino Unido	9 187,6	n.a.	9 187,6	11 562,2	n.a.	11 562,2
Francia**	6 574,9	30,2	6 605,1	7 134,2	30,6	7 164,8
España	4 656,0	117,9	4 773,9	4 669,0	132,2	4 801,2
Bélgica	3 252,0	n.a.	3 252,0	3 425,0	n.a.	3 425,0
Grecia	2 604,2	n.a.	2 604,2	2 603,7	n.a.	2 603,7
Rep. Checa	2 074,9	0,4	2 075,3	2 047,0	0,4	2 047,4
Holanda	1 515,0	n.a.	1 515,0	2 040,0	n.a.	2 040,0
Rumanía	1 302,4	0,0	1 302,4	1 371,1	0,0	1 371,1
Austria	931,6	5,5	937,1	1 071,6	5,5	1 077,1
Bulgaria	1 029	n.a.	1 029,0	1 032,0	n.a.	1 032,0
Dinamarca	784,4	2,2	786,6	855,8	2,5	858,3
Eslovaquia	540,0	0,1	540,1	545,0	0,1	545,1
Portugal	451,0	5,0	456,0	465,0	5,0	470,0
Hungría	168,0	7,0	175,0	276,0	12,0	288,0
Eslovenia	239,0	0,1	239,1	259,0	0,1	259,1
Polonia	108,0	2,9	110,9	192,8	2,9	195,7
Suecia	115,8	11,0	126,8	140,9	12,6	153,5
Luxemburgo	116,3	0,0	116,3	122,6	0,0	122,6
Malta	74,0	0,0	74,0	82,0	0,0	82,0
Lituania	73,0	0,1	73,1	80,0	0,1	80,1
Chipre	50,5	1,1	51,6	53,8	1,1	54,9
Croacia	44,0	0,9	44,8	49,5	0,9	50,4
Finlandia	15,0	n.a.	15,0	20,0	n.a.	20,0
Estonia	7,0	0,1	7,1	10,0	0,1	10,1
Irlanda	1,2	0,9	2,1	4,2	0,9	5,1
Letonia	1,5	0,0	1,5	1,5	0,0	1,5
Unión Europea	94 607,3	263,4	94 870,7	100 649,9	285,1	100 935,0

Generación eléctrica fotovoltaica en la UE en 2015 y 2016 en GWh

	2015	2016
Alemania	38 726	38 171
Italia	22 942	22 545
Reino Unido	7 561	10 292
Francia	7 748	8 790
España	8 266	7 948
Grecia	3 900	3 930
Bélgica	3 045	2 945
Rep. Checa	2 264	2 128
Rumanía	1 982	1 845
Holanda	1 122	1 530
Bulgaria	1 383	1 286
Austria	937	1 077
Dinamarca	604	858
Portugal	799	816
Eslovaquia	506	500
Eslovenia	274	300
Hungría	123	174
Polonia	57	130
Suecia	97	115
Malta	93	103
Luxemburgo	104	98
Chipre	126	94
Lituania	73	67
Croacia	57	61
Finlandia	9	9
Irlanda	2	4
Estonia	0	0
Letonia	0	0
Unión Europea	102 799	105 324

Principales fabricantes de módulos en 2016

Compañía	País	Capacidad de fabricación (MWp)	Remesas (MWp)	Ingresos 2016 (M\$)
Jinko Solar	China	6 500	6 656	3 082
Trina Solar	China	5 600*	5 924	3 428*
Canadian Solar	Canadá, China	6 170	5 232	2 853
JA Solar	China	5 500	4 607	2 267
Hanwha Q-cells	Corea del sur, Alemania	4 150	4 583	2 427
First Solar	EE.UU.	n.c.	3 300	2 951
Yingli Green Energy	China	4 000**	2 170	1 206
SunPower	EE.UU.	1 900	1 339	2 560
Talesun	China	2 800	n.c.	n.c.
Risen Energy	China	3 100	n.c.	n.c.

* A 30 de Junio de 2016. ** A diciembre de 2015. *** Ingresos del 4º trimestre, calculados en función del 3º, los resultados finales pueden variar.

Principales distribuidores europeos en 2016

Compañía	País	Potencia fotovoltaica instalada (MWp)
Juwi AG/MVV Energie AG	Alemania	> 1 600
Enerparc	Germany	> 1 600
Belectric	Germany	> 1 500
Lightsource Renewable Energy	United Kingdom	1 300
EDF énergies nouvelles	France	900
Hanwha Q CELLS GmbH	Germany/South Korea	850
Saferay	Germany	778
Voltalia/Martifer	Portugal	700
Activ Solar	Austria	535
GP Joule	Germany	> 500
Electronor	Spain	< 250
Engie	France	522

Potencia fotovoltaica por habitante (Wp/hab.) en la UE en 2016



...viene de pág. 41.

den, como todo apunta, disminuir sus inversiones en las grandes plantas de energía solares, tras un 2016 "un poco loco". Por el contrario, el mercado indio, que se ha convertido en el tercero mundial, seguirá boyante este año gracias al anuncio de nuevas e importantes licitaciones y a la disminución del coste de los paneles. Este precio menor también puede ayudar el despliegue de la solar FV en otros mercados emergentes, que podrían beneficiarse



de la necesidad de los fabricantes chinos de vender sus productos y colocar parte de su stock. Así las cosas, PV Market Alliance vaticina que en 2017 se instalarán menos de 65 GW.

GTM Research es algo más optimista y calcula que el retroceso mundial de la solar FV en 2017 podría limitarse a un 7%, con unas estimaciones de ventas que rondarían los 69 GW. Este ligero retroceso, o estabilización del mercado según lo califican otros, podrían dar paso a crecimientos moderados en los años siguien-

tes. En este sentido, GTM Research señala que, a partir de 2018, el mercado debería retomar la senda del crecimiento y estima que entre 2016 y 2021 podría crecer a una media de un 8% anual.

■ Sin ritmo en Europa

Volviendo al presente, en Europa 2016 resultó un año francamente flojo, con solo 6,1 GW instalados. Bastante menos

ORDUÑA
Suministros Fotovoltaicos

Confía en el líder en distribución fotovoltaica de primeras marcas a profesionales.
Nuestro Departamento Técnico te asesorará sobre la mejor solución para tu proyecto.



que en 2015, año en que se enchufaron a la red 7,9 GW, lo que supone un retroceso de un 22,7%. Con todo, la UE sumaba a finales de 2016 un total de 100,9 GW.

EurObserv'ER explica que este descenso se debe, principalmente, a que el mercado europeo se encuentra en pleno proceso de transición, con la puesta en

marcha de nuevos soportes a la producción con energías renovables. Esta nueva línea de actuación se rige por las directrices aprobadas por la Comisión Europea, cuyo objetivo es promover una mayor integración de las energías limpias en el sistema eléctrico, pero con mecanismos de regulación más conectados al mercado.

Estos nuevos mecanismos tienen un impacto, sobre todo, en el desarrollo de nuevas plantas de energía solar de medio y gran tamaño, que son la base del crecimiento europeo.

La CE plantea, también, que el desarrollo renovable se realice mediante licitaciones tecnológicamente neutras para instalaciones más de 1 MW y, en el caso de la eólica, de más de 6 MW. No obstante, la Comisión deja margen de actuación a cada país en función de sus características y situación (diversificación de la matriz energética, estabilidad de la red, costes de integración en el sistema, potencial a largo plazo de una nueva e innovadora tecnología...). Prueba de ello es que el pasado 20 de diciembre dio luz verde al sistema alemán, que desde este año prevé ofertas específicas para plantas solares y parques eólicos (marinos y en tierra) de más de 750 kW. Bruselas considera que, dadas las condiciones del mercado alemán de la electricidad, el país ha demostrado que la organización de estas ofertas específicas para cada tecnología proporciona una mejor relación coste-eficiencia que las licitaciones que abarcan todas las tecnologías, o varias de ellas.

En cualquier caso, las ofertas tecnológicamente neutras no gustan en muchos países. Es el caso de Francia, que podría oponerse a que este sistema se incluya en el próximo paquete legislativo que regulará el desarrollo de la energía renovable en la UE a partir de 2020. Francia recuerda que la elección de la combinación de energía es una prerrogativa de los Estados miembros, según lo señala el artículo 194 del Tratado de funcionamiento de la Unión Europea. Otro argumento aportado por los detractores de esta fórmula es que las ofertas neutrales no lo son realmente ya que conducen a una selección de las formas de producción con el coste como único criterio. En este sentido, argumentan que la robustez del sistema eléctrico también se basa en la complementariedad de las tecnologías de producción y que esa mezcla tecnológica es necesaria para garantizar la estabilidad del sistema eléctrico de acuerdo con las condiciones climáticas y la seguridad de suministro.

■ Menos instalaciones y menor producción

La reestructuración del mercado europeo también ha provocado un importante descenso del número de instalaciones, especialmente en el Reino Unido, pero también en otros mercados. Aún así, Reino Unido se posiciona como el país más

Los líderes europeos

España perdió hace ya tiempo su liderazgo en el podium, ahora los líderes son Alemania (que lo ha sido siempre), Italia, Reino Unido y Francia. EurObserv'ER se centra, en concreto, en Alemania, Reino Unido y Francia y apenas dedica unas líneas a Italia, país que terminó 2016 con 19.274 MW acumulados, lo que significa que ese año solo añadió 369 MW.

Alemania. El país de la UE con más energía solar acumulada (y cuarto del mundo) tuvo un muy buen cierre del ejercicio 2016 (más de 441 MW instalados en diciembre), lo que le permitió detener el continuo descenso de potencia conectada desde 2013. En 2016 sumó 1.476 MW fotovoltaicos (1.456 en 2015) lo que eleva a 41.275 MW el total acumulado. El aumento de las conexiones a fin de año se explica tanto por la fuerte reducción en el coste de los paneles como por los cambios normativos. Las nuevas disposiciones de la ley EEG 2017, aplicables desde el 1 de enero de este año, prevén que todos los proyectos de centrales eléctricas por encima de 750 kW, tanto en suelo como en tejado, sean seleccionados a través de procedimientos de licitación. Para instalaciones de hasta 750 kW se sigue aplicando el sistema de tarifas. Cambia, eso sí, el periodo de referencia, que pasa de los 12 meses a los seis, con el fin de garantizar una mejor conexión con la realidad del mercado. La producción de las plantas de entre 100 kW y 750 kW debe ser vendida directamente al mercado, garantizándose una remuneración de 110,9 €/MWh para los sistemas en tejado y de 89,1 €/MWh para los restantes. Según los datos de la plataforma pvXchange, el precio mayorista de paneles fotovoltaicos en el mercado alemán era de 0,47 €/Wp en febrero de 2017, lo que supone una caída del 19% en comparación con el precio registrado un año antes (0,58 €/Wp).

Reino Unido. Este país fue en 2016, por tercer año consecutivo, el primer mercado europeo. Conectó 2.400 nuevos MW, lo que eleva el total acumulado a 13.200 MW. La mayoría de las instalaciones se hicieron bajo la acreditación Renewable Obligation (Obligación Renovable) y durante el primer trimestre del año, antes del cierre definitivo, en abril de 2016, de este sistema. El nuevo sistema de licitaciones (CfD) para las instalaciones de más de 5 MW está siendo muy poco utilizado para proyectos solares. Sólo un puñado de parques fotovoltaicos ha sido acreditado en la primera subasta organizada bajo esta nueva regulación (cinco plantas con una capacidad total de 71,55 MW). El primero de ellos, el proyecto Charity Solar Farm, tiene una potencia de 14,67 MW y se puso en funcionamiento en junio de 2016 con un precio garantizado de 79,23 £ por MWh (94,83 €/MWh). El gobierno actual no parece inclinado a favorecer el desarrollo de plantas muy grandes y ya anunció que la energía solar no entraña en la segunda subasta CfD, anunciada para esta primavera. El mercado británico puede sostenerse, sin embargo, mediante plantas más pequeñas. De hecho, la Red Nacional prevé un ritmo mensual de conexión de 150 MW entre marzo de 2017 y febrero 2018.

Francia. Ocupa el tercer puesto en el ranking, con un total de 7.134 MW acumulados a finales de diciembre de 2016, de los cuales 367 MW están en sus territorios insulares. Pero el año pasado el país solo añadió 559 MW, lo que supone el volumen anual más bajo registrado desde 2009. El Panorama 2016 de Electricidad Renovable explica que ello se debe a los pocos proyectos que entraron a finales de 2014 y principios de 2015, y a la falta de regularidad en las licitaciones. El mercado francés, sin embargo, parece empezar a salir de la niebla, con el anuncio hecho, el segundo semestre del año pasado, de dos nuevas licitaciones muy importantes –4.350 MW en juego– lo que, según destaca EurObserv'ER, dará visibilidad al sector durante los próximos tres años. La licitación mayor, publicada el 24 de agosto de 2016, cubre una capacidad total de 3.000 MW, con seis períodos de candidaturas de 500 MW cada una, entre el uno de enero de este año y junio de 2019. La licitación se hace para tres tipos diferentes de instalaciones e incluye las que se hagan en estructuras aparcamientos. La segunda licitación, de septiembre pasado, va dirigida a las instalaciones en edificios, invernaderos, cobertizos y garajes.



fotovoltaica instaló el año pasado –logro que repite por tercer año consecutivo–, con 2,4 GW de nueva capacidad, si bien es cierto que en comparación con las cifras de 2015 (3,8 GW añadidos) esto supone un retroceso del 36,9%.

Alemania, que ocupa el segundo lugar en la lista, pudo estabilizar su merca-

do en 2016, añadiendo alrededor de 1,5 GW, lo que supone un ligero aumento en comparación con las cifras de 2015 (+1,4%). En Francia la solar fotovoltaica también sufrió un retroceso en relación a lo conseguido el año anterior: instaló sólo 0,6 GW en 2016, en comparación con los 0,9 GW de 2015.

Una operaria comprueba células fotovoltaicas en una fábrica de Jinko Solar.

En términos de producción de energía, 2016 tampoco pasará a la historia en Europa. En general, las condiciones atmosféricas no fueron favorables a la energía solar en la UE y la producción disminuyó en varios países (Alemania, España, Italia, Bélgica, República Checa). No obstante, la generación mediante electricidad solar fotovoltaica creció en los mercados más activos, como Reino Unido y Francia. Según los datos recabados por EurObserv'ER, en el conjunto de la UE la generación con solar FV en 2016 fue de 105,3 TWh (102,8 TWh en 2015), lo que supone un aumento del 2,5% en comparación con el año anterior. Esta producción representa alrededor del 3,2% del total de electricidad generada en toda la Unión Europea, siendo mayor, lógicamente, en los países más involucrados en esta tecnología, como Alemania (5,9%), Italia (7,9%) y Grecia (7,4%).

■ **Más información:**

→ www.euroobserver.org



We make change happen



INVERSOR FOTOVOLTAICO ALBA

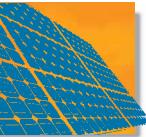
CONTENEDOR COMPACTO
DE MUY ALTA POTENCIA

MEJOR PRECIO POR VATIO
DEL MERCADO

FIABILIDAD DEMOSTRADA
EN ENTORNOS EXTREMOS

Reduce los costes de instalación
y operación de toda la planta

info@wynnertech.com



Preparando guerrilleros para la transición energética

Que no hay vuelta atrás en este cambio de modelo energético está muy claro. Los valores de sostenibilidad ambiental, colaboración, justicia y compromiso se anteponen al mero criterio de los intereses económicos que se generan alrededor de la electricidad. Esto es casi un diario, el de Jordi Serrano, uno de los mayores expertos en renovables de nuestro país. Habla de sus aventuras por la España que quiere saber más de renovables para instalar más renovables. Y –¡qué leches!– para cambiar el mundo, poco a poco, pero cambiarlo al fin y al cabo.

Jordi Serrano*

La Nueva Cultura de la Energía está haciendo que la sociedad asuma que la situación actual no es ni sostenible ni competitiva por la exigencia de recursos no disponibles y por el coste que el cambio climático y la contaminación están introduciendo. Estamos empezando a ganar la batalla de la comunicación, es un símil con Clash Royale en arena 11 y vamos a ser de los campeones definitivos. Estamos creando la demanda pero necesitamos esos instaladores eléctricos que se quiten el miedo, que entiendan un poco la papelería ilustrada necesaria y se lancen a la calle.

Os voy a contar algunas anécdotas de mi experiencia en la formación y capacitación de instaladores para que veáis cómo estamos avanzando con paso firme.

■ La ruta del Quijote

Esta semana toca la ruta del Quijote. Es emocionante y muy gratificante formar a los instaladores eléctricos en estos temas, me lo sigo pasando teta. La formación y transmitir que sí se puede son las claves del cambio. Ponerse a su nivel, su lenguaje, sus preocupaciones diarias, empatizar con ellos. Son una caña, hacen lo que saben y no saben lo que pueden llegar a hacer en renovables.

Es duro levantarse del hotel e ir a una sala de formación con todo a veces a medio montar, traer el proyector porque no tienen o no es compatible



■ Predicando con el ejemplo

La mejor forma de enseñar es con la práctica. Y así lo hicimos. Hace casi un año instalamos un sistema de autoconsumo fotovoltaico con baterías inteligentes de ion litio en las oficinas–almacén de Grupo JAB en Massanasa (Valencia). Lo hizo un instalador electricista cliente habitual de JAB. Y allí están los 12 paneles REC Twin Peak generando todos los días y gracias a la acumulación inteligente de Ampere Energy de 6 kWh reduciendo el consumo de electricidad en más de un 75%.

Ahora, los que vienen a buscar cada día su material eléctrico lo pueden ver *in situ*, montado por uno de sus colegas, y visualizar en la APP la producción fotovoltaica y el ahorro. En breve tendremos terminada otra igual en la cubierta de JAB Tudela.

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

con nuestro PC, los altavoces para el video, poner una placa para que la toquen y vean, una batería de litio... inversores... y ver que faltan 5 minutos y no ha llegado nadie, pero que de repente llegan con sus ropa de trabajo, dispuestos a aprender y entender esto de la fotovoltaica. Todos hablan del impuesto al sol, de un amigo que vendía la energía pero que ahora no se puede. Se lo explican con emoción y te escuchan atentamente y opinan. Siempre nos quieren joder estos de Iberdrola o de Unión Penosa. Yo intento que no sean tan radicales y que dediquen su energía positiva a convencer al cliente final, a sentirse seguros en la tecnología. ¡Pero si montáis asesores y movéis torres de alta tensión! Se van contentos a casa y más de uno dice: se lo voy a explicar a mis hijos que voy a hacer una fotovoltaica, que no está prohibido y que sí que podemos hacerlo sin miedo.

■ Remontando

Estamos llegando a remontar la mala imagen que nos han dado, pero hay que creer que no todo está perdido aquí en España. Llamé a uno de mis amigos del sector al pasar por su pueblo y estaba en Santiago de Chile, como muchos de los contactos de mi agenda actual, haciendo cientos de MW solares. Pero me dijo:

—Jordi, llama a la oficina y que se vengan a tu charla de autoconsumo con baterías de litio que haremos cosas, seguro.

Y en 15 minutos estaban en la sala con los instaladores locales. Aquí hay que seguir, los que somos especialistas y los que aún no lo son, ahora no podemos dejar la batalla. Hay que llegar a campeones.

Como siempre vamos mirando las cubiertas, camino a otra de nuestras formaciones, a lo lejos veo una fotovoltaica en pleno montaje. Venga para allá a ver quién es el convencido atrevido, allí está el instalador subcontratado, que no habla muy bien nuestro idioma, pero son super majos, y vienen de lejos. Trabajan para bastantes empresas del sector, me dicen, pero ya se plantean empezar a estudiar y hacer cálculos, que esto no parece complicado. Les da igual si es sábado o festivo local, trabajan sin parar y en las cubiertas se mueven sigilosamente como unos verdaderos artistas de los tejados.

■ El peaje al sol, de película

Otra de nuestras sesiones, esta vez en pleno Aragón, con un excelente poder de convocatoria. Porque si su distribuidor de material le avisa de una formación específica sabe que le puede ayudar en su negocio. Lo conoce bien desde hace años. Vienen a entender qué está pasando con la fotovoltaica y qué pueden hacer ellos. Alguna que otra vez todos han montado placas fotovoltaicas, o en una aislada de la casita del huerto o en el boom con algún promotor de cubiertas o grandes parques, pero lo que más les suena ahora es el título de la película “El peaje al Sol”.

La explicación del proceso de legalización no les echa atrás, pero sí la inseguridad jurídica que han creado en nuestro país. Ahora no hay primas y es autogeneración y los usuarios fotovoltaicos son más solidarios que nunca, y sí que van a reducir los grandes beneficios de las eléctricas, pero es que eso es otro de los valores del cambio: la solidaridad.

Los mensajes que a veces nos llegan de las grandes empresas suelen ser: “nos encargamos de todo”. Que traducido significa que compran el material al distribuidor y subcontratan a un instalador electricista de la zona. “Pero si lo podéis hacer vosotros –les digo–, no os debe dar miedo el apellido fotovoltaica, es energía y conocéis el Reglamento Electrotécnico para baja Tensión (REBT) y las normas de seguridad. ¿Y quién conoce mejor a los usuarios residenciales que vosotros?

■ Friks, dinkis, bobos

Sale otro punto interesante en la sesión de hoy: la manía habitual de nuestra cultura mediterránea es instalar equipos sin leernos el manual de instalación, ni tan solo ojearlo o bajárselo de la web del fabricante. Cabe decir que, a veces, no es tan fácil, porque hay un manual de instalación, uno de programación, otro del usuario. Y cuidado con la versión. Al final casi siempre acabamos el distribuidor o el fabricante o la ingeniería especialista en energía solar leyéndoles literalmente los manuales o yendo a la obra a lo que podríamos llamar un proceso de puesta en marcha. Siempre que no se haya bloqueado todo por haber intentado programar el equipo sin mirar el manual.

Trabajar en las cubiertas de residencial es otro de los frenos del avance del número de instalaciones. Ser experto en pisar tejados no es fácil, y encima trabajar al sol con un arnés y la línea de vida no ayudan. Las anécdotas de las goteras que enrabetan a más de un cliente salen como comentario habitual, pero aparecen soluciones de quien ya se mueve como gato por los tejados.

Abro el programa de Sunny design de SMA, hacemos el ejemplo que tenían ya calculado en el papel y disfrutan viendo la herramienta de cálculo que clava en mayor precisión su predimensionado. Les cuento quien es REC, la calidad de los módulos, las diferencias. Y ya se les ve seguros para lidiar en el asalto con el nuevo cliente, un *smart consumer*, de los que diríamos friki, geek, al que le va la tecnología punta. Otro segmento de compradores que al sector nos da vidilla para despegar y luego que lo imiten los *dinkis* o los Bobos (burgueses bohemios) que están en su misma urbanización. Con el término



de potencia tan caro, estas tipologías de compradores nos dan alas. Aquí no tenemos el ecologista adinerado, ni el alemán consciente del cambio climático. Como mucho el alemán jubilado “oktoberfest” que a veces se compra el material en Alemania y se lo trae.

Ya están analizando si la tarifa contratada es la correcta, con una breve auditoria. Y en muchos casos pueden dar alegrías a los clientes como si les hubiera tocado un pellizco de la primitiva, solo con unos pocos cambios. El siguiente paso va a ser proponerles una instalación fotovoltaica de autoconsumo.

A las pocas semanas me llama uno y me pide los materiales de uno de los clientes motivados (ellos ya les llaman biopijos) que le perseguía y que ahora se va a atrever. Como si fuera una instalación de precisión estamos en contacto *hotline* telefónico, casi que me pongo el pinganillo. Por la tarde van a conectar y voy a verles in situ, el usuario final ya está con su APP pendiente de verlo todo y los vecinos se acercan a la pared de la vivienda. El comentario habitual del cliente: ¿vienes solo? Él se esperaba una comitiva (el distribuidor, el fabricante, el product manager...). Claro. Piensa, soy el primero en el pueblo... y le digo en broma que la próxima vez ya vendré con la guardia civil.

■ Disparar desde la trinchera

Creo sinceramente que hay que ordenar un poco los canales de venta, educar al fabricante y a los distribuidores. Que parte de culpa se basa en esta guerra continua de precios del material, márgenes estrechos, fabricantes que no respetan los canales de venta, bajadas de precios sin compensación de stock, marcas de módulos que no sabes ni quién los fabrica, descatalogan equipos sin tener equipos compatibles...

El día a día es un sin parar en la espiral de la nueva REvolución energética, es una lástima que en España no nos organicemos territorialmente y seamos cada uno los mejores en su zona. Aquí todo el mundo dispara desde la trinchera y tenemos el sector que nos merecemos. En vez de centrarnos por zonas y respetarnos. Pero los márgenes no nos dejan.

Luego regresas en el AVE y, respondiendo correos, a veces el compañero de asiento te ve mirando las nuevas placas fotovoltaicas y, atrevido, pregunta:

—Perdona, esto de la solar está prohibido ¿verdad? Y después del discurso, casi de proselitista religioso, acaba diciendo:

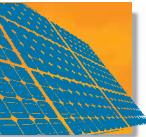
—Cuando vienes a casa a mirarme la cubierta.

Muchos de los potenciales clientes no se plantean en cuanto tiempo se amortiza el nuevo mármol de la cocina o los armarios del último modelo. Ni busca una eficiencia top cuando pone 50 litros de combustible en su coche, que equivalen a 500 kWh, y de los que solo aprovechará 150 kWh. Por no hablar de lo que va a contaminar.

En fin, la vida está llena de experiencias y quería compartir algunas en este camino del cambio de era energética.

*Jordi Serrano es director de Renovables del Grupo JAB.





Desigenia, cuando menos es más

2.277.600 litros de combustible menos en 2016. Eso es lo que las soluciones Desigenia le han ahorrado a sus clientes este último año: más de dos millones de litros de combustible. Desigenia es una joven ingeniería que lleva ya un quinquenio poniendo paneles solares allí donde antes solo había grupos diésel. Y claro, eso se nota. En dinero contante y sonante y en emisiones de gases contaminantes, que todo hay que decirlo. Instalaciones aisladas, bombeo solar, autoconsumos conectados y, sobre todo, inteligencia: control inteligente de la energía. Son las claves de la identidad de una empresa cuyo lema es “somos creadores de soluciones”.

Hannah Zsolosz

Desigenia es una empresa española fabricante de soluciones de eficiencia energética que se dedica a “buscar el ahorro con sistemas basados en energías renovables y control inteligente de la energía”. En la empresa, que forma parte del Grupo SME (también español), lo tienen muy claro: “estudiamos las necesidades de nuestro cliente, diseñamos la solución que más se ajuste a ellas y nos encargamos de su instalación y puesta en marcha”. ¿Aplicaciones? Desde generar energía para satisfacer los consumos de torretas meteorológicas o de telecomunicaciones, a resolver la iluminación de una vía pública o las necesidades de una explotación agrícola y/o ganadera.

Desigenia nació como una línea de ingeniería que desarrollaba soluciones híbridas compuestas por paneles fotovoltaicos y/o aerogeneradores, baterías de alto ciclado y un grupo electrógeno de respaldo como fuentes de suministro eléctrico. La empresa denominó a estas soluciones EcoCubes y, con ellas, suministraba y suministra energía a emplazamientos que no cuentan con acometida eléctrica. Sus EcoCubes comenzaron hace ya casi un quinquenio a funcionar en estaciones *off-grid* (aisladas de la red) de operadores de telefonía móvil y, con el tiempo, se han convertido –presumuen en la empresa– en “todo un referente para todos los opera-

dores móviles del país: Orange, Vodafone, Yoigo o Telefónica”.

Lo son “porque este sistema –explican en Desigenia– le permite al operador un ahorro considerable en el consumo energético, ya que sustituye el uso continuo de un grupo electrógeno, y su consecuente gasto energético, por un sistema de aporte de energías renovables. Junto con las baterías, ofrece energía suficiente durante todo el día y toda la noche, así que el grupo electrógeno solo se utiliza en casos de emergencia. Desde nuestra primera EcoCube –añaden en la empresa–, hemos creado además nuevas soluciones para diferentes sectores, tratando de innovar al máximo en tecnología y desarrollando nuevos sistemas”.

■ Más allá del diésel

La innovación ha ido así más allá del diésel, y Desigenia trabaja ahora también con lo que denomina sistemas de energía simples, o sin grupo electrógeno. “Existen localizaciones con acometida eléctrica –nos cuentan– que necesitan ampliar la potencia, debido a que la red es antigua o no puede suministrar más potencia de la que ofrece, así como también hay situaciones donde hay cortes en el suministro eléctrico. Pues bien –explican desde esta ingeniería–, para esos casos hemos diseñado una solución de energía renovable simple, sin necesidad de instalar un grupo electrógeno”.

Estos sistemas están compuestos por paneles solares fotovoltaicos, baterías de alto ciclado e inversores que consiguen aumentar la potencia eléctrica que no puede ser suministrada por la red existente. ¿Algún ejemplo de este perfil? “Una instalación localizada en el norte de la península ibérica que necesitaba aumentar la potencia eléctrica para una red de televisión digital. Para este caso se instaló un sistema con paneles solares, inversores y baterías y se aumentó la potencia en tres kilovatios”.

Otra de las líneas de trabajo que ya ha emprendido Desigenia es la del autoconsumo. El primer paso en esa carrera lo dio muy cerca, en sus oficinas, por aquello de predicar con el ejemplo. La instalación solar que tienen en su sede de Colmenar Viejo (a unos cuarenta kilómetros de Madrid) aporta así energía para satisfacer una parte de sus necesidades de electricidad. Después de ella, llegaron otras, claro: así, sistemas personalizados para viviendas unifamiliares, para fincas aisladas, olivares, viñedos... Instalaciones que permiten a sus propietarios autoabastecerse (cuando no hay conexión a red) y, en todo caso (haya o no conexión), ahorrar kilovatios y euros.

Vuelvo a preguntar si me pueden poner algún ejemplo... y me cuentan: “pues un ejemplo de esta solución, como podríamos poner muchos otros, puede ser el



suministro eléctrico aportado por la instalación de paneles solares sobre una superficie de en torno a los treinta metros cuadrados, conectados a un inversor y que suministra tres kilovatios para el uso de electrodomésticos y luz general, permitiendo al cliente un ahorro considerable en su factura eléctrica”.

Otra de las líneas de trabajo que lleva ya un tiempo transitando Desigenia es el desarrollo de soluciones para bombeo solar, que permite a las empresas agropecuarias sustituir el uso continuo o parcial del grupo electrógeno por paneles fotovoltaicos y/o aerogeneradores. “Un ejemplo de ello –se me adelantan antes de que pregunte– sería el caso de un olivar que necesitaba un suministro eléctrico continuo para una bomba de agua que tenían. La bomba se servía de un grupo electrógeno unas 4 horas al día, aproximadamente, durante los meses de mayo a septiembre, para regar 2.000 olivos. Pues bien, sustituimos ese grupo por un sistema de bombeo integrado por paneles fotovoltaicos y baterías que nos ha permitido abastecer el mismo caudal de bombeo que ofrecía el grupo”.

■ Pero no solo

Desigenia no solo oferta soluciones de ahorro para estaciones de telefonía móvil, autoconsumos solares o bombeos. En la ingeniería madrileña se afanan constantemente –se enorgullecen– en “buscar otras soluciones utilizando nuevas tecnologías”. Así es como alumbraron “un sistema de monitorización para infraestructuras que nos permite controlar y supervisar las instalaciones de manera remota durante las 24 horas de los 365 días del año”. El sistema, que prevé y gestiona incidencias, está compuesto por un aparato denominado

MiniVigía (que se encuentra integrado en las instalaciones y permite recoger datos *in situ*) y un software de gestión.

Los datos recogidos por el MiniVigía son enviados al software de gestión Argos (Análisis y Registro para la Gestión Optimizada de Sistemas) a través de un servidor web que permite la supervisión remota y directa de la instalación. Este software –explican desde Desigenia– ha sido diseñado para analizar los datos de la instalación: el consumo, la potencia generada por los sistemas fotovoltaicos y/o eólicos, el uso del grupo electrógeno si existe o el estado de las baterías, “y con él hemos podido recoger los siguientes datos de nuestras instalaciones: en un año hemos generado aproximadamente 700.000 kilovatios hora de energía solar; hemos evitado la emisión a la atmósfera de más de 7.100 toneladas de CO₂; y hemos ahorrado 2.277.600 litros de combustible en 2016”.

Pero el sistema de monitorización y control de infraestructuras diseñado por Desigenia “no solo analiza los datos de una instalación, sino que, además –explican desde la empresa–, cuenta con un alto nivel en seguridad, ya que sus instalaciones están dotadas de sistemas anti vandálicos y antirrobo, como sensores en la sujeción de los paneles fotovoltaicos o aerogeneradores, alarmas antirrobo y sensores de incendios”. Porque ese es el horizonte –cuentan– que quieren perfilar en esta ingeniería: “nuestro objetivo es ofrecer un servicio 4.0 a los clientes, por eso nuestras soluciones van más allá de aportar energía renovable; por eso cuidamos tanto la monitorización, el control y la seguridad”.

■ **Más información:**
→ desigenia.com





Carmelo García

Director general de Desarrollo de Negocio
y socio de Desigenia



“El autoconsumo será una de las bases del negocio de Desigenia en los próximos años”

■ ¿Quién es Carmelo García?

■ Soy Ingeniero Superior de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid, y empecé mi vida laboral simultáneamente con mis estudios de ingeniería en la División de Telecomunicación de Siemens, a finales de los 80, cuando el mundo digital se empezaba a abrir paso en nuestras vidas. Los que tuvimos la suerte de empezar a tocar con nuestras manos, o, mejor dicho, con nuestros teclados, lo que se venía encima, como la RDSI [Red Digital de Servicios Integrados], el ADSL, el correo electrónico, internet, el móvil, etcétera, que han trasformado nuestro mundo en el cambio de milenio, intuimos que algo estaba cambiando. Luego... ha resultado curioso, porque la revolución digital se ha sincronizado con la implantación de la conciencia ecológica (ya latente, pero no generalizada) y el cambio climático. Es por ello que pienso que toda esta tecnología hay que aprovecharla para luchar contra el tsunami climático que nos amenaza a nosotros y a nuestros hijos. Y, si podemos contribuir a frenar esa amenaza, aunque sea solo un poquito desde la modestía de una pyme española, nos sentiremos orgullosos de ello.

■ ¿Qué es Desigenia y cómo llega Carmelo García a ella?

■ Desigenia es un proyecto joven que trabaja en un entorno maduro, como es el de las operadoras de telecomunicación, y que surge de SME, que es una empresa en la que aterrizó a mediados de los 90 y que se dedica a las infraestructuras de telecomunicación. En un momento dado decidimos crear Desigenia con el fin de aprovechar todo el conocimiento tecnológico de la era digital para aplicarlo a la eficiencia energética y a las fuentes de energía limpias. Lo que hacemos es implantar energías limpias en aquellas aplicaciones en las que aún se utilizan las energías más sucias, como los grupos diésel para generación de electricidad. Más en concreto, Desigenia surge como consecuencia de un proyecto para im-

plantar energías renovables en Orange España, pero lo realmente diferenciador es la implantación de estas tecnologías en una modalidad de servicio, es decir, Desigenia se encarga no solo de la inversión e implantación de equipos, sino también de su operación y mantenimiento, es lo que llamamos servicios 4.0. Su origen, el origen de Desigenia, está en los mismos socios que formábamos SME, pero, a diferencia de esta, cuya orientación se dirige al producto, Desigenia está orientada a los servicios, como la ingeniería, la eficiencia energética...

■ Desigenia oferta soluciones híbridas de alimentación (energía fotovoltaica / eólica + baterías + grupo electrógeno) y soluciones simples (renovables + baterías). ¿Qué demanda más el mercado ahora mismo?

■ Ahora mismo estamos haciendo más soluciones híbridas, porque las soluciones simples todavía no son completamente rentables para estaciones de alta potencia. Las tecnologías, sobre todo de baterías, tienen que evolucionar aún mucho para que se alcance un nivel de eficiencia que permita trabajar solo con baterías y solar en la alimentación de estaciones *off-grid*, es decir, estaciones a las que no llega la red eléctrica, aisladas. Algunas de las más de 150 estaciones que hemos instalado llevan ya funcionando más de 4 años.

■ ¿Algún ejemplo de solución simple: solo renovables más baterías?

■ Estaciones repetidoras para dar cobertura de 3G y 4G para zonas rurales. Son estaciones cuyo consumo es bajo, por la simplicidad de los equipos. Ahí instalamos sistemas exclusivamente solares más baterías, y son operativas al 100 por 100.

■ ¿Es el autoconsumo la próxima estación en el viaje de Desigenia?

■ Efectivamente, es una línea de negocio que estamos desarrollando. Estamos seguros de que el autoconsumo será una de las bases del negocio de Desigenia en los próximos años, ya que pensamos que más pronto que tarde la normativa va a cambiar

en España, liberalizando y potenciando el autoconsumo, tanto a nivel empresarial como de usuario final.

■ ¿Qué es el *free-cooling*?

■ El *free-cooling* es una solución de Desigenia que, en centros técnicos por ejemplo de comunicaciones o de control, permite aprovechar la temperatura ambiente para reducir, mediante sistemas electrónicos con sensores y ventilación, el funcionamiento del aire acondicionado de la estación, llegando incluso a poder apagarlo.

■ Leo: “en Desigenia nos definimos como Creadores de Soluciones”. ¿Se ha encontrado Desigenia con algún problema que no tuviera solución? O, quizás mejor: ¿cuál ha sido el problema más difícil al que se ha enfrentado esta ingeniería?

■ Por desgracia, el principal reto al que nos hemos enfrentado es al vandalismo. Y lo hemos superado con imaginación y tecnología después de sufrirlo en nuestras propias carnes. Afortunadamente, con el paso del tiempo evolucionamos y desarrollamos los sistemas de seguridad de las estaciones y actualmente podemos decir que es un problema prácticamente superado.

■ Una última pregunta... un poco filosófica: ¿es siempre posible responder a los retos a los que se enfrenta Desigenia con solo energías renovables y eficiencia energética?

■ ¿Es posible responder a las necesidades energéticas actuales del mundo solo con energías renovables? Evidentemente, con las tecnologías actuales aún no, y esa visión es la que empleamos en Desigenia. Lo importante es encontrar el balance entre aumentar la eficiencia energética sin olvidarnos de la eficiencia económica de las soluciones planteadas. Por ello, en Desigenia elegimos siempre las opciones más eficientes no solo en términos energéticos sino también en términos económicos que suponen un beneficio para nuestros clientes en todos los aspectos. No nos olvidemos que no es factible implantar soluciones más ecológicas si no hay un retorno claro de la inversión. ■

KEY ENERGY

THE GREEN TECHNOLOGIES EXPO

ENERGÍA PARA EL CLIMA

7-10
NOVIEMBRE
2017
RIMINI ITALIA

11º FERIA INTERNACIONAL PARA LA
ENERGÍA Y LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

www.keyenergy.it

COINCIDIENDO CON

ECOMONDO

www.ecomondo.com

ORGANIZADO POR

ITALIAN
EXHIBITION
GROUP

A merger of
Rimini Fiera and Fiera di Vicenza



Para más información por favor contacte con: DEKER - Consultores de Marketing - Manuel Iradier 17, bajo.
01005. Vitoria-Gasteiz. Alava. Spain - Tel. 0034 945 35 97 77 - www.deker.es



AMÉRICA

Estados Unidos

El almacenamiento viene pidiendo paso

Como no puede ser de otra manera, las renovables también tienen sus “modas”, es decir, momentos en que determinada cuestión se coloca entre los primeros lugares de interés ya sea por tendencia industrial, de proyección o de posibilidad real de concreción. Pasó en su momento, hace ya más de una década, con la eólica; desde hace unos años sucede con la fotovoltaica y el avance tecnológico que permite cada vez precios más baratos en su producción; ahora, el almacenamiento parece ser la nueva frontera, y puede marcar toda la diferencia en el futuro de las renovables.

Luis Iní

Cuando hace dos años Tesla presentó en sociedad su batería doméstica Powerwall, puede decirse que comenzó a vislumbrarse una idea de masividad en el uso de sistemas fotovoltaicos en los hogares y su consecuente materialización en generación distribuida como nunca había habido antes. No es que previo a esto no existieran baterías de uso doméstico, pero el hecho de que una firma exitosa como Tesla, bien que en el campo de la movilidad con sus vehículos eléctricos de alta gama, presentará un producto asimilable a un electrodoméstico –como el mismo Elon Musk, su director ejecutivo, se ocupó en destacar–, disparó todas las expectativas sobre la cuestión.

Lo cierto es que esa batería hogareña de ion-litio, comercializable en su versión de 7 kWh (la de 10 kWh fue retirada del mercado en marzo del año pasado), y con un precio de venta en

Estados Unidos de 3.000 dólares, comenzó a despertar gran interés *urbi et orbi* sobre el almacenamiento. Salvando las diferencias, algo asimilable a lo que en sus respectivas épocas produjo la aparición de la radio, la nevera eléctrica o la televisión.

El paso siguiente fue lógico: en noviembre del año pasado, luego de anunciar la fusión con el instalador fotovoltaico SolarCity, Tesla presentó un tejado solar y una nueva Powerwall, esta de 13,5 kWh y a un precio 5.500 dólares, con lo que entró de lleno al mercado solar residencial.

Tesla dio un paso más en febrero de este año cuando anunció la puesta en marcha del mayor proyecto de almacenamiento del mundo con baterías de ion-litio, una instalación en Ontario (California) de 20 MW con batería Powerpack, para la compañía eléctrica Southern California Edison, con la particularidad de haber sido montada en 90 días. ¿Su objetivo? Reducir la dependencia del gas natural que sufre toda la región de Los Ángeles.

Ya como último dato referido a Tesla, debe agregarse uno más, curioso si se quiere, pero que no deja de ser un ejemplo de las posibilidades del mercado del almacenamiento. Dos meses atrás, Musk ofreció al gobierno australiano acabar con el problema energético del país –que viene su-



A la izquierda, vivienda con batería doméstica de Tesla. En la página siguiente, el mayor proyecto de almacenamiento del mundo con baterías de ion-litio, una instalación en Ontario (California) de 20 MW.



riendo apagones en diversas zonas y con altos picos en el precio de la luz—en un plazo de 100 días, con la provisión de un sistema de almacenamiento que puede ir de 100 a 300 MW. De hecho, el cerebro y mano ejecutiva de Tesla ha asegurado que de no conseguir ese objetivo en el periodo propuesto se compromete a no cobrar nada por el servicio prestado.

■ No todo es Tesla

Exacto, la movida del almacenamiento reclama pista. Véase si no que nada menos que un gigante industrial como la compañía de automoción alemana Daimler creó en 2015 Mercedes-Benz Energy, una división dedicada en exclusiva al tema del almacenamiento. Su primer hito fue entrar al mercado estadounidense en noviembre pasado, con la apertura de una subsidiaria local. Ahora, el mes pasado, Mercedes-Benz Energy ha anunciado una colaboración estratégica exclusiva para el mercado estadounidense con la instaladora de sistemas de energía solar Vivint Solar, que afirma haber instalado más de 100.000 de esos sistemas en otras tantas viviendas en Estados Unidos. La colaboración entre ambas firmas propone un sistema de

Sin conexión a la red

Uno de los medios para evitar las restricciones provocadas por el tristemente famoso “impuesto al sol”, que en Estados Unidos también existe y adquiere distintas formas, es el llamado concepto “Behind The Meter” (BTM), detrás del medidor, que se aplica a sistemas de energía renovable, en este caso fotovoltaica, que producen energía para ser consumida en el hogar de manera independiente del sistema central.

GTM Research dio a conocer a fines del año pasado un estudio, titulado *El paisaje del almacenamiento de energía detrás del medidor 2016-2021: Tendencias de mercado, marcos y evolución*, en donde se reconoce que el mercado es pequeño, pero se espera un cambio rápido. El informe proyecta que el segmento BTM crecerá aproximadamente un 15 por ciento del mercado total de almacenamiento de energía en los Estados Unidos hacia la mitad de 2021.

Varios son los factores que se afirma contribuirán a este crecimiento. Por un lado, mejoras económicas hacen que el almacenamiento BTM sea más atractivo para los clientes. A medida que el costo de las instalaciones solares continúa disminuyendo, más consumidores querrán acoplar sus paneles con un sistema de almacenamiento de energía para ayudarles a maximizar sus ahorros.

Políticas como la medición neta y la respuesta a la demanda también jugarán un papel importante. En lugares donde los servicios públicos han adoptado políticas que hacen rentable generar y almacenar energía solar, la tecnología de almacenamiento hará que esta sea una propuesta ganadora.

Según el informe, los mayores mercados de almacenamiento de BTM se encuentran en California, Nueva York, Hawái y el área de interconexión conocida como PJM, que cubre parte o la totalidad de los estados de Delaware, Illinois, Indiana, Kentucky, Maryland, Michigan, Nueva Jersey, Carolina del Norte, Ohio, Pensilvania, Tennessee, Virginia, Virginia Occidental y el Distrito de Columbia, aunque si las circunstancias son favorables al desarrollo de esta tecnología, otros mercados del país también crecerán.

Especialistas en distribución fotovoltaica al profesional.



Personas y productos en los que puedes confiar.



EEUU | ESPAÑA | ALEMANIA | FRANCIA | PORTUGAL

ALBASOLAR

info@albasolar.com
www.albasolar.com



AMÉRICA



Mercedes-Benz Energy ofrece en EEUU, en colaboración con Vivint Solar, soluciones de almacenamiento como la instalada en esta vivienda. A la derecha, el sistema de almacenamiento en Nortrees (Texas), asociado a un parque eólico, que alcanza 36 MW.

energía para el hogar, con baterías de la primera compañía y el diseño, instalación y mantenimiento de los sistemas fotovoltaicos de la segunda.

Según un comunicado conjunto, cada sistema de almacenamiento de energía consistirá en baterías modulares de 2,5 kWh que pueden combinarse para crear un sistema de hasta 20 kWh, lo que facilita la escala y la adaptación de los sistemas de almacenamiento de energía a los perfiles individuales de los clientes.

Otra alianza, de las que cada vez se ven más en el sector, es la que hace pocos días se anunció en California entre la desarrolladora de almacenamiento de energía Sunverge Energy y la instaladora fotovoltaica residencial PetersenDean Roofing & Solar. Según aseguran, los sistemas de Sunverge permiten a los clientes capturar la energía que generan desde su techo solar y, gracias a la inteligencia incorporada, utilizarla automáticamente cuando la demanda y los



precios de la energía son más altos. Así, los sistemas pueden analizar y optimizar el uso de la energía almacenada y de las baterías durante las horas y precios punta.

■ Grandes sistemas

Ya se comentó antes que Tesla participa en California en un proyecto de respaldo a una empresa eléctrica; un estado que tiene como objetivo que para 2020 las empresas de generación adquieran 1,3 GW de almacenamiento de energía; pero eso no es todo. En Estados Unidos, según datos del Departamento de Energía (DOE, por sus siglas en inglés), existen 517 proyectos de almacenamiento conectados a la red, sin discriminar el tipo de sistema utilizado, sean las baterías mencionadas, de embalse de agua por bombeo y posterior uso hidroeléctrico o tecnologías del hidrógeno, entre otras. Todas ellas suman más de 24 GW en operación, aunque ese número decrece considerablemente si sólo se toman en cuenta los sistemas basados en batería de ion-litio: 208 proyectos que totalizan poco más de 500 MW. El mayor de ellos es el proyecto de almacenamiento de baterías ubicado en Nortrees, Texas, que complementa un parque eólico de Duke Energy de 153 MW de capacidad, en funcionamiento desde 2013, actualizado con baterías Samsung de ion-litio en 2016, que alcanza 36 MW. ■

De 6 GW en 2017 a más de 40 GW en 2022

De acuerdo con la firma de estudios de mercado IHS, el sector del almacenamiento de energía tendrá un impulso de gran calado en los próximos cinco años. Las estimaciones sostienen que de los 6 GW que se espera instalar este año se saltará a más de 40 GW en 2022, eso sin dejar de lado que en 2012 y 2013 era de sólo 0,34 GW.

Según la Energy Storage Association (ESA), la asociación que reúne al sector en Estados Unidos, la industria de almacenamiento de energía comprende cientos de compañías y miles de trabajadores en todo el país.

Además, más de 60 millones de estadounidenses en trece estados se benefician de sistemas de almacenamiento de energía que allí operan. A modo de referencia: la Comisión de Servicios Públicos de California (CPUC, por sus siglas en inglés) aprobó un objetivo que requiere que los tres mayores distribuidores y otros proveedores de servicios energéticos del estado adquieran 1,3 GW de almacenamiento de energía para 2020.

Por su parte, un informe de IMS Research sostiene que se espera que el mercado de almacenamiento de energía de los paneles solares -que movió menos de 200 millones de dólares en 2012- se catapulte a 19.000 millones de dólares este año.

Datos del Departamento de Energía (DOE) van en el mismo sentido, al estimar el volumen del mercado estadounidense de almacenamiento en 3.300 millones de dólares al año para 2022, y con un despliegue previsto para alcanzar 7,3 GW anuales.

■ Más información:

→ www.sgr.gov.co



¡Suscríbete!

Todas las opciones para poner *Energías Renovables* en tu vida

1. Suscripción anual a la revista en papel (10 números)

Cuesta 50 euros (75 para Europa y 100 para el resto de países) y comienza con el número del mes en curso. Se distribuye exclusivamente por suscripción y se envía por correo postal.

Esta suscripción incluye también la posibilidad de descargar la revista en formato PDF y el acceso a todos los contenidos de la página web.

→ *Revista en papel + Revista en PDF + contenidos web: 50 euros*

2. Suscripción anual al PDF (10 números)

Cuesta 30 euros al año. Esta suscripción incluye la descarga de la revista en formato PDF y el acceso a todos los contenidos de la página web.

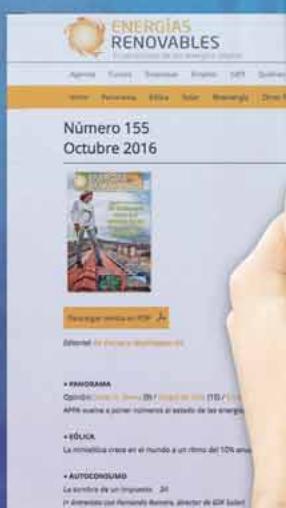
→ *Revista en PDF + contenidos web: 30 euros*

3. Suscripción anual a contenidos web

Cuesta 20 euros al año. Esta suscripción incluye el acceso a todos los contenidos de la página web.

→ *Contenidos web: 20 euros*

Si quieres suscribirte, hazlo a través de nuestra página web:
→ www.energias-renovables.com



■ BRASIL

La eólica alcanza los 11 GW instalados y ya supera el 7% de la matriz eléctrica

A principios de mayo la capacidad instalada eólica superó los 11 GW, distribuidos en 443 parques, potencia que significa el 7,2% de la matriz eléctrica del país. Se espera que hasta 2020 se sumen por lo menos 6,88 GW más, una vez entren en operaciones otros 297 parques, entre los que están en construcción y los contratados.

Los datos, que han sido proporcionados por la Asociación Brasileña de Energía Eólica (ABEEólica), indican también que el año pasado la energía eólica abasteció mensualmente, de media, 17 millones de hogares, lo que significa cerca de 52 millones de personas, “equivalente a una población de todo el Norte y el Sur del país”.

En 2016, la generación de energía eólica en Brasil fue de 33,15 TWh, un 55% más que en 2015. Según el informe, ese total de generación

“es casi el consumo del estado de São Paulo (que tiene un consumo de 38,2 TWh)”. Además, la industria eólica ayudó a crear 30.000 nuevos puestos de trabajo, con una inversión de 5,4 mil millones de dólares.

El Ministerio de Minas y Energía (MME) sostiene que gracias a toda esta capacidad eólica instalada se espera que Brasil alcance pronto la séptima posición en el ranking mundial, superando a Canadá”. Con todo, la mayor fuente de generación proviene de la hidroeléctrica, que



cuenta con 93,7 GW de potencia instalada, lo que equivale a más del 63% del total de la matriz energética del país. La biomasa representa un 14%, el gas el 13% y la eólica un 11%.

■ Más información:

→ www.abeeolica.org

■ CARIBE

110 millones de dólares para impulsar proyectos contra el cambio climático

El Banco Europeo de Inversiones (BEI) y el Banco de Desarrollo del Caribe (BDC) han firmado un acuerdo de financiación de 110 millones de dólares, destinados a respaldar proyectos en el Caribe relacionados con las energías renovables, la eficiencia energética, el transporte por carretera, infraestructuras hídricas y de desarrollo social a nivel comunitario.

En un comunicado, el BDC indica que “el Préstamo del Marco de Acción para el Clima II se basa en la Línea de Crédito de Acción para el Clima (CALC, por sus siglas en inglés) de 65 millones de dólares, firmada entre el BEI y la BDC en 2011 y que apoya nueve proyectos en siete pa-

íses de la región”. Este préstamo de 100 millones de euros es presentado como “el mayor del BEI al Caribe”.

El acuerdo fue refrendado por el presidente del BDC, William Warren Smith, y el vicepresidente del BEI para el Caribe, Pim van Ballegooyen, quien explicó que “esta alianza apoya

actualmente los esfuerzos de BDC para ayudar a sus países miembros prestatarios, todos considerados Pequeños Estados Insulares en Desarrollo, a integrar las acciones para abordar adecuadamente los riesgos relacionados con el cambio climático”.

“Los países caribeños enfrentan desafíos económicos y sociales que deben abordarse al tiempo que garantizan la resiliencia ante el cambio climático”, agregó.

Por su parte, el presidente del BDC dijo que para los países miembros prestatarios esta línea de crédito de bajo costo de financiación es muy necesaria “para hacer frente a los impactos climáticos que ya afectan a estos países”.

■ Más información:

→ www.caribank.org

■ CHILE

Arica almacenará energía con baterías de litio de 2 MW

Engie Energía Chile (EECL), subsidiaria en el país de la francesa GDF Suez, ha anunciado que en el curso de la segunda mitad de este año espera instalar en la ciudad de Arica –región de Arica y Parinacota, en el norte del país– un sistema almacenamiento de energía de baterías de litio de 2 MW.

El sistema está planteado como respaldo “disponible en momentos en que las generadoras no estén operando debido a la intermitencia de las fuentes de energía renovables o por fallas imprevistas”, según se hizo saber en una nota de prensa. “Las baterías entregarán reservas al sistema eléctrico, aportando a la seguridad y apoyando la integración a la red de fuentes de producción de energía intermitente, como los proyectos eólicos y solares”, se especifica también.

El proyecto tendrá una potencia instalada de 2 MW y una capacidad de almacenamiento de 2 MWh. Para su realización se realizó una llamada de licitación abierta internacional, adjudicada a NEC Chile y NEC Energy Solutions (NEC ES) –ambas filiales de NEC Corporation– “como proveedores integrales de la tecnología a utilizar”.

El gerente general de EECL, Axel Levêque, explicó que “el escenario energético nacional está en proceso de transformación y las

empresas debemos ser protagonistas en la búsqueda de soluciones eficientes y con mirada de futuro”, y agregó: “Este proyecto apunta precisamente en esa dirección y para su desarrollo hemos elegido a una de las empresas con mayor experiencia a nivel mundial”.

EECL es la cuarta empresa generadora de Chile y la principal generadora y transmisora eléctrica del Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), con una participación de mercado en generación cercana al 50% a través de más de 2 mil kilómetros de línea.

■ Más información:

→ www.e-cl.cl

■ MÉXICO

Lanzan otra edición del concurso Cleantech Challenge

La iniciativa busca promover el desarrollo económico y mejorar la competitividad a través del impulso a formas de producción con base en tecnologías limpias y fomentar la economía verde en el país. Esta es la octava convocatoria.

Este año se trabajarán con 150 proyectos o empresas del país para su fortalecimiento a través de un proceso de incubación y aceleración abierta con duración de 6 meses, en los que contarán con capacitación sobre temas de negocios, tecnología y sustentabilidad; así como también podrán participar en eventos de *networking* y retroalimentación por parte de especialistas.

Habrá un único premio de 250 mil pesos (más de 13 mil dólares). Los participantes,

además, podrán ganar una bolsa de premios con un valor de más de un millón de pesos y recibir diversos beneficios, entre los que destacan más de 100 horas de capacitación; retroalimentación por parte de especialistas y acercamiento a fondos de capital privado con una capacidad de coinversión de hasta 30 millones de dólares; eventos de *networking* para el fortalecimiento de sus redes de negocios con clientes potenciales, socios estratégicos, patrocinadores y otros emprendedores, así como



exposición en medios de comunicación. Desde Cleantech aseguran que "este concurso ha contribuido al desarrollo económico del país y a mejorar la competitividad nacional a través del apoyo para la creación de más de 6,800 empleos verdes, de haber atendido más de 5,000 emprendedores y de impulsar la generación de más de 500 nuevas empresas verdes de base tecnológica".

■ **Más información:**

→ www.cleantechchallenae.org

■ ESTADOS UNIDOS

Los empleos solares crecen 17 veces más rápido que la economía

Este es uno de los datos que se desprenden del informe Renewable Energy and Jobs, Annual Review 2017, recientemente publicado por IRENA. En total, más de 260.000 personas trabajan en Estados Unidos en la industria solar, un 24% más que en 2015.

Este informe revela que la mayoría de los trabajadores de la energía solar en Estados Unidos están en el sector de la instalación. Otros puestos de trabajo principales incluyen campos como la fabrica-

ción, el desarrollo de proyectos, ventas e investigación y desarrollo. Por género, los hombres tienen la mayoría de los puestos, pero eso está empezando a cambiar, especialmente en el negocio de ventas. Las mujeres ocupan ahora el 28% de

los empleos solares, frente al 19% en 2013, sostiene el informe. En comparación, las mujeres representan poco menos de la mitad de la mano de obra estadounidense. Los trabajos en el sector eólico, por su parte, crecieron un 28%. Cerca de una cuarta parte de los cerca de 102.000 puestos de trabajo en el negocio del viento están en la industria manufacturera.

■ **Más información:** → www.irena.org



nes sociales prioritarias, en temas como salud, educación, electrificación y acceso al agua". Se asegura también que "ya se ha efectuado una primera inversión de fondos para financiar la construcción de una clínica municipal".

Esta planta es la segunda de mayor tamaño de América Central. Desde mayo de 2015 está operativo en Honduras el complejo que conforman las plantas Solar Power y Cohessa, que suman algo más de potencia instalada: 146,4 MW.

■ **Más información:**

→ www.neoen.com

■ EL SALVADOR

Providencia Solar, central fotovoltaica de 101 MW

Es un desarrollo de la francesa Neoen, ubicado en el municipio de El Rosario, en el departamento de La Paz, centro-sur del país. El vicepresidente de El Salvador, Oscar Ortiz, participó del acto inaugural de la planta, que está compuesta por 320 mil paneles Trina Solar que le permiten abastecer la demanda anual de electricidad de 200.000 viviendas locales.

Esta central también hará posible un ahorro anual de 163.800 MWh de energía térmica y de la emisión de 114.500 toneladas de CO₂.

"Esta central -se informa- está constituida por dos subcentrales: una de 76 MWc, adjudicada a Neoen tras la licitación lanzada en El Salvador en 2014, y otra de 25 MWc, negociada por convenio mutuo con Del Sur, una de las principales empresas de distribución eléctrica del país". Ambos proyectos inyectan electricidad en la red salvadoreña desde el 1 de abril pasado.

Respecto de la inversión, un total de 151 millones de dólares, "88 millones fueron fi-

nanciados por Groupe IIC (préstamo cofinanciado por el Fondo Climático Canadiense para el Sector Privado de las Américas, administrado por la CII-IIC, Corporación Interamericana de Inversiones) y 30 millones por Proparco, mediante empréstitos a 18,5 años". Neoen declara haber invertido "33 millones de dólares de fondos propios".

El comunicado destaca que "Providencia Solar, filial salvadoreña 100% propiedad de Neoen y creada para llevar adelante el proyecto, contribuirá al desarrollo económico y social de las comunidades locales asignando el 3% de la cifra de negocios de la central (unos 500 mil dólares por año) a la financiación de inversiones



Las casas más eficientes de España

No solo el transporte y la industria son potentes focos de emisiones de efecto invernadero. Aunque no solemos reparar en ello, el sector de la edificación es responsable de cerca de un 40% de las emisiones de CO₂ en Europa. Las casas que habitamos consumen gran cantidad de energía, tanto por sus numerosos electrodomésticos como por la necesidad de mantenerlas a una temperatura confortable en invierno y verano. De ahí la necesidad de diseñarlas bajo estrictos criterios de sostenibilidad energética y de manera que obtengan dicha energía de fuentes limpias. Ni más ni menos como dice la Directiva europea 2010/31/UE, para que los nuevos edificios tengan un consumo de energía casi nulo a partir de 2020.

Pepa Mosquera

El portal Inarquia, especializado en eficiencia energética y sostenibilidad en la edificación, ha seleccionado una serie de viviendas y edificios, diseminados por el mundo, diseñados para minimizar el consumo energético y de agua, sin perder por ello un ápice de comodidad; más bien al contrario. Varios de estos edificios están en España. Aquí presentamos cinco.

■ Ca na Terra, Ibiza

Construida conforme a la tradición arquitectónica ibicenca y ubicada en Sant Llorenç, en el municipio de Sant Joan- Ibiza, sus propietarios llevan muy poco tiempo habitando es-

ta casa unifamiliar, de 210 m², diseñada por Grupo Terravita. La casa, cuya construcción terminó en marzo pasado, dispone de aerotermia para la climatización y un sistema automatizado que renueva continuamente el aire del interior, manteniendo siempre una temperatura de confort, en torno a 20° en invierno y 25° en verano. Se estima que este sistema ayuda a reducir en un 80% las necesidades de climatización respecto a otra de características similares, con el



El sello Passivhaus

Considerado uno de los más exigentes del mundo, los edificios identificados con este sello tienen una demanda energética de entre un 75% y un 90% por debajo de la que tiene un edificio tradicional y, si bien su coste de construcción es ligeramente superior (entre el 3% y el 8%), este se amortiza entre los primeros 5 y 10 años de uso (dependiendo del tamaño de la edificación, sobre todo), gracias al elevado ahorro en consumo energético que proporciona una casa pasiva. Este se consigue, en gran medida, gracias a los métodos de aislamiento que distinguen a las casas Passivhaus; entre otros, integración de energías renovables, muros de gran grosor, sistemas de recuperación de calor que permiten renovar el aire interior en la medida adecuada sin sufrir pérdidas de temperatura, etc.

Sin embargo, no a todo el mundo le gusta el certificado Passivhaus. Algunas voces críticas advierten sobre los potenciales riesgos para la salud de vivir en este tipo de viviendas, en las que la estanquedad y la reutilización del aire provoca una alteración de los iones del aire que respiramos. Según algunos estudios, esa alteración puede ser una de las causas de las enfermedades desmielinizantes, como la esclerosis múltiple.



añadido de que esa baja demanda se cubre en su totalidad con la energía solar fotovoltaica instalada en la azotea.

La instalación solar se completa con un sistema de acumulación, lo que permite a Ca na Terra (el nuevo nombre de Can Tanca, como se llamaba originalmente la propiedad) ser del todo autosuficiente y estar desconectada de la red eléctrica. La casa está dotada, además, de tecnología inteligente para automatizar y regular el gasto energético según las necesidades del momento y dispone de un punto exterior de carga para coche eléctrico. Ca na Terra también trata de ser autosuficiente en agua, autoabasteciéndose mediante un sistema de recogida de aguas pluviales y de tratamiento (en caso de necesidad puede recurrir a un camión cisterna).

La vivienda también es sostenible en materiales. Se ha construido con un entramado de madera reciclada y prensada, y aislamientos de fibra de madera y suelo de bambú; todo proveniente de bosques controlados de proximidad (para minimizar la huella de CO₂). Y las pinturas son ecológicas, sin disolventes artificiales. Todo ello ha llevado a que esta singular vivienda ibicenca haya sido reconocida con el Passivhaus Premium; un sello que solo poseen cinco edificios en el mundo y que certifica que la energía generada *in situ* es superior a la consumida por el propio edificio. También cumple con otro sello de construcción, el Breeam, extremadamente minuciosos y exigente en sus diez categorías: gestión, salud y bienestar, energía, transporte, agua, materiales, residuos, ecología, innovación y contaminación.

■ Arroyo Bodonal, Madrid

El prestigioso United States Green Building Council Institute ha distinguido esta cooperativa de viviendas, localizada en Tres Cantos, con su máxima calificación energética y medioambiental, LEED Platinum, un sello de alcance mundial; el primero que concede en Europa. El edificio, que alberga 80 viviendas, cuenta con un sistema exclusivo de suministro de calefacción, refrigeración y ACS, obtenido por geotermia de baja temperatura. La captación se hace mediante 47 pozos, a 137 metros de profundidad media. La potencia instalada asciende a 430 kW geotérmica. Hay ocho bombas de calor funcionando en cascada, cinco de ellas generando frío-calor exclusivamente para climatización y las otras tres para producir agua caliente sanitaria, aunque pueden utilizarse también para climatización.

La “prueba del algodón” de la eficiencia de este sistema tuvo lugar el verano pasado, con la ola de calor más dura de los últimos 30 años (con temperaturas de 42°C), cuando el sistema de geotermia, en exclusiva, hizo frente a la refrigeración por suelo radiante obteniendo un resultado de confort excelente. En la cooperativa calculan que el ahorro producido por el sistema geotérmico supera los 100.000 euros al año, un ahorro que oscilaría entre el 75,64% si nos atenemos a los criterios establecidos por el Código Técnico de la Edificación, y el 48%, si el criterio es el del Leadership in Energy & Environmental Design del United States Green Building Council.

Arroyo Bodonal cuenta, además, con jardines con plantas de muy bajo consumo hídrico; sistema de recogida y reutilización de aguas de lluvia para riego; ascensores de recuperación cinética; preinstalación y reserva de espacio para equipamientos de recarga de las baterías para coches eléctricos en los garajes; y un largo etcétera más de mejoras. El precio de las viviendas de esta cooperativa se sitúa entre los 2.200 y 2.300 euros el metro cuadrado, similar al de los precios de las viviendas en Tres Cantos... Pero sin geotermia.

■ Ecodomus, Zaragoza

Las casas solares giratorias se están abriendo camino en los países donde la concienciación medioambiental es alta y no se ponen tantas trabas como en España. Pero también aquí empiezan a aparecer.



En página anterior, Ca Na Terra, Arriba, cooperativa de viviendas Aroyo Bodonal e, Tres Cantos, Madrid y, sobre estas líneas, Casa Martina, en Madrid.

Un buen ejemplo lo tenemos en las casas Ecodomus –la primera de ellas quedó instalada en Tarazona– que pueden orientarse de forma manual o programada en dirección al sol y autoabastecerse de energía. Estas viviendas pueden incorporar, a gusto del comprador, hasta 12 kW de energía solar fotovoltaica, un cargador para coche eléctrico y sistemas de climatización por biomasa o solar térmica. La empresa ADES, que las suministra, asegura que se pueden instalar en cuatro semanas.

Otra propuesta de casa giratoria es la de Sun House 360°. Esta start-up española ha diseñado una vivienda que incluye un sistema domótico que le permite girar 360 grados sobre sí misma, en cualquier sentido y sin límite de vueltas, para buscar el sol o darle la espalda. El sistema decide la orientación óptima en función de la meteorología (viento, temperatura, humedad relativa...) y con el mínimo consumo de energía, empleando en cada giro completo unos 15 minutos. De acuerdo con sus diseñadores, estas casas permiten ahorrar hasta un 70% de energía y dejar de emitir un porcentaje parecido de CO₂. Añaden que la primera vivienda Sun House 360° en suelo español se construirá probablemente en Marbella.

La empresa ofrece también plataformas giratorias para ser instaladas en cualquier inmueble, incluso en los ya existentes. De esta forma, edificios de viviendas, hoteles, restaurantes, etc, pueden ser coronados con estas estructuras y convertirse en miradores, zonas de ocio o terrazas comunitarias giratorias. Según la start-up, coronar un edificio con una de estas estructuras costaría 75.000 euros para superficies de 100 m².

■ Casa Verdá, Gerona

Está ubicada en la Garrotxa, comarca de Gerona que se caracteriza por ser el mejor exponente de paisaje volcánico de la Península, y pertenece a la empresa de edificación sostenible Soltécnic, que muestra su trabajo a través de esta vivienda.

La casa se sitúa directamente sobre una cueva volcánica y dispone de un sistema de soplado que expulsa al exterior aire templado en invierno y fresco en verano, consiguiendo una temperatura estable durante todo el año. Así que, también en este caso, es la energía geotérmica la principal fuente de suministro de energía de esta vivienda experimental que aunque permanece conectada a la red está concebida para ser energéticamente autosuficiente y poder subsistir con la energía que produzca por sí misma. Algo que le ayuda a conseguir el hecho de ser una construcción semienterrada y estar cubierta por tierra y vegetación, que aislan del exterior la mayor parte de la casa, junto con su orientación sur, lo que hace que sus necesidades energéticas sean menores que las de un edificio convencional.

La vivienda cuenta, también, con placas solares térmicas para calentar el agua y ayudar en la generación de calefacción y un sistema



ZEB Pilot House, en Noruega.

Y ocho "plus energy" repartidas por el mundo

El estudio Arquitectos León ha hecho un repaso de ocho edificios diseminados por el globo tan comprometidos con la sostenibilidad que no solo son capaces de producir toda la energía que necesitan sino, incluso, de vender la sobrante a la red y ayudar a sus dueños a ganar dinero en el proceso. Sí, en el resto del mundo esto es posible.

"Hermosas, energéticamente eficientes y cada vez más asequibles, estas viviendas están demostrando la viabilidad de las energías renovables sobre las fuentes de combustibles fósiles", asegura el estudio Arquitectos León en su página web, en la que presenta los ocho hogares.

✓ **ZEB Pilot House** (Noruega) (<http://snohetta.com/project/188-zeb-pilot-house>)

Así se llama esta llamativa vivienda familiar que produce suficiente energía sobrante como para alimentar un coche eléctrico durante todo el año. Está situada en la localidad noruega de Larvik, tiene 200 m² y se trata de un proyecto piloto alimentado por energía solar, situada en la azotea, y geotérmica.

✓ **Carbon Positive House** (Australia) (www.archiblox.com.au/projects/carbon-positive-house)

Se anuncia como la "primera casa prefabricada de carbono-positivo" de Australia. Se trata de una edificación familiar situada en plena ciudad de Victoria, con paneles solares en la cubierta que producen más energía de la que consume. Tiene 75 m², cuenta con una fachada de doble acristalamiento por la que penetra en abundancia la luz natural, está coronada por un techo verde y posee fachadas con jardines verticales para el aislamiento y la sombra. Su interior es un ejemplo de eficiencia energética y materiales no tóxicos.

✓ **Heliotrope** (Alemania) (www.rolfdisch.de/index.php?p=home&pid=78&L=1#a566)

Esta impresionante vivienda, situada entre viñedos en Friburgo, está alimentada por energía solar. Gira 180 grados para seguir la trayectoria del sol y así maximizar la eficiencia de los paneles solares y es capaz de generar hasta cinco veces la energía que consume. Cuenta, además, con un sistema solar térmico para calefacción y agua caliente sanitaria, reciclaje de aguas fecales y pluviales y como un sistema de compostaje.

✓ **Cannon Beach Residence** (Oregón, EEUU) (<http://inhabitat.com/8-homes-that-generate-more-energy-than-they-consume/cannon-beach-residence-by-nathan-good-architects>)

La Plus Energy Cannon Beach Residence ofrece no solo energía renovable sino unas vistas espectaculares del océano. Tiene tres dormitorios y genera su propia energía mediante un mix de solar fotovoltaica, calentadores de agua solares, energía geotérmica, ventiladores de recuperación de calor de la energía y una bomba de calor de alta eficiencia.

✓ **Home for Life** (Dinamarca) (<http://aart.dk/en/projects/home-life>)

Esta luminosa vivienda es uno de las ocho Active Houses experimentales financiadas por FKR Holding. Con una superficie de 190 m² y dos dormitorios, se ubica estratégicamente para tomar el 50% de su calefacción de energía solar pasiva. Incluye, asimismo, un sistema fotovoltaico, otro de agua caliente solar, bomba de calor, ventanas optimizadas energéticamente y un sistema de ventilación natural automático.

✓ **B10 Aktivhaus** (Alemania) (www.aktivhaus-b10.de/home)

El estudio de arquitectura Werner Sobek ha diseñado esta casa que no solo es autosuficiente; genera también suficiente energía para alimentar dos coches eléctricos y la casa de al lado. Tiene 85 m² y cuenta con un sistema energético inteligente que puede ser controlado remotamente y está programado para "aprender" y adaptarse a los hábitos del dueño de casa. El sistema fotovoltaico produce alrededor de 8.300 kWh de energía solar al año.

✓ **Roxbury E+** (Boston, EEUU) (www.is-architects.com/roxbury-e)

Este grupo de viviendas adosadas con superávit energético demuestra que la arquitectura E+ no se limita a casas independientes. Cada vivienda está coronada con 39 paneles solares que pueden producir alrededor de 10.000 kWh al año. Esta energía es mucho más de la necesaria, por lo que los propietarios tienen la oportunidad de vender el excedente de energía a la red de la ciudad.

✓ **Solcer house** (Reino Unido) (www.solcer.org/news-items/uals-first-smart-carbon-positive-energy-house)

Premiada como la primera casa de energía positiva asequible de Gran Bretaña, la Casa Solcer está alimentada por solar fotovoltaica y puede devolver el exceso de energía a la red ocho meses al año. Tiene de 3 dormitorios y un coste de algo más de 185.000€; un precio inferior al de una casa media en la mayoría de las principales áreas metropolitanas de Reino Unido.

solar fotovoltaico para consumo eléctrico. Una cisterna, con una capacidad de almacenamiento de 100.000 litros de agua, recoge las aguas pluviales, empleadas para regar los jardines. Más adelante se prevé dotar a la vivienda de un sistema de potabilización para conseguir que el agua almacenada también sea apta para el consumo humano y así poder prescindir de la red comunitaria de agua.

■ **Casa Martina, Madrid**

Desconectada totalmente de la red eléctrica, las fachadas principales de Casa Martina, vivienda situada en la zona este de la Comunidad de Madrid, están orientadas al sur para sacar el máximo provecho al sol. La cara norte no tiene ninguna ventana para evitar pérdidas de temperatura en invierno. Además, la casa aprovecha el entorno y cuenta con árboles de hoja caduca, que permiten la entrada del sol en invierno y mantienen la zona fresca en verano.

Para mejorar la eficiencia energética de esta vivienda, propiedad del gerente de Alternativa Energética, también se recurrió a un buen sistema de aislamiento, cuidando la carpintería y las cristalerías para evitar pérdidas innecesarias de calor. El siguiente paso fue integrar las energías renovables. Casa Martina es la suma de un buen puñado de ellas: placas fotovoltaicas, colectores solares térmicos y un sistema de climatización geotérmico para la calefacción y refrigeración por suelo radiante, el agua caliente y la climatización de la piscina, con el apoyo de los colectores solares. También dispone de un sistema de renovación de aire con intercambio de temperatura, que logra que la casa esté fresca en verano y cálida en invierno con un consumo muy bajo. Su propietario proyecta, asimismo, integrar un mini aerogenerador eólico en la cubierta. Pero los elementos definitivos que han permitido a esta vivienda "cortar los cables" han sido las baterías y los acumuladores de energía.

El suministro de agua también se ha tenido muy en cuenta. Una red de recogida de aguas pluviales y grises (procedente de las duchas, lavabos y bañeras) abastece dos depósitos de 60.000 y 8.000 litros. Su aprovechamiento permite llenar las cisternas de los inodoros y regar las zonas verdes.

■ **Más información:**

→ www.inarquia.es

Comprometidos con la eficiencia energética

Triodos Bank potencia modelos energéticos sostenibles, impulsados por el desarrollo de las energías renovables y dando mayor importancia al horro energético. Con un uso eficiente de los recursos se puede obtener un ahorro energético y todo ello sin renunciar a la calidad de vida.

Si opera dentro del sector, Triodos Bank es su poveedor natural de productos y servicios financieros. Contacte con nosotros.



www.triodos.es | 902 360 940

Triodos  Bank

Triodos Bank opera en España, Países Bajos, Bélgica, Reino Unido y Alemania bajo supervisión del Banco Central Holandés y la Autoridad de Mercados Financieros holandesa. El Banco de España supervisa la sucursal española en materia de interés general, liquidez, transparencia y protección del cliente de servicios bancarios.

AGENDA

III CONGRESO EÓLICO ESPAÑOL

El Congreso Eólico celebra su tercera edición los días 21 y 21 de junio en Madrid. Es un encuentro clave a nivel mundial y el más importante del mundo hispano. Con un programa de conferencias políticas y técnicas que reunirá a un buen número de líderes del sector energético nacional e internacional, así como a políticos y diferentes instituciones. Es un encuentro clave para el establecimiento de relaciones y el desarrollo de negocio. El programa consta de dos partes: una más política, en la que invitados profundizarán en asuntos como el análisis de la situación actual de la eólica en España, la urgencia en la reactivación del sector, la situación de la industria a nivel global, el papel del sector en la política energética europea y sus retos para cumplir los compromisos internacionales, entre otros. Otra, más técnica, en la que se analizarán casos prácticos sobre los retos y las soluciones que más afectan a nuestra industria.

■ **Más información:**
→ www.aeeolica.org



ECOMONDO-KEY ENERGY

Ecomondo-Key Energy reunirá del 7 al 10 de noviembre en Rimini (Italia) a 1.200 empresas expositoras y más de 100.000 visitantes. Atraídos por las soluciones que se requieren para el desarrollo de un modelo económico basado en tecnologías ecológicas. Todos los sectores están representados, desde los residuos al ciclo integrado del agua, al aire, la biotecnología y la energía. La visión de la feria es la de la economía circular, que implica la formación de nuevos clusters industriales interconectados.

En este contexto, también está tomando forma una nueva racionalización de las áreas de exposición, relacionada con Key Energy, que se enmarca dentro del tema del cambio climático y presenta soluciones industriales y aplicaciones urbanas de eficiencia energética, renovables, movilidad y ciudades sostenibles.

■ **Más información:**
→ <http://en.keyenergy.it/>



EXPOBIOMASA 2017

Tras el éxito de la pasada edición, Expobiomasa 2017 unirá en Valladolid, del 26 al 29 de septiembre, a todos los profesionales relacionados con el pujante mercado de la biomasa: empresas de maquinaria forestal e industrias de biocombustibles sólidos y pellets, fabricantes, distribuidores e instaladores de sistemas de climatización, en especial soluciones con estufas y calderas, industrias y grandes consumidores de calor, agua caliente y vapor de proceso; además de toda la industria auxiliar, ingenierías, ESEs, grupos de inversión... es decir, todos los profesionales que participan en generar ahorros a los consumidores de biomasa. De hecho, los organizadores esperan que más de 600 empresas y marcas se darán cita en la mayor muestra tecnológica del sector térmico y forestal de la biomasa, con 18.000 profesionales interesados en comprar equipos, productos y servicios.

■ **Más información:**
→ www.expo biomasa.com

III CONGRESO IBEROAMERICANO DE HIDRÓGENO Y PILAS DE COMBUSTIBLE

Iberconappice 2017 se celebra del 17 al 20 de octubre en la localidad de Cuarte (Huesca). La serie de congresos Conappice ha facilitado la comunicación de los avances logrados por cada uno de los que trabajan en la tecnología de pilas de combustible e hidrógeno desde distintos ámbitos: universidad, centros de investigación, centros tecnológicos, empresas y administraciones. A pesar de su carácter nacional, en cada edición se ha contado con mayor participación de ámbito internacional, brindando la oportunidad de establecer valiosas colaboraciones más allá de nuestras fronteras. En el año 2014, estos congresos pasaron a tener carácter internacional, bajo la denominación de Congreso Iberoamericano de Hidrógeno y Pilas de Combustible – Iberconappice.

■ **Más información:**
→ <http://appice.es/web/iberconappice2017>



IV FORO SOLAR

El 21 y 22 de noviembre se celebra en Madrid el IV Foro Solar. Organizado por la Unión Española Fotovoltaica (UNEF), es la cita más importante del sector en nuestro país. Esta nueva edición, que lleva por título genérico 'Las vías de futuro de la fotovoltaica después de la subasta', el evento contará con ponentes nacionales e internacionales, así como expertos de la industria fotovoltaica, que debatirán sobre las cuestiones cuestiones candentes. UNEF colaborará con la Plataforma Tecnológica Española Fotovoltaica (Fotoplat) para descubrir las novedades tecnológicas más relevantes.

El foro contará con distintas mesas de debate: ¿Cómo puede afectar las directivas europeas a la rentabilidad de las instalaciones fotovoltaicas? ¿Qué estrategia a futuro ven las empresas para competir en el mercado fotovoltaico? ¿Qué sectores ofrecen mayores oportunidades de mercado para el autoconsumo fotovoltaico?

UNEF ha contado también con el apoyo del ICEX, y con la cofinanciación de Fondos Europeos FEDER.

■ **Más información:**
→ <https://unef.es>



EUROPEAN BIOENERGY FUTURE

Bruselas acoge los días 21 y 22 de noviembre la European Bioenergy Future (EBF), es decir, la conferencia anual de la Asociación Europea de Biomasa (Aebiom). Es la cita anual de la bioenergía para que los expertos en negocios y en política comparten conocimientos y compromisos en una serie de debates constructivos y mesas de trabajo interactivas. Todo ello en un momento clave para el sector de la bioenergía a nivel global.

Aebiom es la voz común del sector de la bioenergía en Europa y su objetivo es el desarrollo de un mercado sostenible basado en condiciones comerciales justas. Con sede en Bruselas, fue fundada en 1990 y reúne a 29 asociaciones nacionales y alrededor de 90 empresas de toda Europa, representando así más de 4.000 miembros, principalmente empresas y centros de investigación. La conferencia celebra su octava edición.

■ **Más información:**
→ www.conference.aebiom.org/



Blue Power

The professional choice



victron energy
BLUE POWER

www.victronenergy.com

Energy. Anytime. Anywhere.

Encuentra estos productos en:

Bornay

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

Tel: (+34) 965 560 025
Fax: (+34) 965 560 752

bornay@bornay.com
www.bornay.com



**Queremos acercarte la energía
verde**

Las energías limpias tienen la capacidad de mejorar nuestro entorno, favorecer el desarrollo económico sostenible, colaborar en la creación de empleo y evitar la importación de combustibles fósiles.

Desde las fuentes renovables hasta donde tú lo necesites queremos acercarte exclusivamente electricidad certificada de origen 100% renovable.

Energía verde, compromiso transparente