



ENERGÍAS RENOVABLES

158
febrero 2017

www.energias-renovables.com

@ERenovables

El coche eléctrico acelera



Repaso a cinco años
de Gobierno Rajoy



¿Qué ha sido de los
500 MW eólicos
subastados en 2016?



RD 413/2014 Y ORD

Gestión Técnica y Financiera/O&M/Centro de

Tenemos



ORDEN IET/1045/2014

Control/Reestructuración de activos en riesgo

tu solución



Juntos por un futuro brillante

Kaiserwetter
ENERGY ASSET MANAGEMENT



158

Número 158
Febrero 2017

Se anuncian en este número

BORNAY.....	15	MARINE ENERGY WEEK	53
DNV GL	19	RENAULT	11
EXPOBIOMASA	35	SANTOS MAQUINARIA	
GENERA 2017.....	59	ELÉCTRICA.....	25
GESTERNOVA.....	64	SOLARWATT	9
HOLTROP	29	TOSHIBA CALEFACCIÓN	
INGETEAM.....	41	Y AIRE ACONDICIONADO.....	45
INTERSOLAR Y EES EUROPE.....	13	VICTRON.....	63
KAISERWETTER	2 y 3	WYNNERTECH	21

■ PANORAMA	
La actualidad en breves	6
Opinión: Javier G. Brea (7) / Sergio de Otto (8) / Ernesto Macías (10) / Eduardo Collado (12)	
A ver si llueve	16
“Hay que buscar mecanismos que hagan el autoconsumo eficiente económicamente” , entrevista con Guillermo Mariscal , Portavoz de Energía del Grupo Parlamentario Popular	18
“Lo que pedimos en primer lugar es una auditoría de costes” , entrevista con Pilar Lucio , Portavoz de Energía del Grupo Parlamentario Socialista	20
Muy lejos del modelo energético del siglo XXI , artículo de Rosa Martínez , Portavoz adjunta de Energía del Grupo Parlamentario Unidos Podemos-En Comú Podem-En Marea	22
El último lustro energético de la vieja política , artículo de Melisa Rodríguez , Portavoz de Energía del Grupo Parlamentario Ciudadanos	23
Suma y sigue	24
■ EÓLICA	
¿Qué ha sido de los 500 MW eólicos subastados en 2016?	26
■ SOLAR FOTOVOLTAICA	
Bet Solar , en la instalación solar más grande de la Comunidad Valenciana	30
■ BIODENERGÍA	
Salen las cuentas: mucho mejor con biomasa que con gas natural	32
■ MOVILIDAD	
El vehículo eléctrico pisa el acelerador	36
Entrevista con Arturo Pérez de Lucía , director gerente de la Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso del Vehículo Eléctrico (Aedive)	38
Argentina: la movilidad eléctrica avanza tímida, aunque empieza a despuntar	42
■ EMPRESAS	
PLEXOS , la herramienta para desvelar los secretos de los mercados de la energía (+ Entrevista con Milorad Zecevic , administrador de Energy Exemplar para Asia y responsable global de Marketing)	46
■ AHORRO Y EFICIENCIA	
Ya no quemamos cosas para calentar mi casa (+ Entrevista con Carlos Gómez-Caño , director general de Toshiba Calefacción y Aire Acondicionado)	50
Financiación de la rehabilitación energética de los edificios: claves para superar las barreras	54
Entrevista con Remigio Abad , director de Marketing de Empresas de Endesa	58
■ OTRAS FUENTES	
Marzo en Bilbao (+ Entrevista con José Luis Villate , director de Energías Marinas de Tecnalia y coorganizador de Marine Energy Week)	60

Argumentario contra tertulianos ignorantes o demasiado listos

Alvoro Nadal debe de estar pasando unos días difíciles. Aunque a juzgar por sus palabras y gestos cuando se le pregunta por la subida de la luz, el ministro se merece tanto como Rajoy esos elogios que de vez en cuando le dedica la canciller Angela Merkel: “tienes la piel de elefante”. El precio de la electricidad en el mercado mayorista ha superado en enero la barrera de los 100 euros/MWh y ante la exigencia de explicaciones por parte de partidos políticos, ciudadanos y empresas, se ha limitado a decir que el recibo de la luz se encarecerá unos 100 euros al año. Y que poco se puede hacer para evitarlo.

Bueno, para ser justos, Nadal ha dicho más cosas. Que las causas de la subida de los precios de la energía responden “a un contexto de encarecimiento de las materias primas a nivel internacional, a la ola de frío, a la ausencia de lluvia y viento, al parón nuclear en Francia, a determinados problemas en los orígenes de suministros de gas y al tipo de cambio euro/dólar”. Causas sobre las que, efectivamente, nada puede hacer porque, o son factores externos o manda la naturaleza.

La única manera de que el ministro de Energía no se ponga de lado cada vez que la luz alcance precios récord es disminuyendo nuestra dependencia energética y generando más electricidad con fuentes renovables y autóctonas. Y menos con carbón, petróleo, gas y uranio, que tenemos que importar de fuera. Eso sí puede hacerlo. Pero no quiere. Porque el ministro de la luz más cara es el ministro anti-renovables. De hecho, le ha faltado tiempo para calificarlas de caras y obsoletas.

Que es, curiosamente, el mismo argumento que esgrimen los tertulianos de profesión que se pasean por radios y teles para neutralizar cualquier motín social en contra de las eléctricas. El 19 de enero, ante la escalada de los precios de la luz, Joan Baldoquí, portavoz de Compromís, dijo en el Congreso que “da la impresión de que las eléctricas son matones de barrio” y que “chulean a los ciudadanos”. En ese momento empezaron a dejarse notar las ingentes cantidades de dinero que Endesa, Iberdrola o Gas Natural Fenosa inyectan en los medios de comunicación en forma de publicidad. “La voltaica es una ruina porque cuesta muchísimo y lo que se puso es muy obsoleto”. Así, tal cual: la “voltaica”. Lo soltó sin pestañear Antonio Pérez Henares en Los Desayunos de TVE el 23 de enero. La idea fuerza de este tipo de “expertos”, entre los que cabe citar a Francisco Marhuenda o Eduardo Inda, es siempre la misma: las renovables de la era Zapatero son las que han provocado el déficit de tarifa, son carísimas, no producen nada y viven de las subvenciones.

Por fortuna, algunos medios recaban voces más autorizadas en la materia. Rubén Sánchez, portavoz de Facua, defendió en la Sexta Noche el 21 de enero el papel de las renovables y recordó que el déficit de tarifa se generó siendo Rodrigo Rato ministro de Economía: “en tiempos de Aznar la luz bajó varias veces pero hizo trampa”. A Eduardo Inda le faltó tiempo para acusarle de mentir.

Presentar un argumentario contra tertulianos anti-renovables exigiría mucho espacio. Pero se pueden dar algunas pautas:

- ✓ Las renovables no producen poco, producen mucho: en 2016 han generado el 40,8% de toda la electricidad en España.
- ✓ En enero no ha llovido y el viento ha soplado poco. Pero ha hecho sol. Si en vez de tener 4.425 MW fotovoltaicos, tuviésemos 40.000 como Alemania, habríamos necesitado importar menos gas y carbón. Y nuestra electricidad sería más barata. (El autoconsumo no pide primas).
- ✓ El Gobierno de Rajoy ha subido la parte regulada de la tarifa, que afecta al 60% del recibo de la luz. Y la ha subido mucho, más del 100% en algunos tramos, entre 2013 y 2014.
- ✓ El gas y el carbón reciben ingentes subvenciones, sobre todo a través de los llamados mecanismos de capacidad, costes de interrumpibilidad y las ayudas al carbón. En total, unos 1.000 millones de euros anuales. La Comisión Europea ha dicho que España es “el país con el mayor número de mecanismos de capacidad”.
- ✓ La vida útil de un aerogenerador o una fotovoltaica es de, al menos, 20 años. Y la mayor parte se instalaron hace mucho menos tiempo. ¿No estará más obsoleta la central nuclear de Garoña que ya tiene 46 años? ¿No es peligroso mantenerla abierta?
- ✓ Las eléctricas españolas casi doblan el margen de beneficio de las eléctricas europeas. ¿Será porque nuestros gobiernos dejan que los matones de los que habla Joan Baldoquí campen a sus anchas?

Hasta el mes que viene.

Luis Merino



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

REDACTOR JEFE
Antonio Barrero F.
 abarrero@energias-renovables.com

DISEÑO Y MAQUETACIÓN
Fernando de Miguel
 trazas@telefonica.net

COLABORADORES
 J.A. Alfonso, Paloma Asensio, Tomás Díaz, M^a Ángeles Fernández, Luis Ini, Anthony Luke, Jairo Marcos, Michael McGovern, Diego Quintana, Javier Rico, Mino Rodríguez, Alejandro Diego Rosell, Yaiza Tacoronte, Hannah Zsoloz.

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 Protermosolar 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 Brea
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
Director de Tecnología en Energías Renovables de InnoEnergy
Miguel Ángel Martínez-Aroca
Presidente de la Asociación Nacional de Productores de Energía Fotovoltaica (Anpie)
Carlos Martínez Camarero
Departamento Medio Ambiente CCOO (Comisiones Obreras)
Emilio Miguel Mitre
Director red Ambientectura
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 Rías Altas, 30-1^a 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 kilovatios verdes limpios

Triodos Bank

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

■ 2016 marca un punto de inflexión para las renovables

La Agencia Internacional de la Energía (AIE) ya lo había anunciado: las energías renovables se convirtieron el pasado año en la mayor fuente de potencia instalada en el mundo, por delante del carbón y cualquier otra tecnología. Y seguirán creciendo más de lo previsto inicialmente. Lo confirma el Medium-Term Renewable Energy Market Report 2016 de la AIE, presentado a finales de enero en el Club Español de la Energía (Enerclub).

Paolo Frankl, Jefe de la División de Renovables de la AIE, fue el encargado de presentar este reconocido Informe, en un acto que contó también con la intervención de Arcadio Gutiérrez, Director General de Enerclub, para quien, basándose en los datos del informe, queda claro que el pasado año marcó un punto de inflexión para las energías renovables.

El experto de la AIE corroboró esta afirmación con datos y repasando los factores que han hecho posible el cambio. Principal-

mente, según subrayó, se debe al mayor respaldo político de países clave como EEUU, China, India o México, a la continua reducción de costes y a las mejoras tecnológicas.

Este nuevo escenario ha propiciado que la AIE incremente las previsiones de crecimiento de las renovables en los próximos cinco años: +13% sobre el Informe correspondiente a 2015. Concretamente, se espera que la capacidad global renovable aumente en 825 GW (42%) entre 2015 y 2021, indicó Frankl.

Según el estudio, en los próximos cinco años las energías renovables continuarán siendo la fuente de generación de electricidad de mayor crecimiento, pasando de representar el 23% de la generación eléctrica en 2015 a un 28% en 2021. Esto supone que supondrán más del 60% del aumento de la generación mundial de electricidad a medio plazo.

Además, se estima que la generación de energías renovables supere los 7600 TWh en 2021, lo que equivale a la generación total de electricidad de Estados Unidos y la Unión Europea, según explicó el responsable de la AIE.

Respecto a España, Frankl destacó que somos el tercer país del mundo en generación eléctrica con energía solar fotovoltaica y eólica. Sin embargo, la AIE prevé que las perspectivas de instalación de nueva capacidad de energías renovables en España sean muy limitadas a medio plazo, por lo que perdería este posicionamiento.

■ Más información:

→ www.iea.org

■ Claves para reducir el precio de la luz un 20%

La Asociación Nacional de Productores Fotovoltaicos (Anpier) ha difundido un comunicado en el que asegura que el precio de la electricidad podría bajar hasta un 20% “si el Gobierno ajustara el sistema de formación de precios de la energía”. El mecanismo de formación de precio ideado por el Gobierno retribuye todos los megavatios hora al precio marcado por la última instalación de generación de electricidad que oferta su producción para cubrir la demanda estimada para cada día.

“Actuar sobre el mecanismo diario de fijación de precios y evitar sobre-retribuciones supondría –según Anpier– una bajada aproximada del 20% del precio del megavatio en momentos como el que acaba de atravesar nuestro sistema eléctrico y que generan, además, pérdidas de rentas familiares y de competitividad”. Anpier considera que se podrían contener las tendencias alcistas que se producen cíclicamente en el mercado eléctrico español cuando no entran las renovables (que son las que colocan los precios por debajo de los 40 euros el megavatio hora) “si el Gobierno ajustara el sistema de formación de precios de la energía, que retribuye todo el suministro al precio marcado por la última unidad necesaria para cubrir la demanda estimada cada día”.

La normativa actual –explican desde la asociación– hace que la participación de los ciclos combinados de gas y el carbón en el mix energético marquen el precio de mercado, “y que este sea extremadamente alto para retri-

buir a otras fuentes de producción cuyos costes de generación son muy inferiores a dicho precio, produciéndose así sobre-retribuciones injustificadas, que suponen cifras millonarias de ingresos para las eléctricas”. Además –denuncian desde la asociación–, “nos encontramos con que los costes de generación de estas tecnologías –gas y carbón– decisivas para marcar el precio diario de la electricidad, son totalmente opacos, al no existir un mercado secundario organizado, como si existe en el caso del Petróleo, el Brent”.

Este “secreto silenciado” –explican desde Anpier– fue ya denunciado por la propia Unión Europea, que advirtió de esta grave anomalía en el Dictamen del Consejo sobre el programa de estabilidad de España para 2012–2015 (página 26), donde la Comisión dice lo siguiente: “Una competencia insuficiente en el sector energético ha contribuido, al menos en parte, a la constitución del déficit tarifario al favorecer una compensación excesiva de algunas infraestructuras, tales como centrales nu-

cleares y grandes centrales hidroeléctricas, ya amortizadas”. Con la agravante –concluye Anpier– de que estas tecnologías –la hidráulica y la nuclear– no están sometidas a ningún tipo de competencia “al ser mercados cautivos al que no hay acceso posible”.

Según la asociación, ese diagnóstico está en “total armonía” con el Informe Fabra, trabajo que destapa –explica Anpier– que “los precios percibidos por las centrales nucleares se sitúan entre un 180 y un 227% por encima de sus costes remanentes. En el caso de las centrales hidroeléctricas los precios percibidos se sitúan por encima de sus costes remanentes entre un 480 y un 600%. Estos márgenes se generan, además, en la explotación de bienes públicos –la fuerza hidráulica de las cuencas hidrográficas españolas– mediante concesiones administrativas que nunca fueron adjudicadas en concursos públicos competitivos”.

El presidente de Anpier, Miguel Ángel Martínez-Aroca ha manifestado “la indignación y el tedio que el sector fotovoltaico suporta cada vez que escucha las sorprendentes justificaciones que se aportan a la sociedad desde el Gobierno y las grandes eléctricas para explicar el desorbitado precio de la luz en España; primero las renovables fueron el chivo expiatorio de los precios elevados y, ahora que nos han recortado drásticamente, cuando nos encontramos con otro escenario de subida de tarifas, se atribuye el alza a la falta de agua y viento, cuando, realmente, lo que falta es una normativa que busque el interés general”.

■ Más información:

→ www.anpier.org

Siemens ya prueba su aerogenerador gigante

La multinacional alemana acaba de instalar, en el centro nacional de pruebas de Østerild (Dinamarca), el primer prototipo de su aerogenerador marino de accionamiento directo de ocho megavatios (8 MW). La máquina (modelo SWT-8.0-154) presenta un rotor de 154 metros (la banda del Santiago Bernabeu tiene 105).

El prototipo instalado en el centro de ensayos danés –informa Siemens– fue certificado en enero por DNV GL, que ha dado su visto bueno, en materia de seguridad, a la puesta en marcha de la máquina en Østerild. La turbina, que ha sido instalada sobre una torre de acero a 120 metros de altura, será objeto de ensayos tanto mecánicos como eléctricos. Siemens prevé que será certificada en 2018. Una vez haya sido completamente conectado, el tecnólogo alemán emprenderá la fase final de desarrollo de este su último modelo, que asegura permite incrementar la generación de electricidad en altamar en un 10% con respecto a su modelo anterior (de 7MW). El análisis plantea tres escenarios eólicos: terrestre, marina con fijación a suelo y marina flotante. En términos absolutos, se espera que la eólica terrestre siga siendo menos costosa que en alta mar, y dentro de esta la fija menos la flotante.

Siemens explica que su nuevo modelo está llamado a aprovecharse de una cadena de suministro ya completamente establecida y, así mismo, de su "probada tecnología de accionamiento directo", que la compañía lleva años implementando en otros modelos. El fabricante alemán destaca que su máquina de 8 MW, que ha logrado mejorar los números de sus antecesores actualizando solo unos pocos componentes, llega además con un nuevo sistema de control, todo lo cual minimiza los riesgos y va a hacer posible que este último modelo llegue muy pronto al mercado.



P I N I Ó N
CON DENOMINACIÓN DE ORIGEN



Javier **García Brea**
→ www.tendenciasenenergia.es

Donald Trump en Madrid

La llegada del negacionista del cambio climático Donald Trump a la Presidencia de los EEUU ha sorprendido al mundo. Pero mayor sorpresa han sido las manifestaciones del Ministro de Energía calificando de ideológico el apoyo a las energías renovables que partió del RD 436/2004, aprobado por un gobierno del PP. O las críticas de las autoridades del PP en Madrid calificando de ideológicas las medidas del Ayuntamiento de la capital para combatir la alta contaminación atmosférica.

España parece el banco de pruebas de lo que se puede esperar del nuevo presidente norteamericano como de otros dirigentes europeos. De lo avanzados que vamos valgan unas muestras: Volkswagen gana en España 9 de cada 10 juicios por el fraude de las emisiones, el Tribunal Supremo ha elevado el margen comercial de las eléctricas y los intereses que han de cobrar por el déficit tarifario, ha rechazado por dos veces la regulación del bono social que se reintegrará a las eléctricas y anulado las multas de la CNMC a las eléctricas en los dos últimos años por un importe de 70 millones.

Además de las 30 demandas ante tribunales internacionales de arbitraje por la retroactividad fotovoltaica, el Tribunal Constitucional tiene pendiente resolver la legalidad del impuesto, supuestamente ambiental, del 7% a toda la generación, incluida la renovable, y el Tribunal Supremo ha planteado la cuestión prejudicial al Tribunal de justicia de la UE sobre la legalidad del Fondo nacional de eficiencia energética por demandas de las compañías energéticas.

La CNMC ha sido constante en criticar, sin éxito, los errores, falta de metodología y discrecionalidad con que se elaboran las normas y en investigar la manipulación de los precios energéticos. El último ejemplo son los artificios contables que se cuestionan en su informe sobre las tarifas de 2017. Se inflan la demanda y los pagos por capacidad para encubrir el déficit de tarifa. No se considera el gas como servicio básico, pero sí las infraestructuras gasistas y la factura de Castor y los laudos de Sonatrach se cargan a los consumidores porque la Ley 24/2013 y la Ley 18/2014 determinan que los déficits del sistema eléctrico y gasista se trasladan automáticamente a los peajes. Así no hay déficit de tarifa.

En el organigrama del ejecutivo no figuran las renovables ni la eficiencia energética y el medio ambiente está relegado en otro ministerio que no tiene ninguna competencia sobre los sectores que más emisiones producen, como la energía, la edificación o el transporte. Al suprimirse los reguladores independientes por la Ley 3/2013, la peor ley de la democracia, no hay control independiente de las normas energéticas ni de la competencia, se despoja a la CNMC de competencias y las puertas giratorias terminan capturando al regulador por el regulado. Así no hay conflicto de intereses.

La retroactividad y moratoria renovable, el decreto de autoconsumo, el plan de contadores o el término de potencia en el recibo de la luz incumplen las directivas europeas. Sin embargo, ninguna de estas medidas ha encontrado un juez que planteara la cuestión prejudicial ante el Tribunal de justicia de la UE, como así ha ocurrido con la Ley hipotecaria y los bancos, cuyas cláusulas suelo han incumplido desde hace 20 años una directiva europea que protegía a los consumidores. "Puñaladas de pícaro", como lo definió el presidente de la patronal bancaria (AEB).

Las directivas europeas reconocen derechos a los ciudadanos que obligan a todos los poderes públicos: ejecutivo, legislativo y judicial. Las malas leyes han conseguido sortear y aplazar sine die su cumplimiento. Menospreciar las normas europeas que protegen la salud de los ciudadanos, la defensa del medioambiente o los derechos de los consumidores en aras de la sostenibilidad del dividendo del sector energético, eso es ideología de pícaro.



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

Kilovatios, peras, manzanas... y latas de sardina

Pues va a ser que no, que por mucho pecho que sacaran, por muchas medallas que se pusieran, en realidad no lo habían arreglado. Al final resulta que teníamos razón los muchos que decíamos que la “mega reforma” de 2012, la “super reforma” de finales de 2013, las “reformitas” constantes de estos años, no eran más que parches a una obsoleta regulación del Sistema Eléctrico que no responde en absoluto a los retos que tenemos planteados y que al final para lo único que han servido es para mantener los seis mil millones de euros anuales de beneficios para las eléctricas y la ruina de tantos productores renovables.

No, mire usted, si con un incremento de la demanda del 12%, respecto a la misma fecha de 2016, el *pool* cierra a mitad de enero de 2017 con una subida del 110% es que algo funciona mal, muy mal. Que sí, que Francia nos ha estado comprando electricidad por estar cerrada una docena de centrales nucleares (por cierto ¿nadie dice nada de esa crisis de la seguridad de esa tecnología “tan segura”?), que el precio del gas se ha incrementado, que el viento no sopla, que no es el mejor momento de la fotovoltaica (por cierto, las echamos de menos ¿verdad?, se creen ya lo de que bajan el precio del *pool*, ¿verdad?), que sí que hacía frío aquí y en toda Europa, sí, todo eso es cierto, pero tanto como el que tenemos 100.088 MW de potencia instalada en el sistema peninsular y que la punta de la demanda del 19 de enero fue de 41.381 MW, que no todas las centrales térmicas de gas de ciclo combinado que cobran unos generosos pagos por capacidad estaban disponibles, que ¿por qué no decirlo? no estamos convencidos de que el mercado en el que se fijan esos precios sea todo lo puro y transparente que dicen sus acérrimos defensores, etcétera.

Suspicias aparte, esta crisis nos ha permitido volver a señalar al sistema de fijación de precios de nuestro mercado marginalista como responsable de este desaguisado. “¡Pero si es lo que tienen 26 países europeos!”. Hay que reconocerles que, de entrada, es un buen argumento. Si los países de nuestro entorno tienen ese mercado marginalista en el que la tecnología más cara marca el precio que perciben el resto es que eso puede funcionar, aunque haya en ocasiones diferencias importantes.

¿Qué es eso de marginalista? Pues se trata de que usted baja a la frutería, anuncia que para mañana necesita 3 kilos de fruta y le dicen que hay disponible medio kilo de mandarinas a 2,80 €/kg, otro tanto de peras a 3,20 €/kg, un kilo de manzanas a 3,60 €/kg, ochocientos gramos de plátano a 4,60 €/kg y que, para completar los tres kilos, es decir para esos 200g que faltan, solo hay disponible mango a 10,25 €/kg y que por tanto toda la fruta me va a costar esos 10,25 €/kg. Sustituya el lector, nuclear, renovables, carbón o gas por las frutas y tendrá una idea de cómo funciona eso (por cierto, me había parecido que el que ofertaba el mango a 10,25 €/kg tenía más mandarinas en el almacén..., que al que me vende las peras ya se las habían pagado con subvenciones del pasado..., no sé).

Los exégetas del sistema me desacreditan la comparación afirmando que en el mercado eléctrico hay un único producto: el kWh y que lo que hay antes de ese producto no importa. Efectivamente, así es y ESE ES EL PROBLEMA. Están compitiendo kilovatios hora que generan emisiones que contribuyen al cambio climático con kilovatios hora generados con tecnologías limpias; kilovatios hora que generan residuos que serán un problema dentro de mil años con kilovatios hora que generan empleo en nuestro país; que están compitiendo kilovatios hora que arruinan nuestra balanza comercial con kilovatios hora que aportan riqueza e incrementan nuestro PIB; kilovatios hora generados en centrales financiadas de forma poco transparente con instalaciones a las que se ha cercenado arbitrariamente la retribución que el BOE les prometió; y así podríamos seguir un par de páginas.

Algunos creemos, y eso lo pone de manifiesto la Fundación Renovables muy claramente, que la energía es un derecho de la ciudadanía, un bien esencial y que como tal debe ser tratado y regulado. Otros como el señor Eduardo Montes, presidente de la patronal del oligopolio, piensa que generar kilovatios hora es lo mismo que “fabricar latas de sardinas”. Será por eso por lo que no nos ponemos de acuerdo.

Unidos para impulsar el hidrógeno

Trece de los líderes mundiales en los sectores de la energía, el transporte y la industria han presentado el Consejo del Hidrógeno, una iniciativa global para promover conjuntamente el hidrógeno como una de las soluciones clave de la transición energética. En la iniciativa participan compañías como Air Liquide, Total, el Grupo BMW o Alstom.

Los miembros del Consejo del Hidrógeno han confirmado al presentar esta iniciativa en el Foro Económico Mundial de Davos (17-20 de enero) su voluntad de intensificar sus inversiones para el desarrollo y comercialización del hidrógeno y las pilas de combustible. Estas inversiones ascienden actualmente a unos de 1.400 millones de euros al año, según informa Alstom.

Los integrantes del Consejo han puesto de manifiesto que el hidrógeno es una fuente de energía limpia y con fuerte potencial, que puede desempeñar un papel fundamental en la transición hacia un sistema de energía limpio y con un bajo contenido de carbono. “Los productos y las tecnologías del hidrógeno han progresado considerablemente en los últimos años y muchas están siendo ya introducidas en el mercado”, aseguran. El Consejo, además, ofrecerá recomendaciones y trabajará con los actores clave para su promoción: responsables políticos, líderes empresariales, organismos internacionales y sociedad civil, a fin de que se adopten “políticas adecuadas y programas de apoyo”.

El Consejo del Hidrógeno arranca con trece miembros: los presidentes o directores generales de Air Liquide, Alstom, Anglo American, BMW GROUP, Daimler, ENGIE, Honda, Hyundai, Kawasaki, Royal Dutch Shell, The Linde Group, Total y Toyota. El Consejo está dirigido por dos copresidentes de diferentes sectores y zonas geográficas, representados actualmente por Air Liquide y Toyota. Conjuntamente, facturan 1.007 billones de euros al año y cuentan con 1,72 millones de empleados en todo el mundo.

SOLARWATT: LA TECNOLOGÍA AL SERVICIO DE LAS PERSONAS



¡IMPLANTA TÚ 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.



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@wondere-
nergies

Política, energía y capital: ¿quién manda aquí?

Parece claro que los que no mandamos somos los ciudadanos de a pie, aunque supongo que, como en muchos países de nuestro planeta, nosotros elegimos a los políticos que luego establecen las leyes y regulaciones que, al final, vienen a favorecer al “capital”, la respuesta es complicada.

El celeberrimo Trump, por ejemplo, acaba de ser elegido y no ha tardado ni una semana en dar vía libre a “opciones energéticas” que claramente benefician a grupos de poder (ricos e influyentes) y perjudican, o al menos ponen en riesgo, al patrimonio medioambiental de su país. E indirectamente al resto de la Tierra. Pero por el momento no pasa nada, ni creo que pase.

Esta situación coincide en un momento en el que lo que está pasando con el clima y las previsiones acerca de lo que va a pasar en los polos, da miedo. Pero el dinero es el dinero y lo importante para los grandes lobbies mundiales de la energía es asegurarse beneficios rápidos y sustanciosos. Y el que venga atrás que arree.

No voy a comentar lo de las subidas en España y las tonterías y falsedades que se pueden llegar a escuchar y leer, porque eso ya lo harán otros.

Lo que me parece más triste es que algunos representantes de sectores de EERR estén olvidando premisas que nos sirvieron para ayudar a establecer las políticas que sirvieron de base para el desarrollo de la tecnología, llegando a convertirlas en competitivas.

En Electrificación Rural en Países en Vías de Desarrollo, el modelo de generación descentralizado ha ayudado a facilitar el acceso a la energía a millones de personas, pero además, ha atraído a grandes compañías y tecnólogos. Y este modelo ha empezado a implantarse poco a poco en los países desarrollados. Pero, de nuevo, el interés de beneficio a corto plazo vuelve a poner en riesgo la recuperación industrial que tan necesaria es para nuestro país y en el resto de Europa. ¿Por qué? Pues porque hay muchas empresas, supuestamente identificadas como de EERR, aunque básicamente son empresas financieras que, por ejemplo, quieren impedir que se mantenga el control anti dumping a las empresas chinas en Europa. La manifiestamente ilegal política comercial de las empresas chinas arrasó a la mayor parte de la industria europea, que ahora podría empezar a recuperarse. Pero a algunos “compañeros” del sector lo que les importa es comprar barato, aunque conozcan las razones de la baratura. Las empresas chinas han recibido (que se sepa) préstamos de 63.000 MM€ desde 2010 del Banco Chino de Desarrollo y deben otros 21.000MM€. Y no olvidemos que la fabricación en China genera el doble de emisiones de CO2 que en Europa. Algunas empresas españolas y europeas recibieron préstamos y subvenciones que fueron duramente criticadas. Y murieron. Las dejamos morir defendiendo la transparencia y la legalidad. No así las administraciones chinas y su sólidamente “ayudado” sector, que ha contratado a una conocida Agencia de Lobbies británica, a la que ya lleva pagados 60 MM€, para influir en el levantamiento del más que justificado control actual. En 2016 se habrán instalado otros 73GW de FV en el mundo. Eso está muy bien, pero en Europa pensemos en un modelo de desarrollo de las EERR que proporcione un mayor beneficio industrial y social.

¿Quién decidirá?

■ España suma solo 38 nuevos megavatios eólicos en 2016

La potencia eólica añadida el año pasado es raquítica: 38 MW, y de esta cifra el 84% son coletazos del antiguo Registro de Preasignación, según datos de la Asociación Empresarial Eólica. AEE destaca que desde que entró en vigor la Reforma Energética hace tres años, se han instalado en total 65 MW, frente a los 2.334 MW del trienio anterior. La asociación confía en que la próxima subasta tenga el diseño adecuado para que las inversiones en el sector se reactiven.

A 31 de diciembre de 2016 en España había 23.026 MW, según los datos recabados por la Asociación Empresarial Eólica (AEE) utilizando el criterio de Acta de Puesta en Servicio. Pero el año pasado sólo se añadieron 38 MW.

De esta cantidad, 32 MW (el 84% del total) corresponden a parques de Castilla y León que ya estaban inscritos en el antiguo Registro de Preasignación y no habían sido instalados antes por problemas ajenos a los promotores, lo que les da derecho a la retribución de las instalaciones anteriores a la Reforma Energética, según indica AEE. El resto corresponde a los primeros megavatios instalados del cupo canario (4,6 MW) y a una repotenciación en Galicia (2,1 MW). En otras palabras: continúa la parálisis en la que se encuentra sumido el mercado desde que entró en vigor la Reforma Energética. En los últimos tres años, sólo se han instalado en el país 65 MW eólicos, frente a los 2.334 MW del trienio anterior. De acuerdo con la patronal eólica, esto ha obligado a los fabricantes de aerogeneradores y componentes a exportar prácticamente el 100% de lo manufacturado en España en los últimos tres años, lo que complica su permanencia en el país.

Según la Planificación Energética 2015-2020, el Gobierno considera que España necesita 8.500 MW renovables para cumplir con los objetivos europeos a 2020, de los que 6.400 MW (el 75%) deberían ser eólicos.

AEE calcula que si en España no hubiese 23.000 MW eólicos, en 2016 el precio del mercado eléctrico hubiese sido 15,26 euros/MWh más alto (un 28%). En el conjunto del año, la eólica generó 47.721 GWh, una cantidad muy similar a la de 2015, y abasteció de electricidad al 18,4% de los españoles, según datos provisionales del operador del sistema, REE. Las miradas se dirigen ahora hacia la subasta de 3.000 MW renovables anunciada por el Gobierno que, “si estuviese bien orientada, podría poner fin a la parálisis de las inversiones desde la moratoria verde”, afirma la asociación.



RENAULT
Passion for life

Nuevo

Renault ZOE

400 km de autonomía*, 100% eléctrico



Y tú ¿qué harías con 400 km?

Sin CO₂, no emite contaminantes atmosféricos regulados mientras se conduce según el ciclo de homologación NEDC, sólo en piezas de desgaste.
*400 km de autonomía homologada según el ciclo de homologación Europeo NEDC (New European Driving Cycle) del Nuevo Renault ZOE con batería ZE 40, con llantas de 16". Esta autonomía puede variar de acuerdo con la tipología de la vía, la velocidad, el uso del aire acondicionado y la calefacción, y el tipo de conducción. Por ejemplo, en una vía interurbana, se pueden recorrer aproximadamente 200 km en condiciones invernales y 300 km en condiciones normales.



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

Tarifas eléctricas y perversión de los precios del mercado

En las últimas semanas hemos presenciado subidas del precio de mercado de la electricidad que han superado los 100 €/MWh, y una media un poco inferior a los 90 €/MWh, cosa que no se observaba desde hace tiempo. Las subidas han coincidido con los días más fríos, lo que ha puesto en riesgo a quienes sufren la pobreza energética.

Recordemos que la formación de precios del mercado eléctrico se realiza cada hora del día poniendo en marcha las centrales eléctricas, desde las más baratas a las más caras. O sea, que el precio del mercado o del 'pool' funciona de forma marginalista, de modo que las tecnologías entran por orden de coste y la última de ellas en participar, la más cara, marca el precio para el conjunto o precio de casación. Vamos, que las centrales ofrecen su energía dependiendo de sus costes de oportunidad, aunque después todas las centrales cobran el precio de casación. ¿De qué dependen, por tanto, los precios a los que los productores ofertan su energía? El coste no representa el coste variable que les supone producir dicha energía, que sería una suma del coste del combustible, más los costes de operación y mantenimiento de la central. Porque la oferta la realizan al coste de oportunidad que les supone generar esa electricidad. Lo que quiere decir que, al coste variable anterior, hay que sumarle los ingresos a los que renunciaría la central por el hecho de producir, sin importar que sea un coste excesivo (cuanto más beneficioso, mejor).

Para comprenderlo mejor pondremos el ejemplo de dos centrales hidráulicas, una de embalse y otra fluyente (opera solo con el agua que pasa por el río). Para una central de embalse, consumir el agua para producir electricidad no supone coste variable alguno, pero sí un coste de oportunidad. Esto es así porque gracias al embalse, el generador tiene la posibilidad de almacenar el agua y consumirla en el futuro, cuando el precio de mercado sea mayor. Por esa razón las hidráulicas de embalse pueden vender la electricidad cuando les convenga y por eso ofertarán a un precio alto en comparación con el resto. Sin embargo, en una época de lluvias fuertes, si el embalse se encuentra al límite de su capacidad, el coste de oportunidad será cero para la cantidad de energía que pueda generar con el agua que esté obligada a evacuar. Por lo tanto realizará ofertas a un precio muy bajo o incluso cero, para asegurarse que entra en la casación.

En el caso de una central hidráulica fluyente, el combustible es el agua que es gratis. Por lo tanto, si tiene ocasión de generar, en una situación de agua en el río, el hecho de no hacerlo no aumentará la posibilidad de hacerlo con mayores beneficios en el futuro, ya que ni ahorra en combustible, ni puede almacenarlo para otro momento. Así que ofertará a precio muy bajo o incluso cero igual que antes, para asegurarse que entra en la casación.

Esto se podría aplicar a las centrales de ciclo combinado, que son muy caras. Pero cuando, como este invierno, el mercado se ha visto afectado por un conjunto de circunstancias –aumento de la demanda, ola de frío, exportación a Francia por su indisponibilidad nuclear, poco agua para las hidráulicas y poco aire para los aerogeneradores–, el suministro se realiza a un coste mayor, afectando al precio de mercado ya que es su coste marginal el que se aplica en muchas de las horas de mayor demanda.

Por tanto, queda claro que en el coste de producción de la electricidad, tanto en un caso como en otro, intervienen las reglas del mercado, ya que cada actor busca su propio beneficio, sin importarle que suba el precio de forma desorbitada. Queda claro que esta forma de regular el precio no es la adecuada para mantenerlos estables, y que se deberían encontrar soluciones para que los consumidores paguen solo aquello que asegure a los productores una rentabilidad razonable. De modo que no se produzcan los windfall profits o beneficios caídos del cielo (que se pagan a algunas tecnologías), consecuencia de los costes de oportunidad que se generan siempre a costa de los usuarios, que son los que pagan la electricidad.

Es trabajo de los políticos encontrar la forma de que un servicio esencial no sea susceptible de manipulación o de especulación, cambiando las reglas actuales que se han mostrado ineficientes, ya que ni los consumidores domésticos ni los industriales pueden estar al albur de subastas marginalistas en las que mandan los costes de oportunidad.

WindEurope prevé duplicar la potencia offshore instalada en 2017

Las aguas del Viejo Continente vieron erigirse 1.558 megavatios nuevos de potencia eólica marina en los doce meses del año 2016. En total, Europa tiene ahora mismo 12.631 megavatios eólicos instalados frente a sus costas. Las inversiones registradas en este sector el año pasado fueron las más cuantiosas de toda la historia.

La patronal eólica europea –WindEurope– acaba de hacer balance en materia de eólica marina. Y los números que ha presentado son los mejores jamás registrados en un año, al haber alcanzado una inversión de 18.200 millones de euros. Esta inversión ha ido a parar a proyectos ubicados en aguas de cinco países y está llamada a traducirse en 4.900 megavatios de nueva potencia eólica marina, la mitad de ella en aguas británicas.

En total, Europa añadió el año pasado a su parque offshore 1.558 MW. Lo hizo en aguas de Alemania (813 MW), Países Bajos (691 MW) y Reino Unido (56). Esta potencia se distribuye en siete emplazamientos, que suman 338 aerogeneradores con una potencia media por unidad de 4,8 MW (4,2 en 2015). 2016 fue también el año en el que la industria eólica europea situó en sus aguas su primer gigante de 8MW (lo hizo en Reino Unido). Los aerogeneradores fueron instalados a una profundidad media de 29,2 metros (27,2 en 2015) y a una distancia media de la costa de 43,5 kilómetros (43,3 en 2015).

Según el presidente ejecutivo de WindEurope, Giles Dickson, "hemos instalado una media de un aerogenerador marino al día en Europa en los dos últimos años. Además, la cartera de proyectos en ruta que tenemos nos permite prever mejores números aún en los próximos cuatro años". Dickson vislumbra más de 3.000 nuevos megavatios eólicos marinos en 2017, lo que supondría duplicar el registro de 2016, "y estamos listos para alcanzar los 25.000 megavatios de potencia acumulada en 2020, lo que significa duplicar la potencia actualmente instalada".

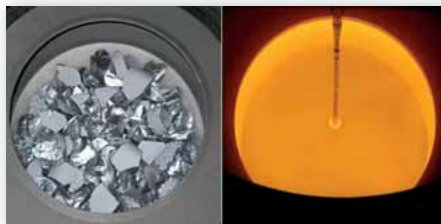
Más información:
 → <https://windeurope.org>

■ ¿Cómo almacenar energía en silicio fundido? El IES busca la respuesta

El Instituto de Energía Solar de la UPM coordina el primer proyecto europeo que investiga el almacenamiento de energía en silicio fundido. Su objetivo es lograr densidades de almacenamiento energético un orden de magnitud superior a la de los sistemas actuales, y dar lugar a una nueva generación de dispositivos de acumulación energética extremadamente compactos y de menor coste, con potencial aplicación en diversos sectores: desde el almacenamiento directo de energía solar en plantas termosolares, hasta la integración de almacenamiento eléctrico y cogeneración en domicilios y distritos.

El proyecto AMADEUS (Next Generation Materials and Solid State Devices for Ultra High Temperature Energy Storage and Conversion) ha logrado financiación de la convocatoria Future Emerging Technologies (FET), del programa Horizon 2020 de la Comisión Europea. Esta convocatoria está dedicada a financiar las etapas más tempranas de la I+D asociada a nuevas ideas que puedan revolucionar las tecnologías del futuro. Tan solo 4 de cada 100 propuestas presentadas han logrado financiación, convirtiéndola en una de las convocatorias más competitivas de todo el programa Horizon 2020.

El proyecto cuenta con un presupuesto de 3,3 M€ para los próximos tres años, periodo durante el cual se investigarán nuevos materiales y dispositivos que permitan almacenar energía a temperaturas en el rango de los 1000 y 2000 °C. De esta forma, se pretende romper con la barrera de los 600°C, raramente superada por los sistemas actuales empleados en centrales termosolares.



En particular, se investigarán distintos aleados metálicos de silicio y boro, que funden a temperaturas superiores a los 1.385°C y que permitirán almacenar entre 2 y 4 MJ/kg. Esto es un orden de magnitud superior a la de las sales empleadas actualmente.

Además, el proyecto investigará los materiales necesarios para contener estos metales fundidos durante largos periodos de tiempo y lograr un buen aislamiento térmico, así como los dispositivos para lograr una conversión eficiente del calor almacenado en electricidad.

Para esto último, se investigará un nuevo concepto (patentado por investigadores de la UPM) que combina los efectos termiónico y fotovoltaico para lograr la conversión directa del calor en electricidad.

A diferencia de las máquinas térmicas convencionales, este nuevo concepto no requiere contacto físico con la fuente térmica, ya que se basa en la emisión directa de electrones (efecto termiónico) y de fotones (efecto termofotovoltaico).

Aparte de poder trabajar a temperaturas muy elevadas, estos dispositivos también permitirán simplificar y abaratar drásticamente el sistema, ya que no requiere de un fluido caloportador, ni de tuberías e intercambiadores de calor, que, a día de hoy, suponen gran parte del coste de estas instalaciones.

■ Más información:

→ www.amadeus-project.eu



SMART RENEWABLE ENERGY

PRODUCTS AND SOLUTIONS FOR
THE CONNECTED ENERGY WORLD
AT INTERSOLAR AND EES EUROPE

MAY 31–JUNE 2, 2017
MESSE MÜNCHEN

- Renewable Energy
- Grid Integration
- Energy Storage
- Smart Energy Consumption
- Energy Management



inter
solar
www.intersolar.de

e es
EUROPE
www.ees-europe.com

■ Endesa emite por sí sola el 10% de los gases invernadero de España

En España hay 10 empresas responsables de nada menos que el 70% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Y Endesa se lleva la palma: emite el 10% de todas las emisiones GEI del país (fijas + difusas), además de concentrar la cuarta parte de todo lo emitido por los sectores fijos. Son datos aportados por el Observatorio de la Sostenibilidad (OS) en un informe en el que radiografía los sectores industrial y energético; los que más contribuyen al cambio climático.

El informe “Responsabilidad de las grandes empresas energéticas e industriales de España en el Cambio Climático” detalla las emisiones de gases de efecto invernadero de estas grandes empresas en 2015, con datos obtenidos de diferentes fuentes oficiales contrastadas y validadas, concluyendo que un número muy reducido de empresas contribuyen de forma significativa al total de las emisiones nacionales. Una sola de ellas, Endesa, produce de manera individual el 10% de todas las emisiones de gases de efecto invernadero del país.

El Observatorio afirma que no identifica las empresas “con el ánimo de desprestigiar sino con el objetivo de focalizar la atención en la exigencia de que las grandes corporaciones de sectores estratégicos tienen el deber de asumir los retos del Cambio Climático (minimización, adaptación, modelo de producción), caminar hacia la descarbonización de la economía, como sucede ya en otros países, y deben establecer acciones responsables tanto frente a los accionistas como ante la sociedad en general, adelantándose a los acontecimientos”.

PRINCIPALES RESULTADOS

- Las emisiones procedentes de los procedentes de los sectores fijos incluidas dentro del Registro Nacional de Emisiones-Renade (producción de energía, industria del petróleo, otras instalaciones industriales) representaron el 40,4% (137,1 millones de toneladas) del total de las emisiones de CO₂ españolas en 2015. El restante 59,6% correspondió a fuentes de emisión difusas (transporte, hogares, servicios, agricultura...).

- Las emisiones de los sectores fijos incluidas en el Renade se concentran en un núcleo de 10 empresas que llegan a emitir el 69,4%, o lo que es lo mismo, 95,2 millones de toneladas de las emisiones GEI totales del país procedentes de fuentes fijas.

- Estas empresas son: Endesa (33,3 M de ton); Repsol (incluye Petronor) (13 M); Gas Natural Fenosa (12,9 M), Hidrocarbónico (10,6 M); ArcelorMittal (6,4 M); E.ON (5,3 M); Cepsa (4,8 M); Cemex (3,4 M); Iberdrola (2,6 M); y Cementos Portland (2,4 M). Tan solo Endesa emite el

10% de todas las emisiones del país (fijas +difusas) y concentra la cuarta parte de todo lo emitido por los sectores fijos.

- En el *ranking* de los grandes emisores le siguen a la anterior Gas Natural Fenosa y Repsol, lo que viene a suponer un 4 % aproximado cada una del total emitido en el país. Las 20 empresas con mayores emisiones alcanzan entre todas casi el 80% (79,53%) del total nacional de emisiones de fuentes fijas.

- Los sectores fijos con mayores emisiones son la producción energética, las industrias con grandes procesos de combustión, el tratamiento y transformación de hidrocarburos, la industria del cemento y la transformación química.

- La generación energética a partir de carbón supone 50 M de toneladas equivalentes de CO₂, que representan el 72,3% de la generación total de energía. Esta produce en conjunto la mitad de las emisiones fijas totales nacionales (casi 70 M de toneladas).

- La producción de cemento y cal supone 17 M de toneladas (12,5%), cantidad algo superior a la de las refinerías de petróleo y coque (14 M; 10,5%). Las industrias que dependen de grandes procesos de combustión emiten el 8,5% del total (casi 12M de toneladas); el resto de la industria contribuye con el 18% restante (casi 25 M de toneladas).

- La tendencia respecto a 2014 indica que en 2015 el sector de generación eléctrica registró un aumento de las emisiones del 17,6% con un incremento del 22,1% de las centrales de carbón y un incremento del 16,3% en los ciclos combinados de gas natural respecto al año anterior.

- En 2015, España emitió 337 millones de toneladas de gases de efecto invernadero medidos como equivalentes de CO₂, correspondiendo al sector industrial y energético 137 M de toneladas verificadas por el Renade.

- Las emisiones aumentaron en 2015 en un 33% respecto al año anterior, mientras que las de prácticamente todos los países de la UE descendían. En 2013 comenzó el cambio de tendencia en las emisiones de

gases de efecto invernadero en España; hasta ese año se producía un descenso paulatino desde la cúspide de la burbuja inmobiliaria.

- La cotización del precio de la tonelada de CO₂ sigue con precios del orden de 6 euros, precio mucho más bajo que cuando se incoó el mercado de carbono (del orden de 25 euros por tonelada). El Observatorio indica que esto demuestra que los instrumentos de mercado han fracasado y no han servido para reducir las emisiones.

COMUNIDADES AUTÓNOMAS

Andalucía emite el 19% de todas las emisiones de estos sectores, seguida de Asturias 16%, Galicia 11, Cataluña 10 y Castilla y León 9. Es decir, las zonas donde se instalan las grandes centrales de carbón excepto Cataluña donde hay un importante sector industrial y refinero. Las que presentan menores emisiones RENADE son Navarra, Madrid, Extremadura, Cantabria, es decir las que tienen una economía menos basada en el carbón.

Endesa es el principal emisor en cinco de las 10 comunidades autónomas con mayores emisiones del *ranking* desde fuentes fijas: Andalucía (posición 1), Galicia (3), Castilla y León (5), Aragón (7) y Canarias (9). En Asturias (2) domina Hidrocarbónico y en el País Vasco (8) Petronor; en Cataluña (4) y Murcia (10) es Repsol quien más emite; la Comunidad Valenciana (6) tiene un panorama más atomizado, al igual que el resto de CC.AA.

Asturias, segunda posición en el *ranking* de emisiones de fuentes fijas en 2015, ha disminuido su contribución al cómputo nacional de emisiones totales (fijas + difusas) de forma espectacular entre 1990 y 2014 (86 respecto de 100); Castilla y León, País Vasco y Galicia las han disminuido ligeramente, mantenido estables sus emisiones totales (valores algo inferiores a 100); Ceuta y Melilla son los lugares que menos contribuyen al calentamiento global en España.

Otro dato destacado por el Observatorio es que la emisiones totales (de fuentes fijas y difusas) han crecido extraordinariamente entre 1990 y 2014 en Murcia, Canarias, Comunidad Valenciana, Extremadura y Madrid (valores por encima de 140 en el *ranking* de emisiones indexado a 1990).

Con respecto al total de sectores fijos, se observa que a la energía producida por el carbón le corresponden 51 millones de toneladas, 14 a las refinerías de petróleo y 14 a la producción de cemento. Solo estas tres categorías suplen 79 millones de toneladas, que son el 57% de las emisiones fijas.

■ Más información:

→ www.observatoriosostenibilidad.com

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.

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.

DESDE 1970
APORTANDO SOLUCIONES
AL MUNDO DE LAS
ENERGÍAS RENOVABLES

Bornay 

Aerogeneradores y fotovoltaica [+34] 965 560 025 | bornay@bornay.com | www.bornay.com

A ver si llueve

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 M€ en este quinquenio); y, tras cinco años de parón renovable, en 2016, hemos vuelto a importar más electricidad que la que exportamos (llevábamos más de diez años siendo exportadores netos). Repasamos, justo cuando se cumplen los cien primeros días del segundo Gobierno Rajoy, todo un quinquenio de política energética. O toda una reforma eléctrica que –lejos de contener los precios– ha acabado con un presidente mirando al cielo (a ver si llueve).

Antonio Barrero F.

El primer año de la Era Rajoy, 2012, pasará a la historia como el año de la supresión de la prima, esa que al entonces ministro del ramo, José Manuel Soria, le duró 36 días, los que transcurrieron entre su nombramiento y la aprobación del Real Decreto-ley (RDL 1/2012, de 27 de enero) que las

suprimía. Apenas seis meses después de aprobado aquel RDL, la Comisión Europea (CE) publicaba un documento –«Evaluación del programa nacional de reforma y del programa de estabilidad de España para 2012»– en el que evaluaba las reformas emprendidas por el Gobierno Rajoy.

Pues bien, en lo que se refiere a la energía, el veredicto de la CE quedaba muy claro: “la suspensión de las ayudas a las energías renovables desalienta la inversión en el sector y hará difícil que España alcance sus objetivos energéticos y climáticos en el marco de la Estrategia Europa 2020”. La CE también hablaba en ese documento de “costes ocultos” en el sistema eléctrico español y de “compensaciones excesivas” que estarían beneficiando a las grandes eléctricas y engordando artificialmente el déficit tarifario. Corría el año 2012, año en el que Japón –tras la catástrofe de Fukushima– desenchufaría el último de sus 54 reactores nucleares. Estas fueron aquel año (algunas de) las noticias clave.

La consultora Bloomberg publica en mayo un informe –«Reconsiderando las claves económicas de la energía fotovoltaica»– que revela que el precio de los paneles solares ha

caído casi un 75% en los últimos 36 meses. Según ese informe, el kilo de silicio, que es una de las materias primas con las que se fabrican los módulos, ha bajado de los 450 dólares en 2008 a menos de 27 a finales de 2011 (el silicio viene a suponer el 20% del total del coste del módulo).



En 2012 nos damos cuenta también de que la auténtica burbuja energética del país son los ciclos combinados (25.000 megavatios instalados entre 2002 y 2012). Nos lo contaba en julio Protermosolar, la patronal del sector termosolar español, que difundía entonces un comunicado en el que denunciaba que las térmicas de gas, “además del pago por disponibilidad, disponen de una subvención llamada ‘incentivo a la inversión’, que ha sido de 20.000 euros por megavatio y año durante diez años”. Ese incentivo, a fondo perdido, suma más de 2.000 millones de euros desde que estallara la crisis, en 2008.

En octubre, el gobierno dice no en Bruselas a la Directiva Europea de Eficiencia Energética. La norma sería sin embargo aprobada (solo hubo dos votos negativos: el español y el de Portugal). El gobierno dice no en Bruselas, aunque, en esa materia –la eficiencia energética–, estábamos entonces (y estamos) muy por debajo de la media de la UE27.

La carta-petición “¡Auditoría Ya!”, colgada el 2 de diciembre por la Plataforma por un Nuevo Modelo Energético en Avaaz.org, recoge en solo cinco días –contábamos el 7 de diciembre– 150.000 firmas. Los firmantes piden al comisario

europeo de Energía, Gunther Oettinger, que haga una investigación en profundidad para determinar los costes del sistema eléctrico que han dado origen al déficit tarifario. La Plataforma propone emplear los resultados de esa auditoría para promover una modificación sustancial del funcionamiento del mercado eléctrico español.

El Ejecutivo Rajoy saca adelante la Ley de Medidas Fiscales para la Sostenibilidad Energética (Ley 15/2012), norma que incluye la Tasa Soria del 7% al kilovatio generado, impuesto que grava por igual a los desiguales, o sea, a la electricidad renovable (limpia, no emisora de CO₂) y a la energía eléctrica sucia (generada con uranio o combustibles fósiles y productora de residuos y CO₂). Los pequeños productores pagarán de su bolsillo ese impuesto. Las grandes compañías, que no solo producen sino que también comercializan, pagarán el impuesto por una parte y lo recuperarán por la otra repercutiéndolo en el consumidor final. Un impuesto nuevo. Del 7%. *Made in PP.*

■ Año II

El segundo año de la Era Rajoy –2013– es probablemente el más grosero de la legislatura. El déficit energético alcanza en España los 40.997 millones de euros (M€). Porque importamos mucha más energía (gas, petróleo, carbón) que la que exportamos (electricidad). En concreto, España importa en 2013 combustibles fósiles por valor de 57.162 M€. Esa formidable cantidad, gastada en solo doce meses, supera en casi 20.000 M€ lo que le han costado a los españoles (38.000 M€) todas las primas de todas las tecnologías renovables desde 1998.

El Ejecutivo publica en el Boletín Oficial del Estado (BOE) el Real Decreto–ley 2/2013, de 1 de febrero, “de medidas urgentes en el sistema eléctrico y en el sector financiero”. Ese RDL incluye recortes a la remuneración de los kilovatios renovables. Grosso modo, la restricción clave, marcadamente retroactiva –según denuncia la patronal del sector–, consiste en que las primas no se van a actualizar conforme al IPC, que era lo que hasta ahora establecía la ley, sino conforme a un nuevo indicador –un nuevo IPC–, que se obtiene restando del IPC general la evolución del precio de los productos energéticos.

Los numerosos cambios introducidos por el legislador en apenas año y medio –la incertidumbre que introduce en el sector– se traducen pronto en una formidable caída de la inversión, según revela la consultora Bloomberg New Energy Finance en un informe de abril. La inversión en energías limpias –dice Bloomberg– ha caído en España en el primer trimestre del corriente [2013] un 96%.

Trescientos diputados paralizan la auditoría energética: otra de esas noticias que solo publica Energías Renovables. 300 de los 323 diputados presentes en el Congreso el pasado 26 de junio –contábamos aquel verano (2013)– han paralizado la propuesta de Izquierda Plural de hacer una auditoría energética. Lo han hecho por acción (195 noes) y por omisión (105 abstenciones). Bloque PP–PSOE.

Tres años después de aquello, en el verano de 2016, el PP firmará un acuerdo con Ciudadanos –150 compromisos para mejorar España– a cambio del cual el partido de Albert Rivera votará a favor de la investidura de Rajoy. Uno de los 150 compromisos incluidos en ese acuerdo alude a la auditoría. Dice así: “se llevará a cabo una auditoría de todos los costes del sistema”. Pues bien, cien días después de investido el presidente, el Gobierno... de la auditoría... no sabe/no contesta.

El Consejo de Ministros ultima en julio su gran reforma eléctrica. El paquete legislativo es vasto: un RDL de estabilidad financiera del sistema eléctrico, un proyecto de ley de reforma de la ley del sector eléctrico (que entrará en vigor en diciembre), ocho reales decretos,

entre los que se encuentra el de autoconsumo, y dos órdenes ministeriales. Eso sí, no incluye ninguna medida que atañe a los costes de la energía, esos que marca el mercado y que suponen (suponían entonces) el 50% del recibo eléctrico. Vamos, que el Ejecutivo lo ha revuelto todo... menos el mecanismo de formación de precios, que es, según todos los expertos, la verdadera madre del cordero: la que explica los elevados precios de la electricidad en España y el denominado déficit de tarifa.

■ El impuesto al Sol

La Comisión Nacional de Energía (CNE) publica en septiembre su Informe 19/2013 sobre la propuesta de Real Decreto (RD) de Autoconsumo. Esa propuesta ya incluye el que más adelante será denominado impuesto al sol, un peaje ideado para gravar los kilovatios hora que generamos con las placas solares que tenemos en la azotea y consumimos en el frigorífico de la cocina, es decir, kilovatios que nunca usarán la red.

Pues bien, el Informe 19/2013 califica de “discriminatorio” el tratamiento que el legislador dispensa al autoconsumidor hasta en 25 ocasiones (el término –discriminatorio/a– aparece en casi cada una de sus páginas). ¿Un ejemplo? Página 2: el impuesto que propone el RD para los autoconsumidores “supone un trato discriminatorio con respecto al resto de consumidores, que, pudiendo reducir su consumo en el caso de que adoptaran medidas de eficiencia energética (como el aislamiento de su vivienda o el uso de lámparas de bajo consumo), no pagarían este peaje por la energía que pudieran ahorrar”.

En septiembre, la Comisión Nacional de la Competencia (CNC) publica el informe IPN 103/13, que dice que el autoconsumo introduce “una tensión competitiva relevante en el mercado mayorista y minorista, incentivando precios más eficientes en ambos mercados”. O sea, que el autoconsumo, además de permitirle al autoconsumidor un cierto ahorro, incentiva la bajada de los precios, lo cual es positivo (ahorro) para todos.

Por fin, el BOE publica en vísperas del Día de los Santos Inocentes de 2013 la nueva Ley del Sector Eléctrico, que sustituye a la vigente desde 1997. Es el buque insignia de la política energética del PP. Al mismo tiempo, y a pesar de todo, las renovables siguen demostrando sus aptitudes: España se convierte en 2013 en el primer país del mundo en el que la eólica es la primera fuente de electricidad en un año completo.

■ Año III

El gobierno ha cerrado sus dos primeros años de ejercicio –2012 y 2013– con el peor déficit energético jamás registrado en España en un bienio: más de 80.000 millones de euros (M€). El otro déficit, el de tarifa –la gran bicha del Partido Popular– también ha crecido (9.000 M€) en este primer bienio (cuando Rajoy llegó a La Moncloa, el agujero era de 24.000 M€).

Simultáneamente, emerge en España el fantasma de la pobreza energética. La Asociación de Ciencias Ambientales (ACA) publica en abril de este año un informe que estima que, en nuestro país, “cuatro millones de personas no pueden mantener su vivienda a una temperatura adecuada en invierno y tres millones más tienen dificultades para pagar las facturas de energía”.

Según ACA, cada año “más de 7.000 fallecimientos prematuros” estarían asociados a ese problema. Unos meses antes de la publicación de ese informe, por cierto, justo antes del invierno, Izquierda Plural había registrado una “Proposición de Ley

sigue en pág 19...



Guillermo Mariscal

Portavoz de Energía del Grupo Parlamentario Popular

“Hay que buscar mecanismos que hagan el autoconsumo eficiente económicamente”

■ **¿Qué balance hace el PP de la política energética de estos cinco últimos años?**

■ Nos encontramos un sistema eléctrico que estaba a punto de quebrar por culpa de medidas de política energética que han sido erráticas y erróneas. Me refiero a unas políticas que trajeron consigo el déficit tarifario y que también trajeron energías, renovables, que aún no habían madurado lo suficiente. La política energética de reajuste de la anterior legislatura estuvo marcada por eso. Ahora, una vez estabilizado el sistema eléctrico, una vez garantizada su estabilidad, el camino es diferente. La nueva administración tiene la gran fortuna de encontrarse así con gran parte de la tarea resuelta. Y por eso tiene un futuro, un horizonte, totalmente distinto.

■ **¿Cuál?**

■ Pues el horizonte tiene ahora que venir marcado por varios vectores. En primer lugar, por el cumplimiento de los objetivos de cambio climático y de introducción de energías limpias. La segunda clave sería la eficiencia energética. El hecho de que se haya aprobado un Fondo Nacional de Eficiencia Energética, con más de 240 millones de euros, es una oportunidad no solo para la reducción del consumo de las familias y las empresas, sino también para la introducción de capital humano joven, bien formado y preparado en esta nueva industria que florece, que es la de la eficiencia energética. Y, en tercer lugar, estaría todo lo que tiene que ver con las interconexiones y la capacidad que tengamos tanto de exportar como de importar energía y, por tanto, de conseguir esa convergencia de precios que haga a nuestra industria más competitiva. Yo creo que son las tres líneas fundamentales.

■ **El PP firmó un acuerdo con Ciudadanos –150 compromisos para mejorar España– a cambio del cual el partido de Albert Rivera votó a favor de la investidura de Mariano Rajoy. Uno de los 150 compromisos incluidos en ese acuerdo alude a la auditoría. Dice así: “se llevará a cabo una auditoría de todos los costes del sistema”. ¿Habría auditoría?**

■ Todo lo que signifique seguir velando y garantizando que los costes que se me están comunicando por parte de los generadores, que los costes de transporte y distribución o de operación del sistema están ajustados... todo eso está muy bien. Pero me parece que es querer dar una solución fácil a un problema difícil.

■ **¿Hace falta un impuesto al Sol?**

■ La voluntad del gobierno es que todos colaboremos en el pago de los costes que tiene el sistema: me estoy refiriendo por ejemplo al 50% de los costes insulares y extrapeninsulares, me estoy refiriendo al pago de la deuda que tenemos que abonar entre todos, al transporte, porque las líneas de transporte hay que mantenerlas, a las primas de las renovables. Lo que nosotros hemos dicho –y estamos dispuestos a evolucionar– es que hay que buscar mecanismos que hagan el autoconsumo eficiente económicamente.

■ **Cada kilovatio hora (kWh) que un consumidor saca de la red lleva asociados unos impuestos, unos peajes, unos gravámenes: tasas que son empleadas para muchas cosas. Entre otras, para el mantenimiento del sistema todo. Un autoconsumidor que produce en el tejado de su casa unos kWh (kilovatios que ya no tiene que sacar de la red) ahorrará una cierta cantidad de kWh y, al mismo tiempo, se ahorrará también los impuestos, peajes y/o gravámenes que el gobierno ha asociado a cada uno de esos kilovatios. Lo mismo le ocurre a alguien que compra un frigorífico de clase A+++. Esos aparatos ahorran hasta más de un 60% de electricidad con respecto a un frigo de clase C. Así, al consumidor que adquiere un frigo de clase A le sucede lo mismo que al autoconsumidor: ahorra kilovatios y se ahorra también todos esos impuestos, peajes y/o gravámenes que el gobierno ha asociado a cada kilovatio hora. ¿Habría que ponerle también un impuesto al frío?**

■ Es evidente que el futuro de la generación en España, y en Europa, es la energía renovable. Eso no admite discusión. Lo que ocurre es que yo tengo que garantizar el sistema. Si yo no tengo controlado el autoconsumo que se conecta a la red, no puedo garantizar la estabilidad del sistema y, por tanto, no podré darle a todos los consumidores una energía estable, de calidad y a un precio razonable. Un esquema de crecimiento del autoconsumo en el que no haya control por parte de la administración, y control del operador, y en el que no haya contribución hacia los costes del sistema... Creo que un esquema así hace muy difícilmente viable... el sistema. En su conjunto, quiero decir. Lo que yo digo es que hay que trabajar: hay que hacer números, sentarse y buscar mecanismos de autoconsumo que sean eficientes y den garantías al sistema.

■ **¿Está buscando el PP esos mecanismos?**

■ Eso es lo que nosotros hemos ofrecido: sentémonos, pensemos en el interés general –y no solo en el de unos pocos– y tratemos de buscar una solución. Yo creo que hay lugar para el consenso. Hay lugar para un pacto que garantice la estabilidad del sistema más allá de una legislatura y que piense en las siguientes generaciones. Y eso incluye también al autoconsumo. Pero debemos sentarnos. Estas soluciones que ahora se plantean me parece que se hacen de manera irresponsable [Mariscal se refiere a la Proposición de Ley de Autoconsumo que acaban de presentar los demás Grupos Parlamentarios del Congreso].

■ **¿Cumplirá España con los compromisos que adquirió, en materia de energías renovables, de cara a 2020?**

■ No tengo ninguna duda. La obligación es 20% de porcentaje de energía primaria en 2020. Pues estamos ya en el 17,3%. Démosle más camino. Tenemos la oportunidad que nos brinda una subasta de 3.000 megavatios de potencia renovable; y tenemos un Fondo Nacional de Eficiencia Energética que nos puede ayudar a reducir el consumo. Esos dos factores –eficiencia energética y nueva potencia renovable– invitan a ser optimista. ■

...viene de pág. 17.

de medidas para prevenir la pobreza energética”, proposición de ley que sería rechazada por la mayoría absoluta del Partido Popular.

A mediados de curso, el Ejecutivo sustituye la prima por la “rentabilidad razonable”. La teoría del Gobierno es que las primas son demasiado elevadas y que por eso hay que sustituirlas por una “rentabilidad razonable”. La patronal del sector asegura que el cambio supone un recorte en la remuneración del kilovatio renovable de una media del 30% (en algunos casos hasta del 100%).

Los productores de energías renovables, que no han terminado aún de pagar los créditos que solicitaron para financiar sus instalaciones, tratan de sobrevivir refinanciándose. Los bancos, rescatados, vuelven a ser los beneficiarios. Los afectados llevan el caso a los tribunales.

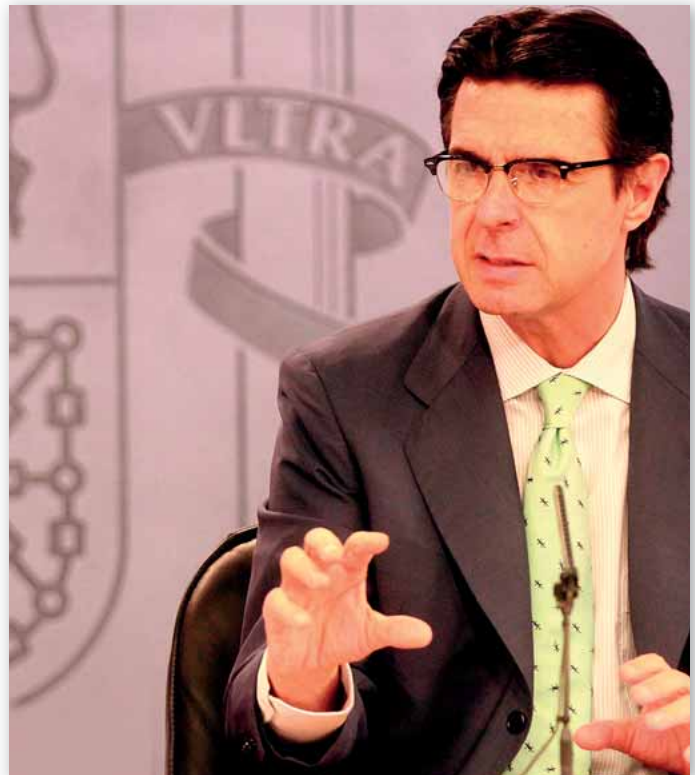
En octubre, la Agencia Europea de Medio Ambiente alerta: a menos de que el Gobierno adopte medidas, España incumplirá sus objetivos de recorte de emisiones y de cuota de renovables en 2020.

Un mes más tarde estalla el escándalo de la mano de un informe del Abogado del Estado fechado en marzo de 2008. El documento, filtrado ahora a los medios, alertaba entonces –en 2008– de que el plazo para reclamar la devolución de ciertos pagos indebidos (casi 3.400 M€) a ciertas compañías (Unesa) expiraría en junio de 2010. El Gobierno nunca reclamó la devolución. La Plataforma por un Nuevo Modelo Energético cree que podríamos estar ante “el mayor caso de corrupción de la historia de España”.

En diciembre, el eurodiputado Jordi Sebastiá presenta una pregunta a la Comisión Europea, en nombre de Equo y a petición de esa Plataforma, para que la CE se pronuncie sobre lo cobrado de más por las eléctricas vía Costes de Transición a la Competencia, esas ayudas en principio legales que acabaron engordando –3.396 M€, según la Comisión Nacional de Energía– hasta convertirse en pagos indebidos.

Durante todos estos meses, la nuclear también está en el punto de mira por otro motivo: la sobre-retribución. Según diversos actores del sector, si la nuclear fuese retribuida como las renovables, en Modo Rentabilidad Razonable, y tras la correspondiente auditoría de costes, se conseguiría una importante rebaja en el recibo de la luz.

Otra de las batallas del trienio es la del déficit de tarifa. El Ejecutivo se empeña en responsabilizar de ese agujero a las energías renovables y gana la batalla de la opinión pública. Los números son tozudos, sin embargo: en el periodo 2005–2008, las



energías renovables reciben 5.824 millones de euros en concepto de primas, mientras que el déficit de tarifa generado en el mismo periodo ronda los 15.100 millones. Las culpas pues hay que buscarlas en otros actores del sector (porque no puede muy lógico que yo haya pedido 5.000 M€ y ahora me digan que debo 15.000). La patronal del sector termosolar señala, como uno de los responsables de ese déficit, a la distribución, negocio que controlan las grandes eléctricas y que Protermosolar considera sobre-retribuido: “el negocio regulado de la distribución ha sido determinante en el volumen de déficit alcanzado en los últimos 10 años”, dice esa asociación. En ese período, el Gobierno le ha reconocido a la distribución un coste de más de 40.000 M€. Y dos datos para cerrar el ejercicio: España consume en 2014 menos electricidad que en 2005. El informe State of the Energy Union (Comisión Europea) revela por otra parte que nuestra tasa de dependencia ha alcanzado este año el 70% (media UE28: 57).

sigue en pág 21...



SABEMOS DE ENERGÍA

Y CÓMO ASEGURAR EL MÁXIMO RENDIMIENTO

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

www.dnvgl.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



Pilar Lucio

Portavoz de Energía del Grupo Parlamentario Socialista

“Lo que pedimos en primer lugar es una auditoría de costes”

■ **¿Qué balance hace el PSOE, grosso modo, de la política energética que ha practicado el Gobierno Rajoy a lo largo de estos cinco años?**

■ No ha habido política energética, tal y como entiendo yo la política, de planificación de un sector. Hubo una reforma del sector eléctrico que tenía como objetivo fundamental acabar con las renovables en España. Y se han centrado en hacer una política de reducción del déficit, que ha tenido unos efectos colaterales adversos... y que va a ser muy difícil de resolver. Lo que no puede hacer una política es arreglar un problema a costa de generar otros cuatro o cinco.

■ **Una de las banderas del PP fue “acabaremos con las primas, porque son muy onerosas para el sistema”. ¿Qué hubiese hecho el PSOE?**

■ El PSOE ha hecho bastante autocrítica. El impulso a las renovables se nos fue un poquito de las manos. En todo caso, lo que no hubiésemos hecho de ninguna manera es acabar con todo lo conseguido. Había que modular. Modular cómo debíamos seguir impulsando las energías renovables.

■ **¿Cuál es la propuesta del PSOE en materia de autoconsumo?**

■ Acabamos de registrar en el Congreso, junto a otros grupos parlamentarios, una Proposición de Ley para regular el autoconsumo que pasa por eliminar todas las trabas administrativas que obstaculizan hoy su desarrollo y que pasa por supuesto también por eliminar el impuesto al sol. Yo entiendo que lo que quiere el Gobierno es evitarle competencia a las grandes compañías, pero el desarrollo económico, y el tecnológico, van por otros derroteros. La generación distribuida va a ser uno de los modelos imperantes en el futuro.

■ **¿Qué propone el PSOE en materia de balance neto?**

■ La Proposición de Ley que acabamos de presentar deja ese asunto un poco abierto. Porque incluso en el sector hay opiniones diversas. Lo que sí puedo decir es que nosotros estaremos atentos a todo lo que plantee el sector para sacar adelante esto de la forma más adecuada.

■ **El Ejecutivo Rajoy decidió un buen día auditar las instalaciones renovables. Estudió cuánto habían costado —cuánto le había costado a cada propietario la puesta en marcha de su instalación— y cuánto le costaba su operación y mantenimiento. A continuación, decidió aplicarles lo que denominó una rentabilidad razonable, que fijó en torno al 7,398%. De ese modo —dijo el Ejecutivo— quería evitar la sobre-retribución. ¿Están sobre-retribuidas la nuclear y la hidráulica? ¿Sería el PSOE partidario de fijarles una rentabilidad razonable a ambas, tal y como se ha hecho con las renovables?**

■ Lo que pedimos en primer lugar es una auditoría de costes. De todas las tecnologías. Y por supuesto también de la nuclear y la hidráulica. Todos estamos de acuerdo en que hay tecnologías sobre-retribuidas. Por lo demás, hace unos días presentamos una Proposición No de Ley en el Congreso en la que solicitamos una

auditoría sobre los costes integrados en la tarifa, si deberían estar ahí o deberían estar fuera. Lo que pretendemos es ir, una vez tengamos todo eso, hacia un gran Pacto de Estado de la Energía, que es lo que el PSOE lleva pidiendo desde el año 2013, y que es la propuesta que registramos la semana pasada.

■ **O sea, que lo que quiere el PSOE es estudiar los costes y, a partir de ese conocimiento de causa, buscar soluciones que eviten esa sobre-retribución y, consecuentemente, las enormes subidas de precio que estamos padeciendo.**

■ Sí, el objetivo es diseñar un mercado en el cual no haya sobre-retribuciones, un mercado que permita que haya unos costes adecuados, para que nuestras empresas puedan ser más competitivas y nuestras familias puedan pagar sus facturas. Es además una forma de evitar la pobreza energética.

■ **Bien, insisto, en todo caso: ¿sería el PSOE partidario de establecerles una rentabilidad razonable a la nuclear y a la hidráulica, tal y como se ha hecho con las renovables? Vamos a ver: si el Ejecutivo pudo revisar aproximadamente 1.300 “instalaciones tipo” (de diferentes tecnologías renovables) y fijar a partir de esa revisión cada parámetro retributivo, de modo que todas se ajustasen a esa rentabilidad que consideró razonable, ¿no sería muy sencillo auditar siete reactores nucleares, determinar cuál es el coste del kilovatio hora nuclear y aplicarle la rentabilidad que se considere razonable a esas siete instalaciones singulares?**

■ Los pequeños productores son más fáciles de dominar que las grandes compañías. No es sencillo lo que propones, pero porque se está luchando contra unos gigantes... muy gigantes. En todo caso, seguimos hablando de auditoría: de una auditoría de una tecnología para ver qué costes tiene y, a partir de ahí... Eso sería darle una vuelta total al mercado. El otro día tuvimos una reunión con la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. Y reconocían que, con la incorporación de las renovables, i-ne-vi-ta-ble para cumplir los Acuerdos de París, hay que hacer una reforma en el mercado. Y apuntaban que es distinto un modelo en el que el respaldo es nuclear, a otro en el que ese respaldo lo dan los ciclos combinados, como distinto es un modelo en el que hay muchas más renovables, algunas de las cuales son gestionables, pero otras no. Hay que cambiar el modelo. Eso decían los técnicos de la CNMC. Y yo me fío de ellos.

■ **¿Tiene el PSOE en todo caso un modelo de sistema de formación de precios?**

■ Las alternativas se tienen que construir desde la Comisión Nacional del Mercado de Valores. Lo que queremos es que haya un análisis en profundidad para corregir los defectos que tiene el modelo actual. Tampoco es cuestión de decir “mira, se acabó el mercado marginal”. No, nosotros no estamos en eso porque no tenemos todos los datos para poder definir cuál sería el modelo adecuado. ■

...viene de pág. 19.

■ Año IV

La patronal de las energías renovables denuncia que, en esta legislatura (2011–2015), el sector ha perdido 51.100 empleos, hasta caer a los 70.750. Entre 2012 y 2015 se han instalado 850 megavatios renovables (lejísimos pues de los 6.800 megas de la legislatura anterior).

Por lo demás, la reforma eléctrica del Ejecutivo Rajoy sigue recibiendo denuncias. España es “el país con mayor número de demandas de arbitraje en tribunales internacionales del mundo”, nos cuenta, a finales de año, Domingo Jiménez Beltrán, presidente de la Fundación Renovables y exdirector de la Agencia Europea de Medio Ambiente.

Al mismo tiempo, y durante toda la legislatura, la sociedad civil ha empezado a organizarse. La cooperativa Som Energía es el paradigma. Su presidenta, Ana Marco, nos cuenta su experiencia: “aunque se constituye el 10 de diciembre de 2010 –explica Marco–, no es hasta octubre del año siguiente, un mes antes de las elecciones generales, cuando Som Energía inicia su actividad empresarial (...). Som nace con el propósito declarado de producir tanta electricidad renovable como consuman sus socios”. La cooperativa alcanza los 22.700 socios en diciembre de 2015 (casi 30.000 contratos eléctricos). “Ese crecimiento –nos cuenta Marco–, así como el de otras cooperativas que han surgido posteriormente, muestra bien a las claras el deseo ciudadano de salir del oligopolio eléctrico”.

En febrero de este año, publicamos en exclusiva las conclusiones de un informe demoledor: el elaborado por el perito Alberto Ceña –a instancias del despacho de abogados Holtrop– sobre el impacto económico en el sector de las energías renovables de la denominada “rentabilidad razonable” (sustituta de las primas). Ceña ha analizado

1.258 casos fotovoltaicos y ha llegado a una conclusión espeluznante: más del 92% de esas instalaciones “entrarán en concurso de acreedores y/o se verán obligadas a renegociar con el banco”. ¿Motivo? La “rentabilidad razonable” del Gobierno es tan baja que los propietarios no están ingresando siquiera lo suficiente como para pagar los créditos que solicitaron para montar sus huertas solares.

La historia de ese cambio –prima por rentabilidad– es alambicada. Y acaba en escándalo. A saber: el ministro de Industria, José Manuel Soria, encarga en julio de 2013 a las consultoras Boston Consulting y Roland Berger sendos informes económicos sobre las instalaciones de generación de energías renovables, para conocer cuánto costó su puesta en marcha y cuánto cuesta su operación. Industria dice que quiere valerse de esos estudios para sustituir las primas –que considera excesivas– por una “rentabilidad razonable”. El caso es que la sustitución acaba ejecutándose a mediados de 2014 a través de una orden ministerial de 1.700 páginas cuajadas de números.

Cuando el sector ve los números que el Gobierno considera “razonables”, cuando ve el precio al que el Ejecutivo estima “razonable” remunerar el kilovatio hora eólico (y el fotovoltaico y el de biomasa), remuneración que presuntamente ha salido de los informes de Boston Consulting y Roland Berger, solicita ipso facto al Ministerio esos informes, con los que no está de acuerdo. Industria se niega a facilitárselos. El sector denuncia. El caso llega al Supremo. El Alto Tribunal falla meses después y por fin a favor de los demandantes, obliga a Industria a entregar la documentación y... sorpresa.

sigue en pág 25...



WYNNERTECH

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**



P A N O R A M A



Rosa Martínez

Portavoz adjunta de Energía del Grupo Parlamentario
Unidos Podemos–En Comú Podem–En Marea

Muy lejos del modelo energético del siglo XXI

Enumerar las acciones y decisiones del gobierno de Rajoy en materia de política energética vendría a ser como hacer una larga lista de “cosas que no tienes que hacer para llevar tu modelo energético hacia el siglo XXI”: los recortes y la moratoria de las renovables, el impuesto al sol, las sucesivas reformas del mercado eléctrico, los tejemanejes para reabrir Garoña, la apuesta por el *fracking*, las prospecciones petrolíferas en Canarias, los Costes de Transición a la Competencia, la indemnización de Castor, la burbuja gasística, la pobreza energética o las puertas giratorias.

Es de justicia reconocer que la responsabilidad en algunas de estas cuestiones es compartida con el anterior gobierno socialista. Sin embargo, hay que destacar la virulencia y determinación con la que el Partido Popular (PP) se ha empleado en marcar una política energética contraria a las tendencias europeas y al sentido común. Para entender el balance de la política energética de Rajoy resulta mucho más ilustrativo analizar las características del modelo energético que nos ha dejado en herencia que realizar una pormenorizada descripción de las nefastas decisiones tomadas.

A día de hoy, tras sucesivas reformas, España tiene uno de los mercados eléctricos más caros de Europa. En una abultada parte fija de la factura se mezclan costes y peajes de todo tipo: los que son necesarios para el mantenimiento del sistema, los que son herencia de decisiones políticas, retribuciones por infraestructuras descontroladas y otros que simplemente se pueden considerar como subvenciones encubiertas a las eléctricas. Pero es que, además, la parte variable (la que depende del precio de generación) se calcula con un mecanismo que no optimiza la aportación de las tecnologías más baratas, sino todo lo contrario: premia las más caras.

Esto nos deja un sistema injusto, donde se produce un elevadísimo e injustificado trasvase de rentas de las familias y las empresas a las grandes eléctricas. El gobierno no se cansa de repetir que los precios de la electricidad son similares a los países de nuestro entorno (ojalá que nuestro salario mínimo fuera también similar: España 707 € – Francia 1.480 €). El gran peso de la factura energética en las familias ha hecho que hasta el 17% de los hogares españoles sufra pobreza energética. Algo que el Partido Popular ha tardado años en reconocer, y frente a lo que ahora anuncia medidas que siguen sin garantizar el derecho a la energía a toda la población.

En el fondo, enriquecerse escandalosamente con un bien básico como la energía es profundamente antidemocrático. El mercado energético en España está controlado por unas pocas empresas que,

gracias a las puertas giratorias, tienen una gran influencia sobre la regulación energética. Con una Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia cuya efectividad como organismo independiente de supervisión regulatoria está cuestionada, nos encontramos sin ningún mecanismo de control ciudadano sobre el mercado eléctrico. En este punto, conviene recordar que nuestro sector energético está mayoritariamente controlado por fondos de inversión extranjeros (incluidas las redes de transporte de electricidad, gas y petróleo). Esto supone que el objetivo de dar una alta rentabilidad a sus inversores primará sobre otras cuestiones, como el interés general o la seguridad energética.

Esta concentración de la generación, la distribución y la comercialización en unas pocas manos nos deja como resultado un sistema obsoleto por muchas razones. En primer lugar, porque prima tecnologías del pasado basadas en las grandes centrales de producción (gas, carbón, nucleares) que son altamente contaminantes (y no sólo en emisiones de CO₂, pensemos en el gran problema de los residuos nucleares). Esta es, además, una manera de producir energía ineficiente (con importantes pérdidas en el transporte hasta los puntos de consumo) y que nos hace altamente dependientes tanto de las importaciones de materias primas (y de la variabilidad de sus precios) como de las empresas que producen electricidad.

Estas últimas características de nuestro modelo energético (obsoleto, contaminante, ineficiente y dependiente) se han visto acentuadas por el veto a las renovables y al autoconsumo. Hoy, la gran revolución de la energía es que las personas sean productoras de su propia electricidad, es decir, que sea posible la producción a pequeña escala, cerca de donde se consume y sin necesidad de grandes inversiones. Esto significa que ya no necesitamos al oligopolio ni sus grandes centrales de producción. En un momento en el que no se discute que el futuro son las renovables, el gran debate político es en manos de quién ponemos las renovables: del oligopolio o de la ciudadanía.

El gran legado energético del Partido Popular ha sido reforzar los beneficios de las grandes eléctricas con una regulación más que favorable y privilegiar las tecnologías controladas por el oligopolio en el *mix* eléctrico (que son también las más caras y contaminantes). Esto lo ha hecho castigando y poniendo trabas a las pequeñas inversiones en renovables y personas autoconsumidoras, mientras apostaba por grandes proyectos e infraestructuras energéticas de dudosa utilidad, que incrementan nuestra factura dejando altas rentabilidades a no se sabe muy bien quién.

El nuevo modelo energético del siglo XXI debe partir del principio de que la energía es un derecho, no un bien especulativo para enriquecerse. Ese modelo debe ser todo lo contrario del que nos han dejado cinco años de política energética de Mariano Rajoy, es decir, que debe ser democrático, justo, limpio, eficiente, distribuido y controlado por la ciudadanía. ■



Melisa Rodríguez

Portavoz de Energía del Grupo Parlamentario Ciudadanos

El último lustro energético de la vieja política

Si existe un factor clave para entender los años de política energética en España ese es, irremediablemente, el concepto de inseguridad jurídica. Cualquier análisis deberá reconocer el esfuerzo deliberadamente realizado por generar un clima de desconfianza y frustración entre los inversores y consumidores que interactúan con nuestro sistema energético.

La X legislatura comenzó su desarrollo con una misión clara y concisa, a la par que loable: asumir la reorganización del sistema energético, acabando con el desorden generado por una estrategia energética previa que abundaba en deseos y buenos propósitos y escaseaba de pragmatismo y templanza.

Tras una etapa previa en la que nuestra ciudadanía financió el coste de la curva de aprendizaje de la tecnología solar, el nuevo Gobierno asumió la tarea de corregir el déficit de tarifa y volver a dotar de equilibrio al sistema.

El Gobierno anterior, en lugar de realizar una planificación indicativa y paulatina, con señales concisas a los agentes del mercado (incluyendo a pequeños ahorradores), optó por difundir la idea de que tenía capacidad para otorgar barra libre a los mismos, dando incentivos a una fuerte concentración de inversiones a corto plazo que superaba, con mucho, las inversiones del resto de países en esta materia.

La ejecución de esta estrategia, escasamente sopesada, derivó en un sobreesfuerzo de la ciudadanía y en una frustración de expectativas para el conjunto de los actores.

La crisis económica y el desequilibrio presupuestario provocaron que el Gobierno no pudiese asumir las obligaciones retributivas que había prometido a los ahorradores españoles en su modelo de implantación de renovables.

En esencia, quienes habían apelado al patriotismo de la clase media para invertir sus ahorros en pagar el aprendizaje de las nuevas y necesarias tecnologías, ahora les dejaban en la estacada al no garantizarles los intereses que anteriormente prometieron.

La legislatura se cerraba con un cuantioso déficit de tarifa que se trasladó a los bolsillos de la ciudadanía y que fue aprovechado para criminalizar a las renovables.

De este modo, el PSOE, que había apostado con fe pero sin las herramientas adecuadas por un modelo renovable, ahora ponía los mimbres para generar la desconfianza entre los inversores, la frustración entre los ciudadanos y el descrédito en la propia tecnología.

La llegada al Gobierno de Mariano Rajoy, avalada por su mayoría absoluta, se presentaba como un acontecimiento que daría pie a la realización de grandes reformas y reducciones de impuestos.

Sin embargo, el nuevo Gobierno pronto optó por continuar la senda de la voracidad recaudatoria de su antecesor y por ahondar en el descrédito de las energías renovables.

El nuevo ministro, José Manuel Soria, agravó los recortes en su reforma del sector eléctrico. El Partido Popular acentuó el recorte en la retribución de instalación de energías renovables e ideó una legislación que permite al Gobierno modificar dichos parámetros de retribución en un corto espacio de tiempo, alterando con ello la seguridad jurídica de manera decisiva y fomentando la desconfianza.

Para el nuevo Gobierno, la prioridad de acabar con el déficit de tarifa (otro loable objetivo) justificó realizar una política de espaldas a los agentes del mercado, sin conocer y entender sus preocupaciones e intereses.

Asimismo, antes de cerrar la legislatura, el Gobierno dejaba su último regalo envenenado al sector haciendo uso de su mayoría parlamentaria: el establecimiento del Impuesto al Sol para evitar la utilización del autoconsumo eléctrico renovable, una forma de generación que podría contribuir al cumplimiento de los objetivos medioambientales y a revitalizar buena parte de las industrias del país.

Nuevamente, los viejos partidos daban la espalda a la sociedad y al mercado obviando sus necesidades y sin buscar el consenso político pertinente.

Los desafíos de la presente era de globalización y lucha contra el cambio climático constituyen un poderoso aliciente para dejar atrás las improvisaciones y acciones unilaterales en el sector energético.

Es necesario que, como sucede en otros países de nuestro entorno, la energía pase a ser un tema de Estado que contemple su desarrollo de manera analítica y precisa; contando con los agentes del sector.

Para Ciudadanos, la energía es una prioridad estratégica, dada su importancia para el crecimiento económico y el empleo, así como su incidencia en familias, medio ambiente y transporte.

Por estas razones, creemos que el sector necesita de un Pacto de Estado que afronte una verdadera reforma energética a largo plazo y que acabe con su utilización partidista, conciliando la necesaria planificación del modelo energético a largo plazo con la innovación, la competencia y la seguridad jurídica.

Además, este Pacto de Estado por la Energía despolitizaría el sector y se convertiría en lo que ha de ser: un tema de Estado. Desde C's queremos trabajar para llegar a un consenso político y social y a la elaboración de una planificación de cara al futuro, con un plan energético con objetivos a corto, medio y largo plazo, y que entren dentro del contexto internacional energético.

Con esa misión nos presentamos en las últimas convocatorias electorales y con ese propósito estamos desarrollando nuestra acción parlamentaria en la actualidad. Por estas razones, presentamos nuestras iniciativas sobre auditoría de costes, autoconsumo eléctrico, bono social, eficiencia energética e independencia de los reguladores. Creemos en una política energética de consenso, de cara a los ciudadanos e inversores, y de espaldas a los antiguos vicios del pasado. ■



Suma y sigue

Nuestra filosofía es sencilla: somos lo que hacemos. Por ello, como abogados de miles de productores renovables y una vez concluido el 2016, queremos hacer balance, *take stock* (que sería pensar cuidadosamente sobre una situación y formarse una opinión al respecto para poder decidir qué hacer). En este artículo analizamos desde este punto de vista lo ocurrido durante el año 2016.

Piet Holtrop

Comencemos por los principales recortes del exministro “panameño” Soria: el Real Decreto 413/2014 y la Orden IET1045/2014. Estas normas ponían patas arriba el sistema retributivo e introducían una fórmula de cálculo que empezaba por el resultado final: la famosa rentabilidad razonable del 7,39%. El Supremo dictó a mediados de año sentencias desestimatorias para algunos procedimientos, que marcarán el camino para los aún abiertos. Desestimatorias: sí. Más ajustadas que nunca: también. El resultado fue de 4 a 3. Es decir, tres de los siete magistrados votaron por nulidad absoluta de la norma, mientras los otros cuatro opinaban que no había ningún problema en absoluto. Lo que sorprende, y es precisamente esta vía por la que estamos planteando recursos de amparo ante el Tribunal Constitucional, es que, a pesar de estas opiniones diametralmente opuestas, no se haya planteado cuestión prejudicial, como corresponde, ante el Tribunal Superior de Justicia de la Unión Europea. Se ha negado a los recurrentes, en vulneración del derecho a la tutela judicial efectiva consagrado en el artículo 24 de la Constitución, el acceso al juez competente para aclarar el alcance de la confianza legítima. Si el Constitucional nos ignora, acudiremos al Tribunal Europeo de Derechos Humanos. Además, en relación a estas normas, hemos planteado reclamación por responsabilidad patrimonial, que desde julio de 2016 se encuentra ante el Tribunal Supremo.

Los recortes del ministro Sebastián, la limitación del número de horas con derecho a retribución regulada, se han recurrido vía sus varios actos de aplicación. Las liquidaciones provisionales se recurrieron ante la Audiencia Nacional, el Tribunal Supremo, el Tribunal Constitucional y, por último, el Tribunal Europeo de Derechos Humanos. Igualmente estamos llegando al final del camino en nuestra impugnación de la Circular 3/2011: tras pasar por el Constitucional, plantearémos próximamente recurso ante el Tribunal Europeo de Derechos Humanos. También estamos recurriendo las liquidaciones definitivas de los años 2011 y 2012 de la CNMC, que ha tardado cuatro años en dictar. Así, hemos planteado recursos contencioso-administrativos en otoño de 2015 y 2016, respectivamente. Hasta la fecha la Audiencia Nacional ha optado por la táctica del inmovilismo: simplemente no ha reaccionado a nuestros recursos.

Por la vía del Derecho Privado también estamos avanzando hasta llegar a un pronunciamiento del Tribunal de Justicia de la Unión Europea sobre los recortes a las renovables, el riesgo regulatorio y la confianza legítima. Para ello estamos abriendo puertas traseras y sacando el máximo provecho del momentum jurídico existente en relación a la obligación de las entidades bancarias de informar a sus clientes (las cláusulas suelo son sólo la punta del iceberg). Como bien es sabido entre los productores renovables, las entidades bancarias a menudo hacían uso de collars y swaps, productos financieros de alta complejidad que no pueden ser endosados a la contraparte sin una explicación previa. En casos aún más extremos se endosaron inversiones directas en parques fotovoltaicas como si fueran planes de pensiones, maquiñando deliberadamente los riesgos y complejidades de estas operaciones y

dando por seguras rentabilidades que luego no fueron las prometidas. Este año hemos abonado el terreno para defender también desde esta perspectiva los intereses de los productores renovables, manteniendo como siempre la insistencia en la necesidad de plantear cuestión prejudicial ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea.

Si bien no afecta a todos, la tramitación del recurso contra el canon hidráulico llama la atención: la Sección Primera de la Sala Tercera se lo remitió nada más recibirlo a la Sección Cuarta. Ésta, tras haber señalado el 13 de diciembre de 2016 como fecha para votación y fallo, entendió el 14 de diciembre que correspondía en su lugar a la Sección Segunda resolverlo. Que cada cual saque sus propias conclusiones sobre este proceder.

El Impuesto sobre el Valor de la Producción de Energía Eléctrica (IVPEE), también conocido como el impuesto eléctrico del 7%, ha sido el plato fuerte de este año: tras haber recurrido cientos de actos de aplicación en vía administrativa, por fin ponemos el asunto sobre la mesa de los jueces. Actualmente tenemos procedimientos abiertos en los Tribunales Superiores de Justicia de siete Comunidades Autónomas. Todo ello sin perjuicio del planteamiento por parte del Tribunal Supremo de una cuestión de inconstitucionalidad en relación al IVPEE ante el Tribunal Constitucional por la manifiesta ausencia de finalidad medioambiental de este tributo. Si es impuesto directo, inconstitucional por doble imposición. Si es indirecto, aplicaría el Derecho de la Unión Europea y este impuesto, tal y como está configurado actualmente, con su finalidad medioambiental brillando por su ausencia, es contrario a la Directiva de Impuestos Especiales, tal y como hemos venido defendiendo desde su aprobación.

Por último, tenemos la impugnación ante el Tribunal Supremo del Real Decreto de Autoconsumo. Si bien esta norma no es propiamente un recorte como las anteriores, encarna como ninguna otra la voluntad política anti-renovables del Gobierno. Actualmente el procedimiento ante el Supremo está suspendido a la espera de que se resuelva un recurso de inconstitucionalidad contra esta norma admitido a trámite por el Tribunal Constitucional. Si supera esta fase, continuaremos litigando en el Supremo. Todo ello teniendo además presente que ahora, una vez se conoce el borrador de la Nueva Directiva de Renovables, está más claro que nunca que el Gobierno nada a contracorriente europea, imponiendo unas trabas al autoconsumo que bien pueden ser calificadas de inéditas y endémicas.

De esta forma, *taking stock*, podemos afirmar que en 2016 hemos seguido con esta larga lucha en favor de las renovables, que no se mide en meses sino en años. En 2016 hemos visto cómo las batallas, que nos decían estaban perdidas de antemano, cada vez se decantan más de nuestro lado: cada vez tenemos más votos particulares que nos dan la razón, cada vez se plantean más cuestiones de inconstitucionalidad contra normas anti-renovables y cada vez se hace más obvio que Europa y sus instituciones son pro-renovables. Por ello, seguimos desarrollando nuestra labor profesional, con determinación y energía renovada, para finalmente alcanzar el Tribunal de Justicia de la Unión Europea. Nuestro esfuerzo suma y sigue. ■

...viene de pág. 21.

Industria reconoce entonces que ha prescindido de los servicios de una de las consultoras “por los reiterados incumplimientos del contrato en que ha incurrido”. O sea, que uno de los dos informes no existe. ¿Y el otro? Pues el otro tiene fecha posterior a la aprobación de la normativa de “rentabilidad razonable”. El Gobierno dice entonces que los números en realidad los hicieron sus funcionarios y que los informes –para los que presupuestó en su momento una partida de más de medio millón de euros– eran solo consultivos. ¿Para consultar a posteriori, quizá?

A mediados de año, el centro de investigación Economics for Energy publica el informe “Pobreza energética en España. Análisis económico y propuestas de actuación”, un estudio en el que señala que, entre 2007 y 2014, “el aumento de la brecha entre rentas altas y bajas ha triplicado el número de familias españolas en situación de pobreza energética, hasta alcanzar a uno de cada diez hogares”. En otoño es Eurostat la que pone números: España es, a día de hoy, el país de la Unión Europea en el que más cara es la electricidad que pagan las pymes del sector industrial. Solo en los últimos tres años (entre 2011 y junio de 2014) ese precio – explica la Oficina Estadística de la CE– ha subido más de un 30%.

También en otoño, apenas unas semanas antes de las elecciones, el Gobierno ejecuta dos maniobras: aprueba al fin el Real Decreto de Autoconsumo (la amenaza del impuesto al sol se materializa) y anuncia la celebración, en 2016, de una subasta de 700 megavatios renovables (500 eólicos). Ah, un apunte sobre el particular: en 2009 se instalaron 1.332 aerogeneradores en España (más de 2.400 MW); en 2014, sólo trece máquinas. En 2015, ni un solo megavatio. En todo caso, las energías renovables acaban siendo la fuente primera de electricidad en España este año: 37,1% sobre el total de la producción eléctrica. En segundo lugar, muy por detrás, la nuclear, con el 21,9.

■ Año V. 2016

Es el año del gobierno en funciones (hasta noviembre); el año de la dimisión del ministro Soría, cuyo nombre apareció implicado –allá por el mes de abril– en el escándalo de los paraísos fiscales y los Papeles de Panamá (cuán paradójico –y qué lamentable– que el muñidor del impuesto al sol acabe dimitiendo por querer pagar... menos impuestos). 2016 es el año de los precios altos (de la electricidad) y la pobreza energética; y el Año de los Tribunales (revisado exhaustivamente en estas páginas por el abogado Piet Holtrop).

Pero 2016 es también el año del Acuerdo de París (que entra en vigor en noviembre y es sucesor del Protocolo de Kioto); el año de la rebelión de los autoconsumidores, que van sumando poco a poco megavatios de generación distribuida por toda la geografía española. Sí, 2016 es el año en el que despierta al fin el autoconsumo, ese sector que crece –sin alharacas, discreto– a la sombra de un impuesto que nadie paga. ¿Sabía el lector que ahora mismo hay más de 17 megavatios de potencia inscritos en el registro de instalaciones de autoconsumo del Ministerio?

¿Sabe que en España nadie paga impuesto al Sol alguno? Nadie paga porque nadie cobra; y nadie cobra porque, aunque el Ejecutivo aprobó un Real Decreto de Autoconsumo que incluye ese impuesto (lo aprobó hace ya un año y medio), lo cierto es que ese RD necesita de un reglamento que concrete las condiciones del pago, y Rajoy –un año en funciones y ahora ya cien días gobernando– no se ha atrevido a sacar adelante ese reglamento, entre otras cosas porque PSOE, Podemos, Ciudadanos, los nacionalistas y hasta UPN, la marca blanca del PP en Navarra, ya han dicho por activa y por pasiva NO al impuesto al sol (acaban de presentar por cierto una Proposición de Ley en el Congreso en ese sentido en la que se abre además la puerta al balance neto).

Así ha sido el quinquenio PP. Ahora toca ver si la mayoría simple vale tanto como la absoluta. PSOE, Unidos Podemos y Ciudadanos dicen que quieren auditoría, y tienen mayoría absoluta. Dicen que quieren autoconsumo, y tienen mayoría absoluta. Habrá que ver. ■

MANTENIMIENTO CORRECTIVO PARA EL SECTOR EOLICO

GENERADORES, MULTIPLICADORAS, TRANSFORMADORES, MOTOREDUCTORES...



TALLER HOMOLOGADO-SERVICIO OFICIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA



Santos
MAQUINARIA ELÉCTRICA S.L.

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

Desde **1967**



¿Qué ha sido de los 500 MW eólicos subastados en 2016?

El Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital anunciaba en diciembre pasado que el Gobierno licitará en el primer trimestre de este año la próxima subasta de energía renovable para una potencia de hasta 3.000 MW. Será la segunda, tras el levantamiento de la moratoria a las renovables en 2015. En la primera, celebrada el 14 de enero de 2016, se licitaron 700 MW, de los cuales 500 MW correspondieron a eólica y 200 MW a biomasa. En Energías Renovables hemos querido saber qué ha pasado con los proyectos eólicos que ganaron esta primera subasta. ¿Están desarrollándose? Si es así, ¿cómo van de avanzados? ¿Tenemos garantías de que van a estar construidos para 2020, como obligan nuestros compromisos con Europa?

Pepa Mosquera

Lo contábamos hace exactamente un año: dos empresas aragonesas –Forestalia y Grupo Jorge– marcaron en esa primera subasta un antes y un después en la historia de las renovables en España, al arrasar en la puja convocada por Industria, dejando fuera de juego a las grandes eléctricas que habían acudido. Lo lograron con una estrategia desconcertante a priori: pujaron a precio cero, pese a que el Gobierno ofrecía la oportunidad de recibir prima. Es decir, tendrán que hacer las instalaciones sin ayuda alguna, vendiendo la energía producida según el precio del mercado mayorista.

Centrándonos en la eólica, el podio ganador quedó como sigue: Consorcio Aragonés de Recursos Eólicos, que obtuvo un total de 300 MW (pertenece al Grupo Forestalia, que está dirigido por el empresario Fernando Samper); Grupo Jorge, que se hizo con 102 MW (a cuyo frente se encuentra Sergio Samper, hermano del anterior, si bien ambas compañías no tienen ninguna vinculación mercantil); y EDP Renovables España (división española de la portuguesa EDPR), que consiguió 93,2 MW. A los tres les hemos preguntado en qué situación de desarrollo están esos megavatios obtenidos y estas han sido sus respuestas.

■ Del laconismo de EDP a la firmeza de Forestalia

EDP Renováveis ha optado por el laconismo y ha reducido su respuesta a tres líneas (la firma) “tiene previsto y planificado ejecutar los 93 MW adjudicados en la subasta del pasado año, si bien de momento no están identificados los proyectos que se van a desarrollar, con lo que de momento no podemos dar detalles sobre la fase en la que se encuentran”. Ni una palabra más fue posible arrancar al portavoz de la compañía lusa. En cuanto a la segunda subasta, por la que también le preguntamos, no parece que a EDP Renováveis le hayan quedado excesivas ganas de repetir: “en relación a la nueva subasta anunciada por el Gobierno, el modelo planteado nos parece a priori complejo pues da poca visibilidad al sistema. No obstante ello, sin duda participaremos si se adapta a los criterios de rentabilidad que tenemos en la compañía predefinidos para nuestras inversiones”.

Sin llegar a la locuacidad, las respuestas de Forestalia dejan claro al menos su inequívoca intención de sacar adelante lo conseguido.

“Todos los proyectos derivados de los 408 MW adjudicados al Grupo Forestalia en la subasta de enero de 2016 (eólica y biomasa) se encuentran en estos momentos en tramitación ante las diversas admi-

nistraciones. En cuanto a los 300 MW eólicos, se dispone de todos los proyectos y de sus correspondientes estudios de impacto ambiental. En estos momentos, se encuentran en la fase de evaluación ambiental por parte de la Administración”, nos aseguró un portavoz de la compañía aragonesa.

El objetivo de Forestalia es que los primeros parques se comiencen a construir en la segunda mitad de este año 2017: “el plazo de ejecución estimado es de entre 12 y 18 meses, según los casos, así que en 2019 estarían todos operativos. Por tanto, todos ellos estarán operativos en los plazos que fijaba la subasta, del mismo modo que se han ido presentado en tiempo y forma todos los avales necesarios, tanto los que posibilitaron presentarse a la propia subasta, como los asignados como consecuencia de la adjudicación”.

■ Socio internacional

Al igual que hizo con sus proyectos de biomasa (108,5 MW), Forestalia se ha buscado un socio internacional con el que ir de la mano en los proyectos eólicos. “Existe ya un principio de acuerdo y se están ultimando los detalles”, señalan fuentes de la empresa, si bien no han querido adelantar su nombre hasta que esté todo cerrado. Eso sí, aseguran que “se trata de un socio de larga trayectoria



Parque eólico del Grupo Jorge en Páramo de la Poza.

internacional industrial y tecnológica”. (En el caso de la biomasa, su socio es Guangdong Electric Power Design Institute of China Energy Engineering Group, GEDI).

El planteamiento de Forestalia es que el grupo siga manteniendo la mayoría de la división eólica y que la incorporación de este nuevo socio internacional permita afrontar los 300 MW eólicos con las máximas garantías. “Con los precios de mercado actuales, se estima una inversión necesaria de entorno al millón de euros por MW, así que la inversión rondará los 300 MW en las instalaciones de la subasta”, nos dijo el portavoz de la compañía aragonesa. Y confirmó que todos los parques que proyecta –diez en total– se situarán en Aragón; en concreto, en diferentes enclaves de la provincia de Zaragoza.

“La decisión de invertir íntegramente en Aragón los megavatios de la subasta obedece fundamentalmente a que la empresa es de raíces aragonesas, y desde su creación en 2011 viene estudiando en detalle el recurso y la redacción de los proyectos para su puesta en valor, en colaboración con entidades de investigación de referencia”, asegura el portavoz. “Estos años de preparación, junto a la madurez tecnológica, nos permitieron presentarnos a la convocatoria renunciando a las primas por instalación”.

Pero no solo Forestalia renunció a esas primas, todas las empresas que resultaron adjudicatarias siguieron la misma estrategia. Y es que Forestalia considera que el sector está lo suficiente maduro para no tener que ser subsidiado.

■ ¿De verdad no hacen falta las primas?

Grupo Jorge no lo tiene tan claro... O al menos no lo tenía el año pasado. En aquella ocasión, fuentes de la compañía nos explicaron que una de las consecuencias de la moratoria a las renovables es que en Espa-

ña hay paralizados casi 10.000 MW asignados en los distintos concursos autonómicos. Y los promotores de muchos de esos parques llevan años soportando costes hundidos (pago de avales, líneas de cimentación, máquinas en ‘stock’...), por lo que les interesaba acudir a la subasta con buenas ofertas, en un intento de sacar adelante sus megavatios “atascados”. Sobre todo si éstos están localizados en buenos emplazamientos, como el valle del Ebro, donde el

Aragón tramita más de 3.000 MW eólicos

El Gobierno de Aragón ha informado de que está tramitando 116 proyectos eólicos en la Comunidad, con una potencia total de más de 3.000 megavatios. Según un comunicado difundido por Ejecutivo regional, el futurible desarrollo de esos proyectos “incrementará sustancialmente las necesidades de evacuación”, por lo que la consejera aragonesa de Economía, Industria y Empleo ha apremiado al Ministro de Energía a desarrollar el Real Decreto por el que se aprueban los criterios para la concesión de los permisos de acceso y conexión a la red eléctrica. A la vez, la consejera ha subrayado la necesidad de coordinar los procedimientos para la autorización de parques eólicos, “ya que el Gobierno de Aragón puede autorizar proyectos de hasta 50 megavatios y a partir de ahí corresponde al Ministerio”.

Aragón sacó a concurso en 2010 un total de 1.200 MW eólicos, que fueron adjudicados a grandes empresas del sector como E.On, Gamesa, Gas Natural o Acciona, y también a firmas locales como el Grupo Jorge. Sin embargo, quienes perdieron el concurso –entre otros, Iberdrola– lo denunciaron al considerar que los permisos habían sido adjudicados a dedo, iniciándose un proceso judicial y un goteo de sentencias que a mediados del año pasado aún no había terminado.

A fecha de hoy, la Comunidad Autónoma cuenta con un total de 1.883 MW eólicos, 1.800 de los cuales fueron instalados antes de 2011. Entre ese año y 2015 solo sumó 83 nuevos MW.

Parque eólico de Cerros de Radona de EDP renovables.

recurso eólico es semejante al de Tarifa y Galicia, con rendimientos de más de 3.000 horas equivalentes de producción al año.

Esto no significa, sin embargo, que Grupo Jorge crea que la eólica y el resto de tecnologías renovables no necesiten ya ningún apoyo institucional. De hecho, esta compañía cree –según nos decía en febrero de 2016–, que los apoyos deben mantenerse por tres razones. Uno: “para dar cumplimiento a los objetivos marcados por la UE para 2020”, para que estas tecnologías puedan ir sustituyendo a otras más contaminantes y para reducir la dependencia energética del exterior que tiene España. Dos: “para que pueda obtener un precio de venta del MWh en el mercado eléctrico en igualdad de condiciones que otras tecnologías”. Y tres: “para reducir la carga fiscal que soporta la eólica, especialmente por el impuesto a la generación eléctrica del 7% y establecer unos mayores coeficientes de cobertura que eviten el retraso en los pagos”.

En cuanto a la situación en que se encuentran los 102 MW eólicos ganados por Grupo Jorge el pasado año, pese a nuestra insistencia no ha sido posible obtener respuesta. Un portavoz de la firma se limitó a contestarnos que no podía atender nuestras preguntas “por motivos personales”, así que solo podemos apuntar lo que la empresa publica en su página web: los proyectos están en promoción. Sin más explicaciones.

■ Llegar o no a tiempo

¿Qué ocurrirá en caso de que los promotores de los proyectos no logren tenerlos listos a tiempo (1 de enero de 2020), o decidan finalmente no desarrollarlos porque no les salgan las cuentas? Lo cierto es que la posibilidad de que parte de la capacidad adjudicada en esa primera subasta se quede por el camino es una sospecha generalizada.

En Forestalia insisten en que las cuentas sí salen. Al menos, a ellos sí: “España –dice su portavoz– debe alcanzar los objetivos internacionales sobre generación eléctrica con fuentes renovables. Y no debe basar estos objetivos en un sistema subsidiado, de primas, que encarece el precio de la electricidad para el consumidor. Es factible disponer de un *mix* de energías renovables fiable, seguro, combinando los distintos recursos: eólico, fotovoltaico o biomasa, que además aporta la ventaja de que el recurso es continuo, fijo, y por tanto no está supeditado a las condiciones climatológicas”.



Como reflexión final, Forestalia esgrime lo siguiente: “el éxito de la subasta de enero de 2016 se basó en la visión, en la capacidad de anticipación, en los cinco años previos de estudio del recurso eólico. Seguramente los resultados sorprendieron a grandes compañías del sector, que podían tener la confianza de que todo iba a seguir en parámetros subsidiados similares a los de hasta entonces, pero los tiempos cambian y hay que evolucionar en esa dirección”.

En cuanto a la posibilidad de acudir a la nueva subasta, Forestalia es, de nuevo, la firma que se pronuncia con mayor claridad: “Cualquier subasta, concurso de priorización o de asignación de regímenes retributivos debe ser vista a priori con interés y como posibilidad de desarrollo de negocio por parte de cualquier empresa del sector, si bien las decisiones se tomarán cuando se conozca el detalle de las características de cada subasta o concurso”.

■ Errores repetidos

Para esta nueva puja, Energía mantiene el mismo modelo de retribución y se volverá a subastar un descuento sobre el coste de inversión (Capex). Pero, a diferencia de la anterior convocatoria, ahora los proyectos deben estar identificados, aunque después puedan cambiarse por otros del mismo grupo empresarial. Habrá, además, una precalificación para acreditar la solicitud del punto de conexión.

Transcurrido un año de la adjudicación, el promotor debe acreditar la autorización administrativa de la instalación y la aprobación del proyecto, a fin de garantizar que será construido. Si no se respetan estas condiciones, los adjudicatarios perderán su derecho y correrá el turno al siguiente adjudicatario. También subirán las garantías exigidas, tanto para presentarse a la subasta como para ejecutar el proyecto y así evitar que no se construyan. En la subasta de enero de 2016 lo único exigido era un aval de 20.000 euros por megavatio

y el compromiso de construir el proyecto en cuatro años (a fin de que esté operativo antes del 1 de enero de 2020).

Numerosas asociaciones del sector y ONG creen, sin embargo, que esta segunda subasta repite los mismos errores de la anterior: no forma parte de una planificación ordenada que dé impulso a las renovables, no emana de una clara estrategia energética para llegar a un sistema 100% limpio y sigue permitiendo que al final la retribución sea cero. Además, vuelve a premiar la capacidad instalada frente a la producción de electricidad.

Lo más novedoso de esta nueva puja es que es neutra tecnológicamente. Y esto tampoco gusta. “Que todas las tecnologías que no son ni fotovoltaica ni eólica deban medirse sobre la base de un baremo único (una sola instalación tipo de referencia para todas ellas) y además luego competir con tecnologías de mayor recorrido no da la posibilidad a todas las tecnologías de poder entrar en la subasta en paridad de condiciones. Para obtener la mayor eficiencia energética y económica de un sistema 100% renovable necesitamos un *mix* cuanto más diversificado mejor y esta subasta no lo garantiza”, explica Sara Pizzinato, responsable de la campaña de Renovables de Greenpeace, a *Energías Renovables*.

A la portavoz de Greenpeace tampoco le gusta que el Gobierno se reserve el derecho a organizar varias subastas parciales hasta llegar a un máximo total de 3.000 MW sin asegurar que se alcance ese cupo. “Lo que va a hacer es ir viendo según (el resultado de) las subastas parciales si seguirá o no convocando más. Lo cual no deja de resultar sorprendente ya que si el mismo Gobierno estima que se necesitan al menos 3.000MW para alcanzar los objetivos de 2020, y además los necesita con urgencia, no es razonable que tenga que ocurrir en varias subastas que retrasarían el proceso”, concluye. ■

EQUANIMITY LITIGATION

**Unir rentabilidad y justicia social
es posible sumando fuerzas.**

EQUANIMITY *Litigation* es una plataforma que permite la **financiación colectiva** de litigios de clientes de HOLTROP S.L.P. Transaction & Business Law en favor de causas justas y obtener una rentabilidad a cambio.

Todos los proyectos promovidos desde EQUANIMITY *Litigation* aportan beneficios sociales y/o ambientales y tienen alta probabilidad de éxito, lo que hace posible ofrecer un atractivo rendimiento al ciudadano que quiere apoyar a otro ciudadano en la llevanza de su litigio.

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

Primeros litigios en los que puede participar:

SWAPS

Endosados por entidades bancarias a productores renovables (planteamiento similar a las cláusulas suelo).

SUMINISTROS

Reclamaciones sobre las cantidades cobradas de más por las distribuidoras de energía eléctrica en concepto de "término de potencia" de los suministros complementarios.

PRO BONO

Sin retorno dinerario, pero con gran impacto en la construcción de una sociedad más justa y sostenible medioambientalmente. Denuncias ante la Comisión Europea y Parlamento Europeo.

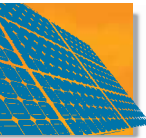
Infórmate en: www.equanimitylitigation.com



Contacto:

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

HOLTROP SLP
TRANSACTION & BUSINESS LAW



Bet Solar, en la instalación solar más grande de la Comunidad Valenciana

Cada vez más empresarios españoles dan el paso de abrir sus compañías a las energías renovables, apostando por sistemas fotovoltaicos para cubrir sus necesidades de consumo energético. Prueba de ello es que la empresa valenciana Bet Solar ha sido la encargada del diseño, distribución y se encargará de la posterior puesta en marcha de la instalación solar fotovoltaica, con sistema de autoconsumo energético, más grande de la Comunidad Valenciana.

ER

Localizada en Bigastro (Alicante), la instalación pertenece a una empresa especializada en la exportación de cítricos, que ha decidido aprovechar la energía limpia del sol para lograr ser plenamente autosuficiente. Borja Pellicer, director Comercial de Bet Solar, explica “que esta elección se debe a que es una industria que trabaja a tres turnos y que tiene un consumo constante. La instalación autoconsume ahora casi el 90 por ciento de su energía, es decir lo que produce lo consume”.

Bet Solar acaba de pasar el último trámite para la legalización de la planta fotovoltaica (la aceptación del punto de conexión y registro de la instalación) y, en breve, los ingenieros de la empresa valenciana se desplazarán hasta Bigastro para su puesta en marcha con el objetivo de guiar al instalador del funcionamiento de la misma. Porque, como remarca Pellicer, si algo caracteriza a Bet Solar es “el excelente servicio de ingeniería que ofrece” de preventa, durante y posventa. “Tenemos un departamento técnico-co-

mercial formado íntegramente por ingenieros que guían al cliente en todo momento, es un plus que damos y del que nos sentimos enormemente satisfechos”, añade.

■ Una instalación limpia y rentable

El minucioso trabajado de esta compañía distribuidora de material fotovoltaico se ha prolongado a lo largo de seis semanas, desde que hizo el estudio técnico-económico a su cliente instalador, con la finali-





dad de que viese la rentabilidad de la inversión. Una inversión que, de acuerdo con Borja Pellicer, será amortizada en unos siete años”.

El proyecto está compuesto por 378 módulos fotovoltaicos policristalinos de 255Wp, que abastecen directamente a la instalación, y un componente primordial en las instalaciones solares fotovoltaicas de esta índole, los inversores del fabricante austriaco Fronius, uno de los más importantes fabricantes de inversores solares del mundo y del que Bet Solar es distribuidor Premium. En concreto, la obra consta de cinco inversores trifásicos modelo Symo, con una potencia nominal de 20.0 KW cada uno.

Este sistema de autoconsumo fotovoltaico producirá un total de 156.590 KWh, que permitirán “un ahorro estimado para el cliente final de 12.938€ al año. Además se evitará la emisión 41 toneladas de CO₂, equivalentes a la producción generada por 207 coches al año”, recalca el director Comercial de Bet Solar.

Con este sistema la empresa se autoabastece de tal manera que el consumo de



la red pública pasa a un segundo plano. Borja Pellicer explica el proceso: “en un inicio, aprovechará el 96% de energía, y dejará únicamente un 4% de excedente. Una vez pasado un tiempo considerable se realizarán medidas oportunas gracias a la monitorización del sistema fotovoltaico y para poder acoplar cargas en horas

de radiación solar, para conseguir que el autoconsumo sea del 100 %”.

Pellicer considera que la finalización de este proyecto supone una buena noticia para el sector fotovoltaico y demuestra que en España se sigue apostando por aprovechar este recurso natural. “Demuestra que, pese a los obstáculos por parte del Gobierno, el autoconsumo se sigue montando y que cada vez más empresas confían en él”. También cree que la propuesta presentada por la oposición en el Congreso en favor del autoconsumo hay que celebrarla: “Saber que hay partidos políticos que apuestan por la energías renovables como un método alternativo para evitar, por ejemplo, los problemas que estamos teniendo con el coste de la energía es una buena noticia”, concluye.

Presente en GENERA 2017

Por segundo año consecutivo, Bet Solar estará presente como expositor en la Feria Internacional de Energía y Medio Ambiente Genera 2017 (stand 1D02), que tendrá lugar en Madrid, desde el 28 de Febrero al 3 de Marzo. La empresa valenciana considera que es un evento de asistencia obligada, ya que Genera es una de las citas más significativas del sector fotovoltaico que congrega a los profesionales más importantes.

Bet Solar se caracteriza por tener alianzas con los mejores fabricantes del mercado: TAB Batteries, Victron Energy, Fronius, Vikram Solar, Exiom y Lorentz. En esta nueva edición los visitantes podrán conocer de cerca la gama exclusiva de productos del distribuidor valenciano, compuesta por las baterías Vesna Solar; inversores/cargadores, reguladores de Victron Energy y toda la electricidad de una instalación aislada de Victron Energy; inversores de conexión a red de Fronius; módulos fotovoltaicos de la marca Vikram Solar y Exiom; así como bombas solares en DC; variadores de frecuencia para aplicación solar y como novedad un aparato de aire acondicionado solar.

Asimismo, durante esos días Bet Solar ofrecerá diversas charlas/presentaciones en las que se hablará sobre novedades y productos en instalaciones aisladas, la situación actual del autoconsumo en España y el bombeo solar.

■ Más información:

→ <https://betsolar.es>



Salen las cuentas: mucho mejor con biomasa que con gas natural

LC Paper 1881, una importante papelera asentada en Besalú (Girona), tiene claro que, para refrendar su apuesta continua por la sostenibilidad, quiere cambiar su caldera de gas por una de biomasa. Hace dos años otra empresa del ramo, Papelera de La Alquería (Alicante), realizó el mayor cambio conocido con una caldera de 20 megavatios. Son ejemplos del paso del combustible fósil vendido como más limpio y económico a biomasa. La vuelta a la realidad alcista del precio del gas ha hecho que aquella aparezca también competente en economía y ecología, y no solo con el gasóleo, la electricidad y el carbón. Decenas de cambios en toda España así lo atestiguan.

Javier Rico

“S í, admitimos que el gas es más limpio en el funcionamiento diario y hasta más cómodo en su mantenimiento, pero hoy en día la automatización y avances tecnológicos, que entre otras cosas permite retirar las cenizas solo una vez al mes, y sobre todo el precio,

hacen que muchas empresas y particulares no se piensen el cambio de gas a calderas de biomasa”. Isidre Alférez, socio fundador de Imartec, con experiencia en más de 25 instalaciones de este tipo, resume así una situación actual en la que dicho cambio no resulta ni tan descabellado ni tan inusual.

Si estos pasos no se vinieron abajo con un precio del gas natural más asequible, la situación actual, con el coste de este combustible fósil de nuevo disparado, permite que muchos vuelvan a mirar a los biocombustibles sólidos como alternativa competente en economía, ecología, seguridad y confort.

Tras estar incluso por debajo de los cuatro céntimos de euro el kilovatio hora (c€kWh) para la tarifa del último recurso (TUR) y con consumos menores o iguales a 5.000 kWh/año, los últimos datos aportados (octubre de 2016) por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) rozaban los cinco céntimos por kWh. Realmente, algunas comercializadoras ya estaban cobrando a principios de este año tarifas que conllevaban costes por encima de los cinco céntimos.

Mientras, por las mismas fechas, todos los biocombustibles sólidos aparecían por debajo de este coste excepto los pélets presentados en bolsas de quince kilos y la tonelada en palé. Tanto los servidos a granel con



Instalación de LSole de 20 MW en Papelera de La Alquería, (Alicante)

A la derecha, Bodegas Torres, en Pals del Penedes (Barcelona). Alberga una caldera de biomasa de 4 MW.

volquete o camión cisterna como el resto de biomasa se mantienen por debajo del gas.

■ Ahorro doméstico y ahorro industrial

Javier Díaz, presidente de Avebiom, que publica el índice de precios de la biomasa, añade que “el término variable que sale publicado de las tarifas TUR1 o TUR2 es verdad que es muy similar al precio para entregas de pélet a granel en cisternas (con transporte incluido), pero en el caso del gas natural no se están incluyendo tramos fijos (según la web de Gas Natural Fenosa, el término fijo de la TUR1 es 4,31 €/mes y TUR2 es 8,45 €/mes), que han subido en los últimos años, a pesar de que el variable haya bajado ligeramente”. Díaz concluye que “es difícil comparar, pero en instalaciones domésticas el precio del pélet de madera es más competitivo”.

Y lo son aún más, en especial pensando en grandes instalaciones, los huesos de aceituna, cada vez más presentes en las calderas, que fluctúan entre los 3,3 y los 3,94 c€/kWh (según la presentación), y la tonelada de astilla, que se queda en los 2,50 c€/kWh. “Justo la mitad”, afirma Isidre, que es lo que se ha ahorrado otro gran cliente de Imartec. “El coste energético ha descendido de 38 €/MWh con gas natural a unos 17 €/MWh gracias a la sustitución por biomasa”, afirma Alférez en relación al cambio de una caldera de gas por otra de astilla forestal de 3,48 megavatios en la fábrica de aperitivos Liven de Berga (Barcelona).

“Normalmente se sustituyen las calderas de gasoil, carbón, propano y calefacciones eléctricas por biomasa, pero también hay cambios de calderas de gas canalizado, con el que por precio, actualmente, somos competencia”. Juan Jesús Ramos, técnico de Avebiom y responsable del Observatorio Nacional de las Calderas de Biomasa, confirma la tendencia observada y empieza a soltar una catarsis de ejemplos.

“El hotel-balneario Villa de Olmedo, en Valladolid, cambió a biomasa después de cuatro años de funcionamiento con gas natural, en vista de los enormes incrementos en el precio de este combustible”, expone Ramos. En 2013 contrató con Coinges, empresa de servicios energéticos (ESE), la generación de calor con biomasa de todo el complejo con una caldera de 600 kilovatios (la instalación de gas se mantiene para la cobertura de posibles pi-



cos de demanda o imprevistos) por un periodo de diez años, momento en el cual la empresa cederá la instalación al usuario. “Se espera, de acuerdo a la evolución de precios del gas y de la biomasa, un ahorro total en torno a los 400.000 euros en esos diez años”, señala el técnico de Avebiom.

■ Precio mínimo del pélet desde 2012

Estos cambios se han sucedido a lo largo de los últimos años, y se mantienen en diferentes puntos de España. Uno de los últimos permitió la puesta en marcha de una caldera de biomasa de 200 kilovatios en Cabrera de Mar (Barcelona), que abastece de calefacción y agua caliente sanitaria a la piscina y el pabellón polideportivo municipales.

La caldera se abastece con astilla forestal, que según la ESE encargada de la instalación y gestión, Fulton, procede de “la limpieza de los bosques que están alrededor del mismo municipio, por lo que se considera una buena manera de rentabilizar la gestión de los bosques catalanes”.

Desde Burgos, Ecodist, con más de diez años de experiencia en ingeniería y sistemas de calefacción con biomasa, ve también cómo año a año en su cartera de instalaciones (más de cien repartidas principalmente por la provincia de Burgos, además de Palencia, Soria, La Rioja y Navarra) se posiciona el cambio de gas por biocombustibles, y no solo por astillas. “Cada día son más las sustituciones de gas

natural por pélets y se avecina un mercado con gran estabilidad y en continuo desarrollo”, aseguran desde Ecodist.

En plena ola de frío de este invierno, a mediados de enero, con las tarifas eléctricas y del gas escalando posiciones, Avebiom aseguraba que “los precios del pélet a consumidor final han descendido en todos los formatos llegando a sus valores mínimos desde que comenzó a elaborarse el índice de precios para pélet de madera, en el primer trimestre de 2012”. Además, puntualizaban que “a estas alturas de campaña, cuando comienzan las calefacciones a funcionar, lo habitual es que los precios repunten, pero la mala campaña pasada en cuanto a ventas se refiere y la sobreoferta del mercado español no hacen previsible que los precios vayan a remontar a corto plazo para alcanzar los de campaña esperables”.

■ De 30 kilovatios a 20 megavatios

El concesionario de la firma automovilística KIA en la ciudad de Burgos es uno de los ejemplos del paso de gas a pélet, en este caso a través de una caldera de condensación. Otras dos localidades en Burgos (Fresnillo de las Dueñas y Villimar) han visto cómo algunas de sus viviendas han hecho cambios similares, en este caso con calderas más pequeñas, de 20 kilovatios.

En el ámbito de las Administraciones se reconoce la labor del Ayuntamiento de Tarrasa (Barcelona). Al menos once edifi-



Concesionario de KIA Motor en Burgos que ha cambiado gas natural por biomasa.
En la página siguiente, BiomBox, cabina para la caldera de biomasa instalada por Imartec en la Residencia Millet Park, en Ametlla del Valles (Barcelona).

cios municipales, entre los que se encuentran seis colegios públicos y tres escuelas infantiles, han realizado el cambio a través de la ESE Energrup. En algunos casos ha conllevado la instalación de hasta 320 kilovatios de potencia. Aquí vuelve a dominar la astilla en cuanto suministro, pero sin desdeñar la aportación del pélet, que llega a tres colegios, una escuela infantil, un centro de acogida y un centro de educación ambiental.

Pero Tarrasa, cuyo Ayuntamiento recibió en 2010 el primer galardón del premio Fomenta la Bioenergía, instituido por Avebiom (se reconocía “su política a favor de la racionalización de la utilización de la energía y la reducción de las emisiones de

gases de efecto invernadero con biomasa”), irá a más en esta apuesta, gracias a su integración en el proyecto Boscos del Vallés. Esta iniciativa parte de un mandato del Consejo Comarcal del Vallés Occidental (Barcelona) para fortalecer las actuaciones de prevención de incendios forestales en la comarcas del Vallés. Un centro logístico que aportará astillas a las nuevas calderas del Consorcio Sanitario de Terrassa es el ejemplo de esta apuesta continua por la biomasa del consistorio.

Daniel Solé, director general de LSolé, ha afirmado en alguna ocasión que “el rendimiento de las plantas de combustión de biomasa de última generación puede equipararse al de una caldera de gas moderna”.

La investigación ayuda

Aparte de los desarrollos tecnológicos aportados por los propios departamentos de I+D de las ingenierías, ESE y fabricantes de calderas, hay centros de investigación que también estudian cómo superar en eficiencia, emisiones y comodidad al gas natural con la biomasa.

El Centro de Desarrollo de Energías Renovables del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ceder-Ciemat), que realiza ensayos de combustión en diferentes calderas pilotos en sus instalaciones, participa en el proyecto Flexifuel CHX del programa Horizonte 2020 de la Comisión Europa. Su nombre completo es largo –Desarrollo de una caldera de condensación de biomasa multicombustible para el sector doméstico basada en un proceso de gasificación– y tiene como objetivo desarrollar un equipo con “tecnología altamente innovadora a nivel mundial, con la que se pretende competir tanto en eficiencia como en emisiones con las calderas de gas natural”.

Antes de que concluya Flexifuel CHX, dentro de dos años, se pretende desarrollar una nueva tecnología de calefacción de biomasa residencial flexible y altamente eficiente en una gama de potencia entre 20 y 130 kilovatios. Según el Ceder-Ciemat, “la caldera se basa en un prototipo previamente diseñado para biocombustibles de alta calidad, al que se incorporará un sistema de condensación y otras mejoras tecnológicas para permitir el uso de diferentes biomásas, incluidas las de tipo herbáceo. De obtenerse los resultados esperados, esta iniciativa supondrá un auténtico hito a nivel mundial para este tipo de equipos”.

Otros dos centros de investigación en España, Cartif, en Boecillo (Valladolid), y el Centro Tecnológico Avanzado de Energías Renovables, en Mengíbar (Jaén), disponen igualmente de laboratorios de ensayos con calderas de biomasa, especialmente destinados a mejorar la tecnología de las mismas acorde con los biocombustibles a partir de materias primas localizadas en España, tanto forestales como agrícolas.

En el caso de LSolé la paleta de biocombustibles se amplía notablemente, y con ella el ahorro, ya que en muchas ocasiones las instalaciones van ligadas a los subproductos generados en diversas industrias, en España y en otros cincuenta países. Así, se aprovechan residuos de palma africana y de la industria de la madera, las cáscaras de arroz y de cacao, subproductos de madera y cereal, el marro de café, la mazorca de maíz, bagazo de caña de azúcar e incluso residuos sólidos urbanos.

Aproximadamente, el 26 por ciento de las instalaciones de LSolé provienen de la sustitución de gas por biomasa en Europa y América entre 2005 y 2016.

“Se puede destacar –apuntan desde la empresa– que realizamos el cambio industrial más grande a través de una empresa de servicios energéticos con la planta de biomasa de 20 megavatios de energía térmica de Papelera de La Alquería (en L'Alqueria d'Asnar, en Alicante), y también contamos con instalaciones en empresas muy conocidas en España, como Bodegas Torres (en Vilafranca del Penedès, Barcelona, de 4 megavatios) y la fábrica de yogures La Fageda (en Olot, Girona, de un megavatio), entre otras”.

El Gobierno no cumple

Sin salir de las papeleras hay que recordar el caso que se comenta en la entradilla a este reportaje, el de LC Paper 1881, factoría de Besalú (Girona), que quiere refrendar su apuesta por el medio ambiente (tiene la ecoetiqueta europea para su papel tisú, además de los sellos PEFC y FSC) sustituyendo gas natural por biomasa e instalando un parque fotovoltaico de tres megavatios para el suministro eléctrico. La inversión en la caldera rozará el millón de euros y producirá “4.000 kg/hora de vapor, dará servicio al proceso de fabricación del papel y consumirá en torno a las 8.000 toneladas de astilla forestal bajo un criterio de proximidad (astilla de la comarca de La Garrotxa)”, explica Isidre Alférez, de Imartec, que será la encargada de la operación.

Y el panorama podría presentar mejores números. Muchos de los proyectos expuestos nacen de iniciativas empresariales, particulares o municipales, pero en su día la apuesta parecía mayor. Cuando hace tres años, en febrero de 2014, el entonces

ministro de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Miguel Arias Cañete, presentó el Plan de Activación Socioeconómica del Sector Forestal, afirmó tajante que “la reducción de gases de efecto invernadero también se consigue con la sustitución de calderas de gas o carbón por otras que utilicen biomasa”. En general, la bioenergía desempeñaba un papel importante en un plan que ha perdido fuelle con el paso del tiempo.

Una de las medidas del mencionado plan era la “difusión y puesta en marcha de buenas prácticas por parte de la Administración, con la sustitución de calderas de gas o fuel a calderas de biomasa en instalaciones de la Administración, preferiblemente en el medio rural”. El problema, como tantas veces, era la financiación, que también como tantas veces, se confiaba al cajón de sastre de los fondos europeos, Feder y Feader en concreto.

Poco después, el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales y Graduados en Ingeniería Forestal y del Medio Natural le recordaban a Arias Cañete que “para financiar estas actuaciones deben aprovechar la oportunidad de la nueva programación de fondos Feader y Feder 2014-2020



de la UE, y para acceder a ellos los gobiernos autonómicos deben presentar programas y planes sectoriales que coincidan con los objetivos de estos marcos de financia-

ción. Esto implica el compromiso en invertir en la gestión de los bosques, sin ese compromiso de inversión la UE no destinará ni un euro”. ■

4 EVENT DAYS
DÍAS de EVENTO

30 COUNTRIES
PAÍSES

600 BRANDS & COMPANIES
EMPRESAS y MARCAS

18.000 PROFESSIONALS
PROFESIONALES

EXPO Biomasa

26/29 SEPT. 2017
VALLADOLID. SPAIN

LA CITA PROFESIONAL DE LOS AMANTES DE LA BIOENERGÍA

#ILoveBiomasa

ORGANISER
ORGANIZA

CO-SPONSORS
COLABORAN



expobiomasa.com





El vehículo eléctrico pisa el acelerador

En 2016 se matricularon 4.653 vehículos eléctricos en España, lo que supone un crecimiento del 55,5% respecto a 2015. Son datos de la Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso del Vehículo Eléctrico (Aedive). Las cifras, todavía pequeñas, empiezan a ser significativas. Sobre todo porque ese incremento dobla prácticamente al del año anterior y muestra una tendencia clara: el mercado eléctrico acelera.

ER

Coches eléctricos más baratos, con autonomías que superan los 400 kilómetros, y una red de puntos de recarga que comience a mallar el territorio para que ningún usuario tema quedarse tirado. Son los tres condicionantes claves de los que depende el desarrollo del vehículo eléctrico. Y de su evolución, como de casi todo, se puede hacer una lectura de botella medio llena o medio vacía. Para empezar por el final basta irse a Noruega. Un país de 5,2 millones de habitantes donde ya circulan más de 100.000 vehículos eléctricos. En España somos 46 millones y tenemos poco más de 20.000. Pero las ventas crecieron el año pasado un 55,5%, que es prácticamente el doble de lo que aumentaron el año anterior. Y hay previsiones de que el mercado pueda multiplicarse por tres este año.

La tendencia es clara y, a pesar de que algunos agoreros todavía ven riesgo de involución, los expertos consideran que las inversiones masivas que están haciendo todas las marcas para posicionarse en el sector de la movilidad eléctrica son la prueba evidente de que se ha superado ya el punto de no retorno. El coche eléctrico ha llegado para quedarse. Y su historia se escribe a toda velocidad. “El automóvil va a cambiar más en los próximos 10 años que en los 100 anteriores”, insiste Carlos Ghosn, presidente de Renault-Nissan, en referencia a los coches eléctricos y autónomos. Lo que permitirá reducir emisiones contaminantes y accidentes de tráfico.

A lo que habría que añadir ahorrar dinero. Porque tan pronto como el mercado comience a sacar partido a economías de escala, el precio de estos coches bajará sensiblemente. Y su consumo es

muy inferior al de los vehículos de combustión. Arturo Pérez de Lucía, director gerente de Aedive, explica en la entrevista que puedes ver en las siguientes páginas que recorre unos 1.500 km al mes con su coche eléctrico. Lo que le supone un gasto mensual de unos 22 euros en electricidad. Para ver la diferencia basta compararlo con el consumo de combustible de uno de los coches de combustión más vendidos en España: el Seat Ibiza 1.6 TDI, que se queda en 5,22 litros cada 100 km. Lo que equivale a un gasto de 5,63 euros a los 100 km ó 84 euros a los 1.500 km.

■ Eléctricos asequibles en 2017

La mitad de los 100.000 coches eléctricos que ha vendido Renault son de su modelo **Renault Zoe**, que ha sido el eléctrico más vendido en Europa en 2016. Y que este año llega con más autonomía. La nueva batería, de 41 kWh permite alargarla hasta los 400 km. El Zoe tiene una potencia de 92 CV y su precio va desde los 22.125 euros de la versión con la batería de 22 kWh en alquiler (59,36 euros al mes), hasta los 32.125 del modelo con batería de 41 kWh en propiedad. Los propietarios de un Zoe con batería de 22 kWh, pueden cambiarla por una de 41 kWh por 3.500 euros.

El **Volkswagen e-Golf** de 2017, llega con más potencia, de 116 a 136 CV, y más autonomía, que pasa de los 190 km hasta alcanzar los 300 km. Y es que la nueva batería de ión-litio llega a los 35,8 kWh, frente a los 24,2 kWh de la anterior. En un punto de recarga doméstico puede cargarse por completo en seis



Renault Zoe



Volkswagen e-Golf



Opel Ampera-e Ioniq



BMW i3



Hyundai Ioniq



Kia Soul EV



Nissan Leaf

horas. La velocidad punta es de 150 km/h. La versión más barata cuesta 36.500 euros.

A mediados de año llegará el **Opel Ampera-e**, con cifras récord de autonomía, que superan los 400 km. Lo consigue gracias a unas baterías de 60 kWh de capacidad. Tiene una potencia de 204 CV y el precio, aún por confirmar, estará en torno a los 40.000 euros.

Los materiales ultraligeros que emplea el **BMW i3** logran que su peso sea muy contenido. Y que con una batería de 33 kWh ofrezca una autonomía de hasta 300 km. A finales de año se esperan nuevas versiones con baterías de más de 40 kWh. Su precio es de 36.700 euros. Hay una versión REX que monta un pequeño motor de gasolina destinado a generar más electricidad y alimentar la batería.

El **Hyundai Ioniq** eléctrico tiene 120 CV de potencia y una batería de 28 kWh que le aporta una autonomía de 280 km. Existe también una versión híbrida y otra híbrida enchufable, que se montan sobre una misma estructura flexible capaz de incorporar diferentes sistemas de propulsión. El precio del coche eléctrico es de 34.500 euros.

Caracterizado a primera vista por su estética poco convencional, el **Kia Soul EV** monta un motor de 110 CV. Su autonomía supera los 200 km, gracias a que una batería de 27 kWh. Ofrece dos versiones de idéntica potencia y autonomía, que se diferencian por la capacidad de realizar cargas rápidas de una de ellas. El precio con esta opción es de 32.800 euros.

El **Nissan Leaf** es uno de los pioneros entre los coches eléctricos, lo que le convierte en líder de ventas mundial y también en España. El año pasado se vendieron en nuestro país 545 coches de este modelo. Su autonomía ha ido creciendo hasta los 270 km gracias a la última batería de 40 kWh que estrena este año. El motor tiene 109 CV y su precio es de 30.000 euros. ■

España duplica la venta de motos eléctricas

Las ventas en el sector de la moto eléctrica en España crecen un 119,67% respecto a 2015, con 793 unidades vendidas en 2016 (1.422 unidades sumando los ciclomotores). Y un 40% de ese mercado es para el fabricante nacional Scutum, que ha vendido 316 unidades. Y que atribuye el aumento de matriculaciones a "las nuevas políticas de responsabilidad social corporativa de administraciones y empresas, que apuestan por renovar sus flotas al eléctrico para reducir emisiones de CO₂".



La empresa, con sede y planta de producción en Esplugues de Llobregat (Barcelona), nace en 2011. Durante el primer trimestre de 2017 la planta de producción de Scutum se traslada a una nueva fábrica con capacidad de fabricación de 10.000 unidades/año de *scooters* eléctricos de dos y tres ruedas, "con una I+D+I propia y en colaboración con un máximo de proveedores nacionales". La compañía está ultimando su modelo para particulares con batería extraíble, que estará disponible a mediados de 2017.

El 100% EcoPowered de Acciona, primer todoterreno 100% eléctrico en acabar el rally Dakar

Han tenido que sucederse hasta 39 ediciones para que un vehículo todoterreno 100% eléctrico haya acabado el que dicen es el rally más duro del mundo: el Dakar. El protagonista ha sido el Acciona 100% EcoPowered, un 4x4 íntegramente desarrollado por la compañía española y fabricado, también íntegramente, en España. Pilotado por Ariel Jatón y Tito Rolón, el 100% EcoPowered alcanzó el mes pasado, tras casi quince días de competición, la meta de Buenos Aires. El 4x4 de Acciona se convierte así en el único vehículo de los más de 18.000 que han participado en la historia de la mítica prueba que no ha consumido una gota de combustible ni emitido un solo gramo de CO₂.

El coche "es el resultado de un trabajo de investigación y desarrollo liderado desde 2012 por el Departamento de I+D+I de Acciona, compañía española de energías renovables e infraestructuras, y en el que ha participado un amplio equipo multidisciplinar". Además, se trata de un vehículo "completamente español, fabricado íntegramente en Vilanova del Vallés, Barcelona". El 100% EcoPowered es "el coche eléctrico con más energía disponible en el mundo (250 kilovatios) – equivalente a un motor de combustión de 340 caballos –, gracias a un innovador sistema de generación compuesto por un motor eléctrico síncrono, una combinación de seis módulos de baterías on board de recarga rápida y un sistema de alimentación de seguridad mediante un panel solar de alto rendimiento con 100 W de potencia nominal".





E

Arturo Pérez de Lucía

Director gerente de la Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso del Vehículo Eléctrico (Aeive)

“Hago unos 1.500 km al mes por los que pago entre 20 y 22 euros de electricidad”

Desde octubre de 2011, Arturo Pérez de Lucía (Nueva York, Estados Unidos, 1967) es la cara visible de una asociación que empezó a gestionar desde su origen y que es la voz autorizada de la movilidad eléctrica en España. Donde aún queda mucho por hacer, muchas mentalidades que cambiar y muchos acuerdos que sacar adelante. Por eso le eligieron. Porque este periodista con el que hemos compartido muchas andanzas aún el conocimiento de este sector con un espíritu dialogante y un entusiasmo al que, seguro, no se le agotan las baterías.

Luis Merino

■ ¿Su coche es eléctrico?

■ Mi coche es eléctrico y es el único que tengo. No me lo he comprado porque yo sea el gerente de Aeive, ni me lo han dado en la asociación. Me lo he comprado por convicción. He pasado miedo al comprarlo, soy honesto. Pero a día de hoy no he tenido más que satisfacciones. No he cambiado mi modo de vida. Vivo en las afueras de Madrid y hago del orden de 1.500 km al mes, una media de 60 km al día sin haber sufrido problema alguno en mi movilidad.

■ Nunca se ha quedado tirado...

■ Nunca. Con un coche eléctrico haces como con un teléfono móvil: te planificas. Contando con la carga vinculada y sabiendo dónde hay infraestructuras cuando te desplazas más allá del entorno urbano, haces un ejercicio de previsión y no pasa nada.

■ Véndame un coche eléctrico

■ ¿Tienes hijos? No tendría que decir nada más. El coche eléctrico no es un cambio de combustible, como pasó con la gasolina y el diésel. Es un cambio de paradigma y de mentalidad en la movilidad. Tú te compras un eléctrico no solo porque necesitas desplazarte sino porque, además, eres consciente de que tienes que aportar algo en eficiencia energética, en el desarrollo de las renovables, en la calidad del aire. Un padre trata de darle a su hijo la mejor formación, las mejores oportunidades... ¿y por qué no darle la oportunidad de que tenga un mundo respirable el día de mañana? El coche eléctrico es una responsabilidad que todos deberíamos asumir y no es caro si lo comparas con su espejo en combustión e incluyes las ayudas que hay para reducir la diferencia inicial de precio. A ello hay que sumarle los ahorros que supone circular con él, en combustible, en mantenimiento, o medidas municipales a la hora de aparcar gratis en la calle, o de tener acceso gratis en vías de peaje, etc.

■ ¿Es entonces el vehículo eléctrico la solución a la movilidad de hoy?

■ En absoluto. No soy partidario de que haya una única opción para todo y el vehículo eléctrico a día de hoy no da solución a las necesidades de movilidad de todo el mundo, aunque sí es una opción cada vez más válida para un espectro cada vez mayor de personas y la solución más ecoeficiente para desplazarse. Por otro lado, cada uno debería de hacer un análisis de su movilidad y ver qué opciones tiene a mano (transporte público, modalidades de *sharing* de bici, moto, coche, alquiler de coches con conductor...) porque a lo mejor, su conclusión es que no necesita realmente tener un vehículo en propiedad. La movilidad de hoy precisa resolver dos grandes amenazas, los gases, óxidos de nitrógeno y partículas de los motores térmicos y la congestión del tráfico.

■ ¿Qué hace cuando tiene que hacer viajes largos?

■ Cuando compras un coche eléctrico, los fabricantes ponen a tu disposición, de forma gratuita, una serie de movimientos con vehículos de combustión para que no tengas que preocuparte por ello. Pero aunque tuvieras que alquilarlo, siempre te saldría más rentable que tener un coche en propiedad dimensionado solo para salir un par de veces de vacaciones al año. Una gran mayoría de propietarios no tiene el coche que realmente necesita para el 90% de sus desplazamientos, sino para el 10% restante.

■ Según los datos de Aeive, 2016 ha cerrado con un volumen de matriculaciones de vehículos eléctricos de diferentes categorías de 4.653 unidades, lo que supone un crecimiento de un 55,51% con respecto a 2015. ¿Marcha el vehículo eléctrico?

■ Los vehículos eléctricos son los 100% eléctricos, los híbridos enchufables con una autonomía mínima de 40 kilómetros en modo eléctrico y los de autonomía extendida. Y sí, marcha porque cada año se duplican las matriculaciones, pero cuantitativamente todavía son números muy pequeños. Es normal, toda tecnología disruptiva tiene un periodo de adaptación, de entendimiento por parte de la sociedad, de desarrollo tecnológico y de implementación del mercado. Hay una serie de barreras que no se han sabido superar aún. Muchas de ellas administrativas: normativa, sistemas de ayudas, etc. Pero, evidentemente, las cifras muestran un crecimiento espectacular y la gente va conociendo cada día más qué es el vehículo eléctrico.

■ ¿Qué tiene que cambiar para que su implantación sea más satisfactoria?

■ A nivel administrativo, lo que reclamamos es que el Gobierno se lo crea, lo que implica a su vez una apuesta por el desarrollo de las renovables, el autoconsumo, etc. El vehículo eléctrico no es solo movilidad sostenible, es también eficiencia energética y empapa a todos los ministerios. Por eso hay que apostar por un proyecto es-

tratégico global que arranque desde la cúpula e implique a todas las carteras, como hacen otros países europeos donde la movilidad eléctrica se está consolidando. Eso implica, por ejemplo, la necesidad de un sistema de ayudas eficiente y coherente que fomente realmente la venta de vehículos. Los planes Movea (Movilidad con Energías Alternativas, anteriormente Movele) carecen de ambición presupuestaria, pues hablamos para 2017 de 12 millones de euros para la movilidad eléctrica, una cantidad similar a la del año pasado, cuando se han matriculado menos de 5.000 vehículos eléctricos. Hay que tener en cuenta que hay un objetivo previsto en el Plan VEA de Vehículos de Energías Alternativas presentado por el Ministerio de Industria de 150.000 vehículos eléctricos matriculados para 2020. Actualmente contamos con un parque eléctrico de unas 23.000 unidades, lo que significaría tener que matricular en los próximos cuatro años más de 30.000 vehículos/año. ¿Cómo lo logramos con un plan que promueve ventas como las de 2016? Por otro lado, el Movea es un plan complejo en su tramitación y gestión, que no tiene continuidad temporal y que rompe la cadena comercial del vehículo eléctrico, desconcertando al sector y al propio mercado. Ya ha terminado enero sin que se haya aprobado el plan Movea 2017, sin que haya certeza sobre cuándo se publicará. Y eso que el Movea 2016 se cerró a mediados de octubre. Solo sabemos a ciencia cierta que el plan de este año también se cerrará en octubre, pero no sabemos nada acerca de si será retroactivo para las ventas desde el 1 de enero con lo cual, tampoco aseguras al mercado que las ventas que se hayan hecho desde principios de año disfrutarán de las ayudas en cuanto se apruebe el plan. Por eso, algunos fabricantes se han visto obligados a lanzar programas especiales de descuento que suplan las ayudas del Movea para que no se parelice el mercado.

Junto al programa de ayudas, aún existen complejidades a nivel normativo. Hemos padecido varios años una coagulación regulatoria en el desarrollo de reglamentos como la ITC BT52 que define los esquemas de instalación de puntos de carga en diferentes escenarios y con criterios de seguridad industrial y que afortunadamente tenemos publicada desde diciembre de 2014. Pero ahora sufrimos las consecuencias de una hemorragia regulatoria en reglamentos como el que define la figura de los Gestores de Carga, el RD 647/2011, que se publicó antes de que se desarrollara el propio mercado y sin saber a ciencia cierta cómo iba a evolucionar éste. Ahora nos encontramos con una especie de limbo donde hay quienes defienden que es necesario el gestor de carga para gestionar cualquier punto de carga público, se facture el kilovatio o no, y quienes defienden que si no hay facturación del kilovatio no es precisa la mediación del gestor de carga. La consecuencia es que, o se instalan puntos de carga de oportunidad que podrían estar en una situación alega al no estar sujetos a la mediación de un gestor de carga, o el sector terciario se desentiende de algo que le pueda suponer costes adicionales y más quebraderos de cabeza que ventajas competitivas, lo que perjudica a los usuarios de vehículo eléctrico, que no pueden disponer de una red amplia de puntos de carga de oportunidad en hoteles, restaurantes, centros comerciales, supermercados, etc.

■ Y la industria, ¿qué barreras tiene que superar?

■ La industria está haciendo muchos esfuerzos en el desarrollo de baterías. Salvo en mercados exclusivos en precios, hemos empezado por disponer de vehículos con baterías de 24 kWh y ya vamos hacia los 40, 60 y 90 kWh, lo que significa que tendremos cada vez mayores autonomías. Pero hay muchas cosas por hacer. Por ejemplo, resolver a nivel de concesionarios la compra-venta de un vehículo



“Cuando me incorporé a Aedive visité un centenar de concesionarios para comprar un coche eléctrico. Y no salí con un modelo de gasolina de milagro”

eléctrico. Porque si lo metes en el mismo canal que la combustión y con los mismos profesionales que se dedican a la combustión, vender un coche eléctrico es muy complejo. Tienes que hablarle al usuario de infraestructuras. Y, generalmente, el que va a comprarse un coche eléctrico está casi más informado que el vendedor. Al final los vendedores, que trabajan casi siempre a comisión, te van derivando a un coche de combustión porque es lo que saben vender y dominan. Las marcas deberían intentar resolver estas deficiencias. Cuando me incorporé a Aedive en 2011, una de las primeras cosas que hice fue recorrerme cerca de un centenar de concesionarios para comprar un coche eléctrico. Y no salí al volante de un vehículo de gasolina de milagro. Los concesionarios se tendrán que convertir en asesores de movilidad más allá de vender coches. Y tendrán que empezar preguntando al cliente dónde vive, cuántos kilómetros hace habitualmente, cómo se desplaza, si tiene familia... El sector de la automoción va a cambiar en los próximos 5 años más de lo que lo ha hecho en los últimos 50 y al que no vea cómo están cambiando estos conceptos le pasará lo mismo que le pasó a Kodak, que no asumió la llegada de la fotografía digital y se fue a la quiebra.

■ ¿Cree que el vehículo eléctrico ha superado ya el punto de no retorno o todavía hay riesgo de involución?

■ Yo creo que ya se ha superado. Cuando las grandes marcas se han puesto a fabricar y han inyectado grandes cantidades de dinero, esto ya no tiene vuelta atrás. Pero sí puede haber palos en las ruedas que ralenticen su implantación. Y lo estamos viendo en varios países. No es lo mismo la velocidad de Noruega, que ya tiene más de 100.000 vehículos eléctricos, que la de España, que estamos en unos 20.000.



MOVILIDAD

Por otro lado, la movilidad eléctrica está ligada a una necesidad imperiosa de reducir las emisiones contaminantes vinculadas al tráfico rodado. No es una moda. Es una prioridad vinculada a la calidad de vida, a la salud de los ciudadanos y a la optimización de los recursos energéticos. Es un paso evolutivo ligado a la necesidad de implantar una movilidad inteligente, unida al desarrollo de nuevos modelos de movilidad que también han venido para quedarse, como el *sharing* de vehículos de dos y cuatro ruedas y en un futuro más cercano que lejano, el coche autónomo.

■ ¿Le ha venido bien el 'dieselgate' al coche eléctrico?

■ Sí. Pero quiero romper una pequeña lanza por los fabricantes que están saliendo a la palestra informativa por las emisiones de sus vehículos. Tenemos que abrir un poco los ojos. La sociedad se rasga ahora las vestiduras cuando se ha hecho eco de estas noticias pero hasta ahora se ha preocupado poco o nada por las emisiones porque en definitiva, demandaba vehículos de combustión con motorizaciones más potentes y el mercado lo ofrecía. El medio ambiente no le preocupa a la sociedad en general o más bien, le preocupa mientras no le toque al bolsillo ni a su *modus vivendi*. Si no fuera así, este "escándalo" habría supuesto que la sociedad en general reaccionara y solo comprara vehículos no digo ya sólo eléctricos, sino ecoeficientes, pero no es así. La sociedad tiene que demandar ahora otra cosa y el mercado se lo dará. Ese es el cambio importante que hay que hacer. No basta con decirles a los fabricantes 'sois malos'.

■ Además de la Administración central, ¿qué pueden hacer comunidades autónomas y ayuntamientos?

■ Necesitamos que las comunidades lideren proyectos de conurbación que involucren a todas las ciudades de su área de influencia para poder trabajar, como mínimo, a nivel regional. Lo que no puede ser es que yo, como usuario de un coche eléctrico, sepa que en Madrid puedo aparcar en zona azul y verde y si me voy a cualquier otro municipio madrileño no tenga ni idea de si puedo hacer lo mismo. Igual pienso que son las mismas normas, aparco en zona azul y me multan porque no he ido a por un papelito a una oficina municipal o porque ni siquiera lo han contemplado. Y no puedes hacer que un usuario de vehículo eléctrico tenga que ser un experto en movilidad eléctrica en tu comunidad. A nivel local, los ayuntamientos son claves porque las ordenanzas para promover su uso harán del vehículo eléctrico una herramienta eficaz o algo inviable para el ciudadano.

■ El Gobierno vasco ha anunciado que va a propiciar la preinstalación gratuita de cable eléctrico en garajes comunitarios. Y la Generalitat catalana, que destinará 900.000 euros de ayudas a la instalación de electrolinerías en estaciones de servicio. ¿Cunden iniciativas de este tipo?

■ Las hay. Pero a veces hay más voluntad que decisión. Nosotros estamos trabajando con varias comunidades, pero es más bien un planteamiento voluntarioso. La que más está haciendo es, sin lugar a dudas, Cataluña. La directora general del Instituto Catalán de Energía (Icaen), Assumpta Farran, es una abanderada de este tema y se lo cree y lo lucha con pasión. En Barcelona existe incluso un responsable municipal de vehículo eléctrico. Ellos saben que son parte del mundo, que están conectados con Francia. Y que la movilidad eléctrica viene por el norte de Europa. Nos faltan proyectos de conurbación. No puede ser que los 8.000 municipios de España tomen sus propias acciones de forma individual. En varias comuni-

"Van a empezar a llegar vehículos con baterías que ofrecerán 400-500 kilómetros de autonomía, con los que se romperá la barrera de las distancias"

dades autónomas estamos trabajando en ello. En la Comunidad de Madrid, por ejemplo, estamos intentando que la presidenta, Cristina Cifuentes, lidere un proyecto de conurbación y que trabaje con los ayuntamientos porque Madrid es un espejo en el que se miran otras regiones.

■ Pero el Icaen también denuncia que las barreras económicas, legales y administrativas de la legislación estatal hacen inviable la instalación de puntos de recarga rápida de 50 kW.

■ Son las denuncias que Aedive lleva haciendo desde hace tiempo. Y este es un problema en el que estamos incidiendo constantemente porque la movilidad eléctrica avanza a toda velocidad. Van a empezar a llegar vehículos con baterías que ofrecerán 400-500 kilómetros de autonomía. Se romperá la barrera de las distancias, pero necesitaremos infraestructuras para que en un viaje largo puedas parar a recargar el 80% de la batería en 20 minutos. Ya hay en previsión proyectos de puntos de carga de hasta 350 kW. Imagina cuánto supondría el coste del termino de potencia que tendría que pagar una infraestructura de este tipo. Ya es impensable el retorno de la inversión con puntos de carga de 50 kW y hablamos de multiplicar por siete esos costes. Evidentemente el término de potencia no se puede discriminar por actividades. Todos querrían pagar menos. Pero la Administración tendrá que habilitar los mecanismos necesarios para resolver esos costes que hoy hacen inviable la inversión en puntos de carga y que no padecen otros países donde el desarrollo de estas infraestructuras está siendo una realidad. Por ejemplo, en Francia ese coste es la mitad y en Portugal, cuatro veces menos que el que hay en España.

■ ¿Qué papel juega Aedive?

■ Somos un aglutinador de las necesidades de toda la cadena de valor del vehículo eléctrico. En el que hay muchos actores trabajando en un mercado de 'coopetencia'. Es decir, de cooperación en competencia. Algunos eslabones son críticos. Si no hay coches eléctricos o infraestructuras no hay mercado. Es evidente. Pero lo que intentamos con todos ellos es crear proyectos comunes para desarrollar la movilidad eléctrica. En colaboración con la Administración y la industria.

■ ¿Cuánto cuesta instalar un punto de recarga doméstico?

■ Los costes varían en función del equipo que elijas, del vehículo y de cómo esté la instalación previa. Pero puedes tener precios desde 400 euros hasta 1.500-2.000. Y no hace falta incrementar la potencia contratada por el hecho de tener un vehículo eléctrico. Además, puedes aprovechar las tarifas favorables como el doble tramo o la tarifa súper valle.

■ De media, ¿cuál es el precio que paga un usuario de coche eléctrico para recorrer 100 km?

■ Para un consumo medio de 17 kWh/100 km, recargando en horario nocturno con una tarifa supervalle, puede suponer un coste de unos 1,55€/100 km. Yo hago unos 1.200-1.500 km al mes, que me pueden suponer una factura de unos 20-22 euros de electricidad.

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



INGEREV CITY Duo

Nuevo INGEREV CITY Duo

Un punto de recarga para dos coches eléctricos

El punto de recarga desarrollado por Ingeteam permite recargar dos vehículos al mismo tiempo con un único cargador.

La gama CITY Duo está disponible en versión monofásica y trifásica, con potencias comprendidas entre 7,4 y 22 kW por cada toma. Además, permite repartir la potencia disponible entre los dos vehículos conectados. Estos equipos cuentan con identificación mediante tarjetas RFID, recarga según los modos 1, 2 y 3, protección anti-vandálica, medición de la potencia y la energía transferidas, comunicación con otros puntos de cargas y con un Centro de Control.

En Ingeteam abordamos cada proyecto bajo el concepto **i+c**: innovación para encontrar las mejores soluciones, compromiso para dar el mejor servicio.

La fórmula de la nueva energía **i+c**

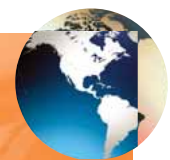


www.ingeteam.com

electricmobility.energy@ingeteam.com

Ingeteam

READY FOR YOUR CHALLENGES



AMÉRICA

 Argentina

La movilidad eléctrica avanza tímida, aunque empieza a despuntar

Si bien no es uno de los sectores en lo que se destaca por su desarrollo, tal como sí sucede cada vez más en el terreno de las renovables y la eficiencia energética, el de los vehículos eléctricos es un campo que viene creciendo y mostrándose poco a poco. Un ejemplo de ello fue el 1º Salón Latinoamericano de Vehículos Eléctricos, Componentes y Nuevas Tecnologías, realizado en Buenos Aires en octubre del año pasado.

Luis Iní

Puede decirse que ese evento significa un importante paso adelante de la incipiente industria del vehículo eléctrico, por lo que hacer un recorrido sobre cuáles fueron los modelos allí presentados es un buen modo de tomar el pulso sobre el tema. Vale aclarar que ese salón hasta entonces llevaba doce ediciones consecutivas en Brasil.

En ocasión de la capital argentina, con más de dos mil inscritos, la sede del evento sirvió para ofrecer conferencias sobre el desarrollo de políticas públicas respecto a la movilidad sustentable y la necesidad de una hasta ahora inexistente ley para regular el

uso de vehículos eléctricos, tanto híbridos como alternativos.

Entre los participantes especiales estuvieron la FIA (Federation Internationale de l'Automobile), IBM y los organizadores de la primera categoría automovilística de competición completamente eléctrica, la Fórmula E.

También, el evento sirvió para que las empresas del sector mostrasen sus productos, como por ejemplo, el bus híbrido de Volvo.

■ El eMin y el Sero

Con respecto a los modelos presentados, destaca el uruguayo, aunque de fabricación

china, **eMin** (www.emin.com.uy), un eléctrico que ya tiene cerca de cien unidades operando en el país. Se muestra en dos modelos, el Standard y el Luxury.

El eMin Standard es presentado como “ideal para el traslado interno en plantas logísticas, barrios privados, zonas francas, etc”. Tiene una autonomía de 120 km, puede alcanzar los 50 km/h. Su precio de venta ronda los 13 mil dólares.

En tanto, eMin Luxury tiene una autonomía de 100 km y una velocidad máxima de 70 km/h, además de ser considerado un “citycar para traslado de manera ágil, económica y ecológica en la ciudad”. Precio de venta: alrededor de 15 mil dólares.





Sero Electric



Sero Electric

También fue presentado el que puede ser considerado el primer auto eléctrico fabricado en Argentina, el **Sero Electric** (seroelectric.com), diseñado a partir del Tecner –de la firma italiana Movitron–, aunque con cambios en su estructura, medidas y componentes mecánicos. Básicamente es un cuatriciclo de dos plazas con una estructura de aluminio de alta resistencia que mide 2,35 m de largo, tiene 340 kilos de peso y es impulsado por cuatro baterías tipo AGM, de 12V cada una, que permite una autonomía de 68 kilómetros y alcanzar los

45 km/hora. Su precio de mercado rondará, una vez homologado, los 11 mil dólares. Presentados tres versiones: la sedán y dos de carga. Sus fabricantes aspiran una producción para 2017 de cien unidades.

Otra vehículo de cuatro ruedas presentado, aunque este biplaza, es el **Estrima Biró**, de procedencia italiana. Impulsado por dos motores eléctricos de 48 voltios, ubicados en las dos ruedas traseras, tiene prestaciones distintas según el tipo de batería de que esté provisto. Si es de plomo, puede alcanzar 40 km de autonomía con

un tiempo de recarga total de cuatro horas. En cambio, con baterías de litio, la autonomía se extiende a 70 km, con seis horas de tiempo de recarga. La velocidad máxima puede variar según condiciones entre 45 y 60 km/h.

Quedan para el final tres motos eléctricas Voltu V1, Lucky Lion y Trimove.

■ Motos y eBikes

La **Voltu V1** (voltumotor.com) es de fabricación totalmente argentina, según el fabricante, cuenta con motor Sincro de

Los buses, pioneros en Brasil y Uruguay

Una de las formas más habituales que desde las administraciones públicas se busca para impulsar el uso de vehículos alternativos a los que funcionan con combustible fósil es a partir de los transportes públicos.

Es el caso de São Paulo, una de las ciudades más pobladas del mundo, en cuyo llamado Corredor São Mateus–Jabaquara de la Región Metropolitana circulan desde marzo del año pasado dos vehículos de transporte de pasajeros propulsados por hidrógeno.

Desarrollados en Brasil, cada vehículo forma parte de un proyecto en el que colaboran el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD), la Agencia Brasileña de Cooperación (ABC) y la empresa de transporte urbano metropolitano São Paulo SA (EMTU/SP), con fondos del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF) y de la Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP), una empresa pública brasileña que promueve la ciencia, la tecnología y la innovación en empresas, universidades, institutos tecnológicos y otras instituciones públicas o privadas, con sede en Río de Janeiro.

Los dos vehículos son parte de un grupo de tres entregado al estado de São Paulo para pruebas en junio de 2015. Una comunicación del Ministerio de Minas y Energía (MME) asegura que los vehículos “no emiten contaminantes, consumen hidrógeno y producen sólo vapor de agua, que se elimina a través

del tubo de gas de los autobuses”. El abastecimiento del bus es realizado con hidrógeno producido a partir de la electrólisis del agua, cuya infraestructura es también parte del proyecto.

En tanto, en la capital uruguaya, Montevideo, desde mayo de 2016 circula por sus calles un autobús de servicio público completamente eléctrico, y que durante dos años servirá como modelo piloto que será monitorizado y evaluado periódicamente.

Se trata de un ómnibus de origen chino, marca BYD K9, que realizará todos los recorridos de la Compañía Uruguaya de Transportes Colectivos (CUTCSA), en los que se evaluará su desempeño en las condiciones del Sistema de Transporte Metropolitano de Montevideo.

El vehículo mide 12 metros de largo y tiene capacidad para cincuenta pasajeros; su autonomía le permite agotar su carga completa después de recorrer más de 250 kilómetros.

Otros aspectos destacados del vehículo es que consume la tercera parte de energía por kilómetro que el ómnibus a gasoil y gasta ocho veces menos por kilómetro recorrido. Debe destacarse también que desde agosto de 2015 circulan por Montevideo cuatro taxis eléctricos de la misma marca china.



Estrima Biró



90 CV con un pack de baterías de 16,4 kW/h con 40.000 km de vida útil y con recarga completa en 90 minutos. Refrigerada por agua, tiene una autonomía promedio en uso urbano de 350 km. Tal vez su dato más destacado sea que pasa de 0 a 100 km/h en 3,9 segundos y puede alcanzar los 180 km/h.

Por su parte, la **Lucky Lion** (www.luckylion.com.ar) es más bien un scooter, con tres modelos ensamblados en Argentina. Tiene una velocidad promedio de 40 km/h y una autonomía de 40 km.

Finalmente, **Trimove** es una empresa de capital argentino que desarrolla vehículos para movilidad privada y personal. Destaca un triciclo eléctrico unipersonal que se conduce de pie, especialmente diseñado para roles de supervisión, control, seguridad y abastecimiento en líneas de producción. También ha desarrollado modelos urbanos de bicicleta,

Voltu V1



Lucky Lion



la eBike, con 1.000 W de potencia y hasta 50 km/h; e incluso un vehículo eléctrico de tres ruedas que brinda autonomía a quienes se movilizan en silla de ruedas. ■

Argentina, entre el primer vehículo eléctrico homologado y la polémica por la licitación de 400 "colectivos" eléctricos

Sin duda, el país más austral del mundo no se siente cómodo en los términos medios. Esto que se comenta a continuación puede ser un buen ejemplo.

La camioneta Kangoo Z.E., de Renault, obtuvo en octubre pasado una homologación oficial de la Secretaría de Industria merced a un informe técnico del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). Dicha certificación es indispensable para obtener la llamada Licencia de Configuración de Modelo (LCM), que permite al importador o fabricante poder comercializar el vehículo en el país.

La Kangoo Z.E. tiene una autonomía de 140 kilómetros y la filial de la automotriz francesa está a punto de comenzar a comercializarla, principalmente destinada al mercado corporativo.

Hasta aquí lo que puede ser considerada una buena noticia, más si se tiene en cuenta que desde junio de 2016 el Gobierno nacional puso en marcha un plan para promover la producción de vehículos eléctricos en el país. Para ello, entre otras medidas, ha impulsado la llamada Mesa de Vehículos Eléctricos, integrada por funcionarios y representantes de diferentes sectores. Además, participa la Agencia Nacional de Seguridad Vial, la Asociación Argentina de Vehículos Eléctricos y Alternativos (AAVEA).

La contracara es la polémica que ha surgido a partir del anuncio hecho en julio del año pasado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, dirigida por Sergio Bergman, que refería una licitación pública para adquirir 400 colectivos –como se conoce a los coches de transporte de pasajeros– de piso bajo totalmente eléctricos con el que “equipar de vehículos no contaminantes a las líneas de Metrobus existentes del área metropolitana de la Ciudad de Buenos Aires y las que se construirán en el mediano plazo”, según informó en su momento la agencia oficial de noticias Télam.

En agosto se supo que el ministro de Transporte, Guillermo Dietrich, se oponía a esa medida, por considerar que invadía territorio propio. También se supo del enojo del ministro de Energía, Juan José Aranguren. De hecho, se filtraron rumores de que Dietrich pactó con la cámara de empresarios del autotransporte de pasajeros bloquear la iniciativa del Ministerio de Ambiente, e impulsar una alternativa para implementar coches híbridos, plan para el que tendría acordado un proyecto con las empresas Mercedes Benz y Volvo.

Finalmente, parece que al final sí habrá una licitación desde el Ministerio de Ambiente, pero sólo para la compra de 50 unidades. No hay fecha oficial para la presentación de las propuestas para participar en esta licitación.

Kangoo ZE



Quiero un **TOSHIBA**

CALEFACCIÓN & AIRE ACONDICIONADO

www.toshiba-aire.es



La Tecnología
que la vida
necesita

Human
Smart
Community
by lifenology





PLEXOS, la herramienta para desvelar los secretos de los mercados de la energía

La empresa Energy Exemplar® ha logrado liderar el mercado de la tecnología de modelación basada en la optimización de mercados de energía. Y lo ha hecho gracias al desarrollo y la comercialización del software de simulación PLEXOS, uno de los más utilizados en el mundo.

ER

Cuando en los años 90 del siglo pasado algunos visionarios comenzaron a proponer el despliegue masivo de energías renovables en España, los entonces responsables de Red Eléctrica, se echaban las manos a la cabeza argumentando que el sistema eléctrico sería ingobernable. Y que iríamos de apagón en apagón. La realidad ha demostrado después que estaban equivocados y que sus temores eran infundados. Porque a lo largo de estos años se han desarrollado potentes herramientas de modelización que han permitido integrar más y más renovables sin ningún riesgo. Herramientas como PLEXOS.

Energy Exemplar fue fundada en 1999 en Adelaida (Australia). Actualmente tiene oficinas en Londres, Sudáfrica, California y Ohio (Estados Unidos). Y su software PLEXOS es utilizado por más de 1.000

clientes en 43 países, entre los que se incluyen la gran mayoría de las empresas de servicios públicos de Australia y Europa. Lo que da idea de su capacidad.

Impulsado por el ritmo frenético de los avances en tecnología de computación y algoritmos matemáticos, Energy Exemplar entiende que la verdadera innovación debe aunar “sentido de urgencia, pensamiento creativo e invención inspirada”. Por ello, piensa continuamente en enfoques novedosos y simulaciones más realistas que mejoren la toma de decisiones, creen oportunidades de mercado que nos beneficien a todos y permitan que las empresas de servicios públicos y las entidades reguladoras sean más hábiles, eficientes y rentables.

■ Modelo integrado de simulación

PLEXOS es un simulador de mercados de energía que integra múltiples algoritmos en

un único producto, lo que lo convierte en una poderosa herramienta para optimizar los sistemas de electricidad, gas y agua en una variedad de escalas temporales. Ofrece soluciones optimizadas a través de pronósticos que permiten determinar la inversión óptima y las decisiones a corto plazo.

Para hacer una buena planificación es vital contar con una información lo más completa posible. Que sirva de guía para saber qué, dónde y cuándo invertir. Y eso es sólo el primer paso. Lo mismo sucede a la hora de integrar las energías renovables en cualquier sistema. Es necesario explorar en profundidad para asimilar toda la información. Pero nada de esto es posible sin simulaciones similares a la vida real que llevan a minimizar costes y maximizar beneficios. “Eso es precisamente lo que se consigue con PLEXOS, el software de simulación de energía líder a nivel mundial para modelización de energías renovables”, afirman los responsables de Energy Exemplar.

■ Chile, India, EEUU...

A finales del año pasado, el operador del sistema eléctrico chileno (CDEC-SING) utilizó PLEXOS para modelar el Sistema Eléctrico Nacional de Chile y evaluar su flexibilidad en el caso de mayores niveles de integración de energías renovables no convencionales.



sigue en pág 48...

E Milorad Zecevic

Administrador de Energy Exemplar
para Asia y responsable global de Marketing



“Muchas empresas de servicios públicos ahorran decenas de millones al año con PLEXOS”

■ Parece que el mayor reto hoy es gestionar y aprovechar la ingente cantidad de datos (el llamado Big Data), que generan las empresas energéticas en su tarea diaria (operación, mantenimiento, mercados, análisis financieros, etc). ¿Qué ofrece PLEXOS en este sentido?

■ PLEXOS no tiene un límite cuando se trata de la escalabilidad de su base de datos para responder de forma rápida a las últimas tendencias de innovación en el mundo de la tecnología informática, lo cual es clave para satisfacer plenamente las necesidades de nuestros clientes desde el punto de vista de velocidad y ‘Big Data’. Tenemos una nueva versión de PLEXOS en la nube (PLEXOS Cloud) que algunas de las empresas de servicios públicos más grandes de Europa han empezado a usar y estamos a punto de lanzar una versión que incluye la integración con SQL, que va más allá, con el objetivo de solucionar el problema de ‘Big Data’. Los expertos del Lawrence Livermore National Laboratories en Estados Unidos fueron los pioneros en realizar estudios de computación de alto rendimiento (High Performance Computing) con PLEXOS, pero ahora es convencional y muy fácil con nuestra aplicación remota ‘Launch Control’ que permite el acceso desde cualquier lugar, incluso desde su casa. En todo caso, la mayoría de la gente solo ejecuta PLEXOS en un ordenador portátil básico.

■ ¿En qué se diferencia de otras herramientas de este tipo que pueda haber en el mercado?

■ Se trata realmente de sus características, su flexibilidad, su transparencia y de los resultados que se asemejan más a la realidad. Ya sea para planificar a largo plazo o para optimizar en el corto plazo. Piensa en la volatilidad del viento minuto a minuto, en como las nubes que van y vienen influyen sobre la generación de energía solar, en las rampas y en las restricciones de combustible de las plantas térmicas o las hidroeléctricas trabajando para suplir el déficit, además de las restricciones en la transmisión y la dinámica del sistema que es necesario capturar... Además, co-optimizar electricidad con un modelo completo de gas y agua se vuelve aún más importante, especialmente si las etapas de simulación son cortas y detalladas. Ser el primero en el mercado con características innovadoras como la aplicación para modelar baterías, por citar solo una, es una parte importante del ADN de nuestra compañía.

■ PLEXOS ha logrado 1.090 instalaciones en 43 países alrededor del mundo. Incluso hay organismos reguladores del mercado eléctrico en numerosos países que están usando PLEXOS en sus

operaciones. ¿Quiénes son los potenciales usuarios de esta herramienta? ¿Grandes empresas y organismos reguladores? ¿O también está preparado para ajustarse a aplicaciones más sencillas?

■ Dentro de nuestra cartera de clientes figuran Departamentos de Energía, reguladores, operadores de sistemas eléctricos, compañías de transmisión, empresas de servicios públicos, traders, fabricantes de equipos eléctricos, consultores y, por supuesto, académicos que obtienen licencias gratis para realizar sus investigaciones. Todas las aplicaciones/módulos de PLEXOS vienen en un solo paquete. No las separamos porque estas trabajan por separado o en conjunto, así que hay algo para todos.

■ ¿Qué precio tiene el paquete de PLEXOS o algunas de sus configuraciones?

■ Se sorprendería, pero el precio no es la primera pregunta cuando la gente viene a nosotros. Las personas están más interesadas en conocer sobre el retorno de la inversión. Por ejemplo, tenemos gran cantidad de empresas de servicios públicos que reportan constantemente ahorros de decenas de millones al año en el costo del combustible cuando optimizan el despacho de sus plantas. Antes, incluso, de hacer cualquier otro tipo de optimización. Nosotros no realizamos descuentos porque PLEXOS tiene una posición única en términos de lo que ofrece. Nuestros precios son consistentes y deben funcionar tanto para las multinacionales como para los consultores individuales.

■ ¿Se puede saber qué empresas en España o en Latinoamérica emplean PLEXOS?

■ Es un grupo amplio y variado. Un segmento del mercado en que no nos hemos enfocado tanto es el mundo hidro, pero esto está a punto de cambiar. Hemos creado una nueva solución única para resolver grandes problemas estocásticos de forma rápida, lo que resulta ideal para cuando tomamos decisiones sobre el despacho hidroeléctrico y la administración de los embalses. Este desarrollo se encuentra en su etapa final, pero cuando se haya completado, sobrepasará significativamente la tradicional metodología SDDP que ha sido usada durante décadas en América Latina. La formulación de prueba más eficiente está mostrando resultados en 10 segundos con 205 escenarios. También incorpora decisiones enteras, ideales para ejercicios como por ejemplo la planificación óptima de expansión a largo plazo y la opti-

sigue en pág 48...



...viene de pág. 47.

mización de la hidráulica con energías renovables. Es un gran cambio en las reglas del juego que resultará en una expansión de nuestra cartera de clientes en esa parte del mundo.

■ PLEXOS es la herramienta más utilizada para estudios de integración de las energías renovables en Norteamérica. ¿Por qué?

■ Alrededor del año 2000, los desarrolladores de PLEXOS ya estaban diseñando el *software* pensando en las energías renovables. En aquel momento nadie más tenía en su radar la necesidad de modelar con renovables. Fue una inversión a futuro pero nuestra primera acción en este sentido dio sus frutos de forma rápida ya que en lugares como Estados Unidos vieron la necesidad de modelar con una resolución zonal, regional y nodal precisa a un nivel sub-horario, de forma estocástica y/o determinis-

ta, de realizar co-optimización de múltiples commodities, capturando restricciones de la vida real, modelando un precio sobre las emisiones de carbono y así sucesivamente.

■ Junto con el Laboratorio Nacional de Energías Renovables (NREL) de EEUU han desarrollado estudios de integración de energía solar y eólica. Y otros que incluyen hidráulica con bombeo. ¿Ha podido demostrar PLEXOS que un mix energético solo con renovables es posible?

■ Existe todo tipo de publicaciones disponibles sobre estudios realizados con PLEXOS que incluyen el impacto de los vehículos eléctricos y las baterías para responder a esta pregunta de si es posible tener un 100% de energías renovables. El operador del sistema eléctrico australiano (AEMO) realizó este estudio recientemente y el reporte se encuentra en su página web, pero hay otros estudios también. ■

...viene de pág. 46.

Había un segundo objetivo ya que, además, se buscaba asegurar una transición segura y eficiente para la interconexión del Sistema Interconectado Central (SIC) con el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), con diferentes niveles de penetración de renovables.

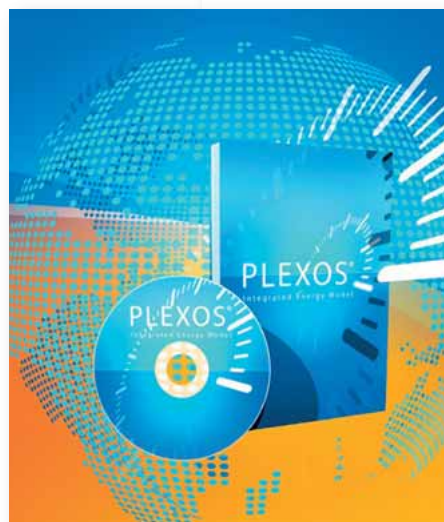
Por su parte, el operador del sistema eléctrico de India (Posoco), la Autoridad Central de Electricidad y varios otros organismos clave del país trabajan también con PLEXOS. Además de sus tareas específicas en el país asiático, están colaborando con el Laboratorio Nacional de Energías Renovables de EEUU (NREL) para analizar los impactos futuros que habría que asumir si India logra su objetivo de contar con 175 GW de potencia instalada con energías renovables en 2022. Y proporcionar soluciones para una óptima integración.

Al mismo tiempo, el NREL y el Departamento de Energía de EEUU (DOE) modelaron la Interconexión Este de EEUU utilizando PLEXOS para llevar a cabo el Estudio de Integración de Generación Renovable para la Interconexión Este (Ergis, por sus siglas en inglés). Este estudio muestra cómo se podría ver afectado el sistema con una penetración de energía eólica y solar del 30% de la generación anual total durante las operaciones en estado estacionario.

■ Así funciona PLEXOS

La tecnología basada en la optimización del *software* PLEXOS ofrece un grado de flexibilidad que facilita el análisis de la generación intermitente de las renovables. La clave es que PLEXOS puede cambiar de una forma sencilla las etapas de simulación de una hora a intervalos menores con datos

mínimos de entrada. La co-optimización multi-commodity de PLEXOS significa que puede generar soluciones acertadas al difícil problema de proporcionar generación de respaldo para recursos de generación in-



termitente (co-optimización de energía con servicios auxiliares). “Gracias a estas poderosas características, PLEXOS es la herramienta predilecta para realizar estudios de integración de energías renovables”.

PLEXOS ha estado en línea con los recientes avances en la tecnología de baterías y fue el primer *software* del mercado que pudo colocar los dispositivos de almacenamiento de energía en la red de transmisión

a gran escala. La herramienta para modelar baterías es capaz de representar todos los tipos de tecnologías para almacenar energía, permitiendo así desarrollar modelos de corto o largo plazo para las aplicaciones a gran escala de las tecnologías de almacenamiento más prometedoras. E incluye servicios auxiliares, planificación de almacenamiento de energía, mitigación de la integración de renovables y simulación de microrredes.

“PLEXOS se está extendiendo a gran velocidad y es el *software* más rápido y sofisticado disponible actualmente, y también el de mejor relación calidad-precio”, insisten en Energy Exemplar, donde resaltan también su continua innovación y evolución para adaptarse a la llegada de nuevas tecnologías. “Así que, incluso la gente que no sea usuario de PLEXOS, disfrutará de sus prestaciones donde quiera que esté”.

■ Más información:

→ www.energyexemplar.com

¡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**

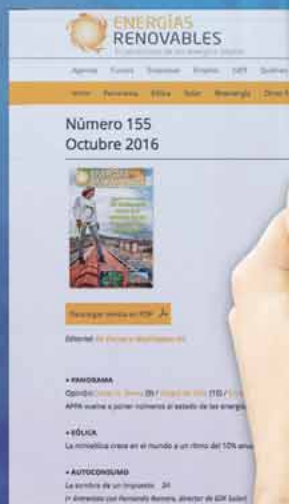
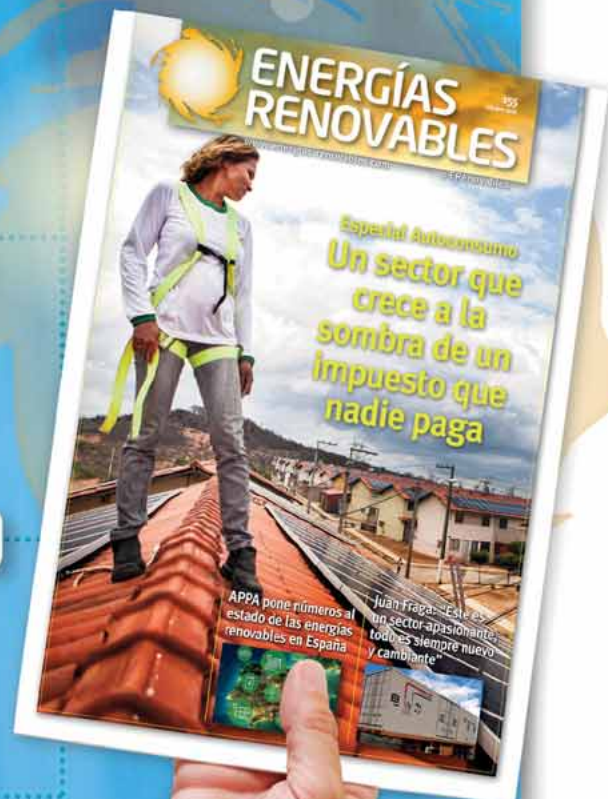
3. Suscripción anual a contenidos web

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





Ya no quemamos cosas para calentar mi casa

Carlos Gómez Caño (Madrid, 1965) es el director general de Toshiba Calefacción y Aire Acondicionado, una compañía a la que llegó hace ya casi diez años y en la que hoy trabaja con “un catálogo de 220 páginas llenas de productos distintos”. Gómez Caño, que cursó Ingeniería Superior Industrial en la Escuela Técnica Superior de la Politécnica de Madrid, introduce en este texto el concepto de aerotermia para defender acto seguido la enorme eficiencia de la bomba de calor, una máquina que es capaz de extraer energía del calor latente en el aire y transformarla en refrigeración, calefacción y/o agua caliente sanitaria. Así nos lo cuenta.

Carlos Gómez Caño

Combustibles fósiles, déficit comercial, contaminación, calentamiento global, energías renovables, descarbonización, ahorro energético, sostenibilidad, innovación, rendimiento, confort, control, rehabilitación, autoconsumo, libertad... Son términos que generan cada uno suficiente interés como para escribir un artículo dedicado solo a ellos. La bomba de calor y el término cada vez más común de aerotermia pueden reunir a todos en uno solo.

La aerotermia, que aún no se incluye como palabra con significado propio en el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua, es la tecnología que utilizan las bombas de calor aire-agua multifunción para proveer de calor en invierno, refrigeración en verano y agua caliente durante todo el año a una vivienda o negocio con un rendimiento energético que para un equipo con calificación energética A++ está en el entorno del 450%.

La tecnología frigorífica vive un momento mágico en los inicios de este siglo XXI gracias a la utilización de nuevos materiales en los sistemas de compresión Twin Rotary; composites, nuevas aleaciones metálicas, DLC (diamond like carbon); los nuevos refrigerantes con mayor poder calorífico; y los nuevos sistemas de control inverter, mucho más finos, que permiten la regulación de la potencia con mayor amplitud de banda y precisión.

El resultado son rangos de trabajo mucho más elevados que permiten funcionamientos desde 25°C bajo cero a 46°C sobre cero adaptándose a cualquier necesidad y clima y, lo más importante de todo, con rendimientos frigoríficos que hacen que el consumo de energía y, por tanto, el coste de la factura para el usuario, sea muy reducido y sin ninguna duda el menor dentro de todos los sistemas de calefacción actuales.

En España se han vendido más de treinta millones de equipos de climatización en los últimos veinte años y la mayoría de ellos son bombas de calor. Son parte de nuestra vida y podemos encontrarlos en todos los lugares donde desarrollamos nuestra actividad diaria. Desde nuestra casa hasta el trabajo, el bar donde desayunamos, la peluquería donde nos ponen guapos, el cine donde disfrutamos de una gran película, el centro comercial donde compramos, el ayuntamiento donde pagamos el IBI, la clínica donde nos reconocen e, incluso, en el tanatorio, donde cuidan de nosotros en nuestro último día en la tierra.

España cuenta, por tanto –y sin que haya habido ninguna iniciativa pública que lo promueva (ni habiendo sido necesario)–, con una fuente de energía renovable sólidamente implantada que obtiene la energía del aire, la traslada a nuestras casas, nos provee de confort y que vuelve a través de las paredes a la atmósfera para estar disponible y lista para su uso por cualquiera de nosotros. Eso es la bomba de calor.

La nueva revolución es la implantación de la bomba de calor no solo para calentar o enfriar el aire de nuestras casas, sino para calentar también el agua caliente sanitaria de nuestra ducha. Estamos hablando de un solo equipo, que soluciona todas nuestras necesidades de confort con una simple conexión eléctrica y bajo consumo. Las empresas ya lo hacen. Ahora es el turno para sustituir los sistemas de calefacción por combustión por bombas de calor.

■ ¿Por qué?

La sostenibilidad es un derecho. Hoy somos siete mil millones de personas en el mundo y, en treinta años más, seremos diez mil millones, según las previsiones medias de la Organización de las Naciones Unidas.

La sostenibilidad quiere decir que cada vez hay más gente que quiere vivir mejor, y más gente que merece vivir mejor, más gente que trabaja por vivir mejor. La renta per cápita mundial en 2050 será un 340% superior a la de 2000 y eso implica mayores necesidades energéticas para una población con una mejor calidad de vida.

El Acuerdo de París tiene en cuenta que la presión demográfica aumentará el gasto de energía y, en aras de garantizar que este aumento necesario sea al mismo tiempo saludable, propone hacer lo posible por retornar la temperatura media del planeta a niveles preindustriales y, sobre todo, impedir que suba 2°C por encima de los mismos.

El cambio climático lleva sucediendo 4.500 millones de años, no es una consecuencia de la actividad humana, sucedería con o sin nosotros en el planeta. Lo que sí podemos es tratar de evitar nuestra influencia sobre el clima eliminando aquello que sí sabemos que puede acelerar ese cambio.

Antes de la revolución industrial, nuestra influencia sobre el clima era escasa, y las erupciones volcánicas o las corrientes oceánicas tenían una influencia muy superior a toda la humanidad. Hoy somos muchos, nunca demasiados, y vamos a ser 3.000 millones más en 30 años.

La descarbonización en la producción de la energía es la decisión más directa que podemos tomar, y los fabricantes de aparatos eléctricos, frente a un aumento de la demanda evidente entre una población creciente, tienen como reto la mejora de los rendimientos en el uso de la energía.

La calefacción, una necesidad básica para miles de millones de personas en el planeta y símbolo de calidad de vida, se ha conseguido tradicionalmente quemando cosas, cualquier cosa, hoy mayoritariamente combustibles fósiles –gas natural, gasóleo– o pellets de madera. Actualmente, las calderas han llegado a su máximo nivel de eficiencia, y sus rendimientos son cercanos al 96% sobre el poder calorífico superior y cualquiera ya supera el 85%. Su límite ha sido alcanzado. No es eso lo que necesita una población creciente que ha de obtener cada vez más consumiendo menos.

Las calderas de gas o gasóleo, o de pellets, que emiten residuos sólidos o gaseosos, gases de efecto invernadero y gases que provocan lluvia ácida, son los mayores responsables de la contaminación de nuestras ciudades.

■ Multiplicando por 4,5

La bomba de calor produce energía limpia localmente, consume energía eléctrica y obtiene la energía del aire exterior de la vivienda o negocio y, sobre todo, tiene mucho margen de mejora en su rendimiento. Una unidad de aerotermia de rendimiento 4,5 aporta 4,5 kilovatios (kW) de potencia calorífica por cada kilovatio de potencia eléctrica consumida.



El sistema Estia de Toshiba es una bomba de calor para producción de agua caliente para Calefacción, Agua Caliente Sanitaria para el consumo y Agua Fría para refrigeración. Utiliza como emisores los sistemas tradicionales: radiadores para calor, equipos de ventilación para frío o calor y suelo radiante para frío o calor. Entrega unas potencias de 8 kW y 11 kW a -15°C de Temperatura exterior. Las potencias máximas entregadas a +20°C de temperatura exterior están por encima de 24 kW. Puede trabajar hasta a -25°C de temperatura exterior. Suministra una temperatura de agua para calefacción de hasta 60°C, leídos en el sensor de temperatura de retorno de la unidad hidrónica.

Estos rendimientos son mucho mayores que hace solo una década, cuando un rendimiento de 3 era considerado excelente. Además, la innovación constante hará que 4,5 sea un paso superado en pocos años.

De hecho, ya existen bombas de calor aire-aire con rendimientos estacionales en calefacción SCOP (*Seasonal Coefficient Of Performance*) superiores a 7. Y su traslación a los equipos de aerotermia es sólo cuestión de tiempo.

Con estos rendimientos, con su naturaleza de energía renovable al mismo tiempo que consumidor de energía, la bomba de calor es la solución para la descarbonización del consumo ligado a la descarbonización en la generación eléctrica.

Hoy nos encontramos con que los precios de la energía eléctrica están ligados en parte a los de los combustibles fósiles, de los que España no es productora. Y el gas natural y el gasóleo son los mayores responsables del déficit comercial español desde que tenemos recuerdos.

Actualmente, en España, alrededor del 40% de la energía eléctrica consumida es renovable y el 20% nuclear. Eso deja un 40% de generación de energía a través de la combustión de fuel, carbón y gas natural con efectos ya conocidos en la elevación del precio de la factura energética cuando hemos de aumentar este porcentaje.

Estos combustibles fósiles son necesarios para que las generaciones presentes y futuras mejoren su calidad de vida utilizándolos como bienes duraderos, para la fabricación de composites, fibra de carbono, grafeno... Quemados para calentar o generar electricidad pasan a formar parte de la Historia. Les debemos parte de nuestra evolución como especie y les debemos el

aumento de nuestro nivel de vida. Pero el futuro tiene dos caminos en la generación de energía y sólo uno en la climatización.

Las fuentes renovables, la fusión nuclear y la bomba de calor se unirán al coche eléctrico y a todos los aparatos que hoy conocemos para formar parte de un mundo mejor y más eficiente para 10.000 millones de personas, y el aire contaminado y viciado formará parte de la memoria de muchos en los cuentos y novelas.

La bomba de calor en edificios nuevos y la rehabilitación de los antiguos dejarán en el olvido las salas de calderas, pero, sobre todo, ayudarán al siguiente paso inevitable en la independencia y libertad personal y la distribución y uso de la energía.

Hoy, la generación eléctrica se consigue a través de grandes instalaciones con necesidades de inversión muy elevadas que solo grandes compañías pueden acometer y mantener a lo largo de su vida útil. Son la cumbre de la ingeniería y dan estabilidad y calidad de vida a millones de personas. No se puede entender la sociedad actual sin las centrales de producción de energía.

Pero hoy, también, ya, sin esperar a mañana, la ingeniería nos da la posibilidad de ser absolutamente independientes energéticamente, y esto es un concepto que va ligado a los derechos y la libertad individuales de cada persona.

■ Electricidad renovable

Las placas fotovoltaicas, las baterías de acumulación, los coches eléctricos y las bombas de calor permiten hoy, ya, en 2017, a un particular producir su propia energía y gastarla en aquello que más le convenga,

sigue en pág 53...



Carlos Gómez-Caño

Director general de Toshiba Calefacción & Aire Acondicionado

“La aerotermia es una revolución mecánica, química, electrónica”

Toshiba define la aerotermia como “una tecnología que extrae energía de la temperatura del aire”. Y lleva décadas desarrollando máquinas –equipos de aerotermia– que utilizan esa energía –la que extraen del aire– para producir con ella calefacción (mediante aire, radiador o suelo radiante), aire acondicionado y, también, agua caliente sanitaria (ACS). El director general de Toshiba Calefacción & Aire Acondicionado en España, Carlos Gómez Caño, nos habla del rendimiento de esas máquinas –“elevadísimo”– y de la revolución que están desencadenando.

■ **Una de las joyas del catálogo Toshiba es la bomba de calor aire-agua multifunción. ¿Para qué sirve una máquina como esa?**

■ Es una bomba que coge energía del aire para transmitirla al agua; una máquina a la que llamamos “multifunción” porque puede llevar agua fría a un fancoil, agua caliente a un suelo radiante (o a un radiador de baja temperatura) y, además, puede producir también agua caliente sanitaria. O sea, que estamos hablando de máquinas que producen calefacción, aire acondicionado y ACS. En Toshiba preferimos llamarlas máquinas de aerotermia, en vez de bomba de calor aire-agua multifunción, que es mucho más largo.

■ **¿Qué tiene una máquina de aerotermia que no tengan otras máquinas de producción de calor, o de frío, o de agua caliente sanitaria?**

■ Un rendimiento elevadísimo. Una máquina de aerotermia que consuma un kilovatio hora de electricidad puede producir tres kilovatios hora de energía calorífica, ó 4,55, ó 4,88, o cinco, si estamos hablando de aparatos con categoría energética A++. Tenemos incluso bombas de calor que pueden dar hasta siete kilovatios de energía calorífica con un so-

lo kilovatio hora de consumo de electricidad. La aerotermia es una revolución mecánica, química, electrónica.

■ **¿Una revolución?**

■ Sin duda. Si utilizamos una máquina de aerotermia de rendimiento medio para producir solo calefacción (olvidémosnos por un momento del aire acondicionado y el ACS) y comparamos esa calefacción con la que nos puede proporcionar el gas natural, el ahorro en la factura puede ser de un 25%. Pero es que... contra una caldera de gasóleo, el ahorro puede alcanzar un 50%. E insisto: la comparación es entre la calefacción de gas natural y una máquina de aerotermia que solo empleemos para producir calor. Los números del ahorro se disparan si tenemos en cuenta además que nuestras máquinas también producen aire acondicionado y ACS. Sí, estamos ante una revolución. La tecnología mecánica que hay en el interior de nuestras máquinas, las nuevas aleaciones de materiales, los refrigerantes con los que trabajamos... Todo eso está incrementando constantemente la eficiencia. Las calderas de gas de hoy han llegado a su nivel máximo de eficiencia, y sus rendimientos están en torno al 96%. Pues bien, el rendimiento energético que oferta un equipo de aerotermia con calificación energética A++ está en el entorno del 450%. Y subiendo.

■ **La aerotermia promete eficiencia, ergo ahorro, pero entiendo que demanda a priori una inversión mayor que la que exigiría por ejemplo una caldera de gas de última generación. ¿En cuánto tiempo se amortiza esa mayor inversión?**

■ En efecto, la inversión inicial en un equipo de aerotermia es normalmente más alta... si hablamos solo de calefacción. En todo caso, vaya por delante que la amortización va a depender siempre



del uso. Y ahí en Toshiba lo tenemos muy claro: una inversión de este tipo se puede amortizar en tres años, en cinco, en diez o nunca. Si tienes tu máquina en una segunda vivienda a la que vas esporádicamente... pues al final igual no la amortizas nunca. Si es una primera vivienda... pues no es lo mismo una familia con niños pequeños, que va a tener la calefacción todo el día puesta, que una pareja de solteros que se pasan todo el día fuera. O sea, que, en unos casos amortizaremos en tres o cuatro años, y, en otros, quizá en cinco, en seis, en siete. De todos modos, estoy comparando manzanas con manzanas: calefacción de gas natural, frente a calefacción con máquina de aerotermia. Solo calefacción. Si además queremos aire acondicionado... pues entonces desde el primer día somos más baratos. Un equipo de bomba de calor aire-agua multifunción te da todas las soluciones. Porque es una solución integral. En muchas zonas de España es fundamental tener frío en verano, calor en invierno y agua caliente durante todo el año. Y eso solo lo da la bomba de calor aire-agua multifunción. Lo que quiero decir es que no nos podemos comparar con otro sistema porque es que no lo hay. En fin, que si enfrentamos (1) una bomba de calor aire-agua multifunción a (2) una instalación de calefacción completa, con una caldera de gas mixta, para agua caliente y calefacción, más un sistema de aire acondicionado para toda la casa... pues, entonces, el equipo de aerotermia es más económico desde el minuto uno. Ahora mismo estamos vendiendo unas 10.000 unidades al año, y el mercado está creciendo, anualmente, a razón de un 40%.

■ ¿Qué tipo de mantenimiento requiere una instalación aerotérmica?

■ Cero. Como mucho, si tienes máquinas de conductos... tendrás que limpiar los filtros. No hay costes adicionales. Todo lo contrario a lo que sucede con una caldera de gas o de gasóleo, que necesitan sí o sí mantenimiento. Porque al final los residuos de combustión van estropeando la máquina, van llenando los inyectores de residuos sólidos. Con un equipo de aerotermia podemos olvidarnos de eso, porque el mantenimiento es, insisto, cero.

■ ¿Y cuál es el cliente tipo de este producto?

■ Sobre todo residencia unifamiliar, y obra nueva, en la que por cierto podemos combinar nuestros equipos con instalaciones solares térmicas.

■ Por cierto, ¿hay algún ejemplo de combinación de equipo de bomba de calor con placas solares fotovoltaicas?

■ Ese es el camino. Ahora mismo la ingeniería ya nos da esa posibilidad. Lo que hay que hacer ahora es diseñar un marco regulatorio que permita que lo que la ingeniería nos da... simplemente suceda. ■

...viene de pág. 51.

cargar su móvil, cocinar, ver la televisión, escuchar música, utilizar un atornillador eléctrico y, sobre todo, calentar su casa o enfriarla y darse una buena ducha y luego coger el coche. Esto podemos llamarlo de cualquier forma, pero libertad e independencia no están mal.

Las grandes centrales de producción de energía seguirán siendo por supuesto necesarias, especialmente para atender a las fábricas y a las ciudades. Y las empresas de distribución de energía podrán retener a los clientes particulares si sus tarifas son competitivas y más ventajosas que la inversión en autoconsumo, pero esto solo se conseguirá en un entorno completamente liberalizado y abierto donde cada empresa tenga la capacidad para innovar sin otro estímulo que obtener el pedido del consumidor.

Hoy, la energía que pagamos es por encima de todo una fuente de ingresos para el estado y el precio que pagamos es fruto de las decisiones que nuestros representantes elegidos en las urnas toman. Cerca del 70% del precio de la energía no tiene nada que ver con sus costes de generación. Son impuestos, tasas, recargos...

Nuestros representantes deben explicar las consecuencias de sus decisiones para que

los electores o consumidores sepan por qué en España el precio de la energía eléctrica es el doble que en Francia, nuestro vecino que conseguirá la descarbonización de la producción eléctrica en breve.

Estamos hablando de nuestra libertad y nuestra calidad de vida, y también de la competitividad de nuestras industrias que necesitan una energía barata para sacar sus productos al mundo y generar puestos de trabajo en España.

La energía es una parte consustancial de nuestras vidas y de nuestra calidad de vida y de nuestra esperanza de vida. La medicina, la mejor alimentación y vivir en ambientes climatizados permite que nazcamos con 85 años de futuro casi asegurado. Las decisiones en materia de energía son fundamentales.

La ingeniería hace posible muchas cosas: viviremos con aerotermia, centrales de fusión y magníficas instalaciones renovables. Que todo esto suceda en un ambiente de libertad de decisión para elegir lo que la ingeniería nos da. Mientras tanto Toshiba seguirá innovando para dar cada vez más energía con menor consumo.

■ Más información:

→ www.toshiba-aire.es

CON EL PATROCINIO DE



III MARINE ENERGY week

BILBAO / 27-31
MARCH 2017

El mayor evento de las energías renovables marinas del sur de Europa

BILBAO | 27/31 MARZO 2017

INSCRIPCIÓN ABIERTA
www.bilbaomarinenergy.com

CONGRESO: REUNIONES SECTORIALES INTERNACIONALES | BIMEP DAY: CIENTÍFICO E INDUSTRIAL | JORNADA SOBRE EÓLICA MARINA
JORNADA SOBRE ENERGÍA OCEÁNICA | VISITAS TÉCNICAS | FERIA: FERIA INTERNACIONAL EN EL MARCO DE WMW | NETWORKING - B2B

EN EL
MARCO
DE



PATROCINADORES



ORGANIZADORES



Financiación de la rehabilitación energética de los edificios

Claves para superar las barreras

La ausencia de una estrategia nacional ambiciosa y decidida para rehabilitar la inmensa mayoría del parque de edificios que necesita actuaciones de eficiencia energética hace que la financiación de la rehabilitación energética no sea fácil. A pesar de que más del 90% de los edificios es ineficiente y de que el margen de ahorro energético entre la calificación más baja y la más alta supera el 80%, los instrumentos financieros para la eficiencia energética que contemplen la vida útil del edificio o la capitalización de los ahorros de energía no abundan.

Javier García Bрева

La Directiva 2012/27/UE de eficiencia energética establece en su articulado los distintos apoyos financieros: ahorros en el recibo de la luz, fondos europeos, Fondo Nacional de eficiencia energética, medidas alternativas como impuestos al carbono y estándares de eficiencia y la colaboración con las entidades financieras.

En la actualidad, las fuentes de financiación para la eficiencia energética de edificios son las siguientes:

- Fondos estructurales de la Unión Europea para el periodo 2014–2020.
- Ayudas de la Administración Central: Plan Estatal de vivienda y rehabilitación 2013–2016, PAREER–Crece, Fondo Nacional de eficiencia energética y Línea ICO.
- Subvenciones directas de los Ayuntamientos a través de sus presupuestos.
- Incentivos fiscales en los impuestos locales y en los impuestos estatales.
- Contratos con empresas de servicios energéticos.
- Ahorros individuales y préstamos para la rehabilitación.

El marco regulatorio definido por la reforma energética de nuestro país, en cuanto a facilitar la inversión en eficiencia

energética de edificios, constituye una barrera para que el ahorro de energía adquiera un valor financiero en el mercado que sea suficiente para garantizar la financiación de las inversiones.

La inseguridad jurídica del marco regulatorio, la subida en un 100% del término fijo de potencia en la facturación eléctrica, las restricciones al autoconsumo, la no transposición al ordenamiento jurídico de las medidas principales de las directivas europeas y la falta de una fiscalidad ambiental, dificultan la movilización de la inversión privada que necesita la rehabilitación.

■ Colaboración público–privada

Desde la perspectiva local hay que actuar buscando la colaboración público–privada en un modelo de financiación que se pueda normalizar o estandarizar de acuerdo con los instrumentos existentes.

La normativa vigente es la Ley 8/2013 de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, refundida en el RDL 7/2015, que tres años después sigue sin desarrollar. Los principios que establece la Ley de rehabilitación para las actuaciones en el medio urbano son los siguientes:

- Se priorizarán las renovables frente a la energía fósil y preferentemente con generación en el propio edificio.

- Corresponde a las Administraciones públicas la iniciativa de las actuaciones de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.
- Las actuaciones de rehabilitación deberán contar con una memoria de viabilidad económica, incluyendo la participación de empresas de servicios energéticos que se financiarán con los ahorros amortizables en el tiempo.
- Las inversiones en rehabilitación energética permitirán la ocupación de espacios libres o de dominio público e incrementos de edificabilidad en espacios que consigan ahorrar un 30% de la demanda energética anual de calefacción y refrigeración con aislamiento, dispositivos bioclimáticos, instalaciones centralizadas y fuentes renovables.
- Se establece el Informe de Evaluación del Edificio (antigua ITE) que incluirá la certificación energética, pudiendo exigir la subsanación de deficiencias y medidas para la mejora de la calificación energética. La normativa autonómica o municipal podrá determinar el ámbito de la certificación energética y la administración regional su registro, inspección y potestad sancionadora.

El análisis de viabilidad económica de cada proyecto deberá contemplar todos

los beneficios y externalidades de la rehabilitación:

- Incremento de valor del área rehabilitada.
- Cuantificación del ahorro energético y de las emisiones evitadas.
- Creación de empleo de calidad.
- Desarrollo local por la innovación tecnológica y energética.
- Beneficios sociales (salud, medio ambiente, cohesión social, etc.)
- Mayor calidad de la vivienda y mayor valor de venta o alquiler.
- Capitalización de los ahorros energéticos para financiación a largo plazo.
- Venta de derechos de CO₂.
- Venta de energía en caso de autoconsumo con balance neto.
- Beneficios por el aumento de la edificabilidad o de nuevos espacios.

El análisis coste-beneficio de la rehabilitación es anterior a cualquier actuación e imprescindible para cualquier plan o estrategia y afecta tanto al Ayuntamiento como al propietario del edificio. Con ello se deberá intentar pasar de un modelo basado exclusivamente en la subvención a otro mixto en que se combinen distintas fuentes de financiación tanto públicas como privadas.

La cooperación y colaboración entre las administraciones, Ayuntamiento, Comunidad Autónoma y Administración Central, agentes privados como Comunidades de Propietarios y gestores de edificios y entidades como Universidades, Centros tecnológicos o asociaciones profesionales es imprescindible para poder encontrar fuentes de financiación a través de la formación de Consorcios o sociedades de gestión con participación privada, como se prevé para los proyectos europeos o en la propia Ley de rehabilitación.

■ Fondos europeos

A partir de 2020 la nueva edificación (2018 para los edificios públicos) y la rehabilitación de edificios existentes deberá cumplir los criterios de edificios de consumo de energía casi nulo (EECN), que son edificios de alta eficiencia que generan la energía que requieren en el propio edificio, con autoconsumo y renovables, y deberán integrar los puntos de recarga para el vehículo eléctrico en la gestión energética del edificio.

La eficiencia energética de edificios y las redes de calor y frío (DH&C) son objetivos prioritarios en el actual periodo de



“La rehabilitación energética debería financiarse en más de un 50% con los ahorros energéticos obtenidos, un 25% con las subvenciones e incentivos fiscales y otro 25% por el incremento de valor de la propiedad”

Termografía de un edificio en Fuencarral, Madrid, en el que se desarrolló el proyecto PREI, una rehabilitación energética integral de un edificio de viviendas, realizado por la Asociación Nacional de Empresas de Rehabilitación y Reforma con objeto de mostrar al sector y público en general las posibilidades que ofrece la Rehabilitación Energética, los productos y soluciones existentes y el potencial de ahorro, mejora del confort y aumento del valor patrimonial de los inmuebles que supone invertir en actuaciones de este tipo.

Tres beneficios del modelo de financiación de la rehabilitación

- Financiar las actuaciones a plazos más largos (20 años) mediante la colaboración público-privada, con menor peso de las subvenciones y aprovechando los beneficios de la rehabilitación, incluyendo los nuevos aprovechamientos urbanísticos.
- Acceder a la financiación de los fondos europeos y los programas de la Administración Central.
- Propiciar la colaboración entre las distintas administraciones haciendo compatibles todas las líneas de ayuda y financiación.

programación de los fondos estructurales de la UE 2014–2020 y para ello se destina una parte importante de sus recursos, tanto para reducir la factura de las importaciones energéticas como para cumplir los compromisos de reducción de emisiones.

En 2014 se firmó el Acuerdo de Asociación entre España y Bruselas para los fondos europeos en el periodo 2014–2020. Son más de 36.000 millones de euros para los próximos siete años que contemplan entre sus prioridades destinar el 22% a inversiones contra el cambio climático, alcanzar el objetivo del 20% de ahorro de energía primaria en 2020, apoyar el uso más eficiente de los recursos a través del fomento de la eficiencia energética y las energías renovables, destinar el 5% del FEDER a la cofinanciación de proyectos de desarrollo urbano sostenible integrado (DUSI) y aumentar la tasa

Rehabilitación del edificio Grupo Andrea Casamayor (antiguo Grupo Girón) en el barrio de las Fuentes de Zaragoza, realizada por el estudio Ingenuus Urban Consulting de Zaragoza. Una obra integrada en el Plan Aragonés para el fomento de alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria y la regeneración y renovación urbanas 2014-2016. Su ejecución ha sido posible gracias a las subvenciones concedidas en las diferentes convocatorias de ayudas promovidas por la Sociedad Zaragoza Vivienda y por el Gobierno de Aragón. (Fotos: www.ingenuus.com).



de empleo del 59% en 2012 al 74% en 2020.

Hay tres criterios clave para la gestión de los fondos europeos:

1. Se sustituye la subvención directa por la cofinanciación de proyectos.
2. Se priorizarán las actuaciones integrales urbanas de eficiencia energética.
3. La transnacionalidad de los proyectos obliga a contar con socios de otros EEMM.

La consecuencia es que los proyectos deberán ejecutarse a través de consorcios en los que participen todos los actores públicos y privados que estén involucrados en el territorio. Europa no va a financiar actuaciones aisladas sino un conjunto de actuaciones diversas de eficiencia energética integradas en una única estrategia urbana sostenible.

Se puede acceder a los fondos indirectamente, a través de las entidades gestoras de los fondos (Estado y CCAA) o directamente a través de los instrumentos financieros creados por la Comisión Europea o acudiendo a las convocatorias específicas de programas sectoriales (Horizon 2020).

■ Planes y programas de ayuda estatales

- Plan Estatal de fomento de alquiler, rehabilitación y regeneración y renovación urbanas. Aprobado en 2013, prorrogado hasta 2017, incluye un presupuesto para ayudas por 2.400 millones de euros con límites de hasta 11.000 euros por vivienda para rehabilitación y subvenciones de hasta un 40% para proyectos de regeneración urbana o ciudades sostenibles. Este plan se ha desarrollado a través de convenios entre el Ministerio de Fomento y las Comunidades Autónomas.
- Programa de ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios Existen-

“Dado que las CCAA y los Ayuntamientos concentran las competencias en urbanismo y edificación, es necesario contar con estrategias locales de rehabilitación a escala de barrio y de ciudad que integren la rehabilitación como elemento principal de la ordenación del territorio”

tes (PAREER-CRECE) gestionado por el IDAE. La Ley 18/2014 creó el Fondo Nacional de eficiencia energética (FNEE) en cumplimiento de la Directiva 2012/27/UE de eficiencia energética. Con recursos del FNEE y de los presupuestos del Estado se aprobó el programa PAREER-CRECE en abril de 2015. Con un presupuesto de 200 millones de euros, que se va a ampliar con 82 millones más, extiende la rehabilitación a todo el parque de edificios, tanto de uso residencial como de terciario, tanto público como privado.

Este programa vincula las ayudas di-

rectamente a la elevación de la calificación energética y a la medición de las emisiones de CO₂ evitadas. Combina la subvención directa, con entrega dineraria sin contraprestación hasta un 30% de la inversión elegible, con préstamos reembolsables hasta el 60% del resto de la inversión. Las ayudas se gradúan en función de un criterio social, de superación de dos letras en la calificación energética y de las actuaciones integradas.

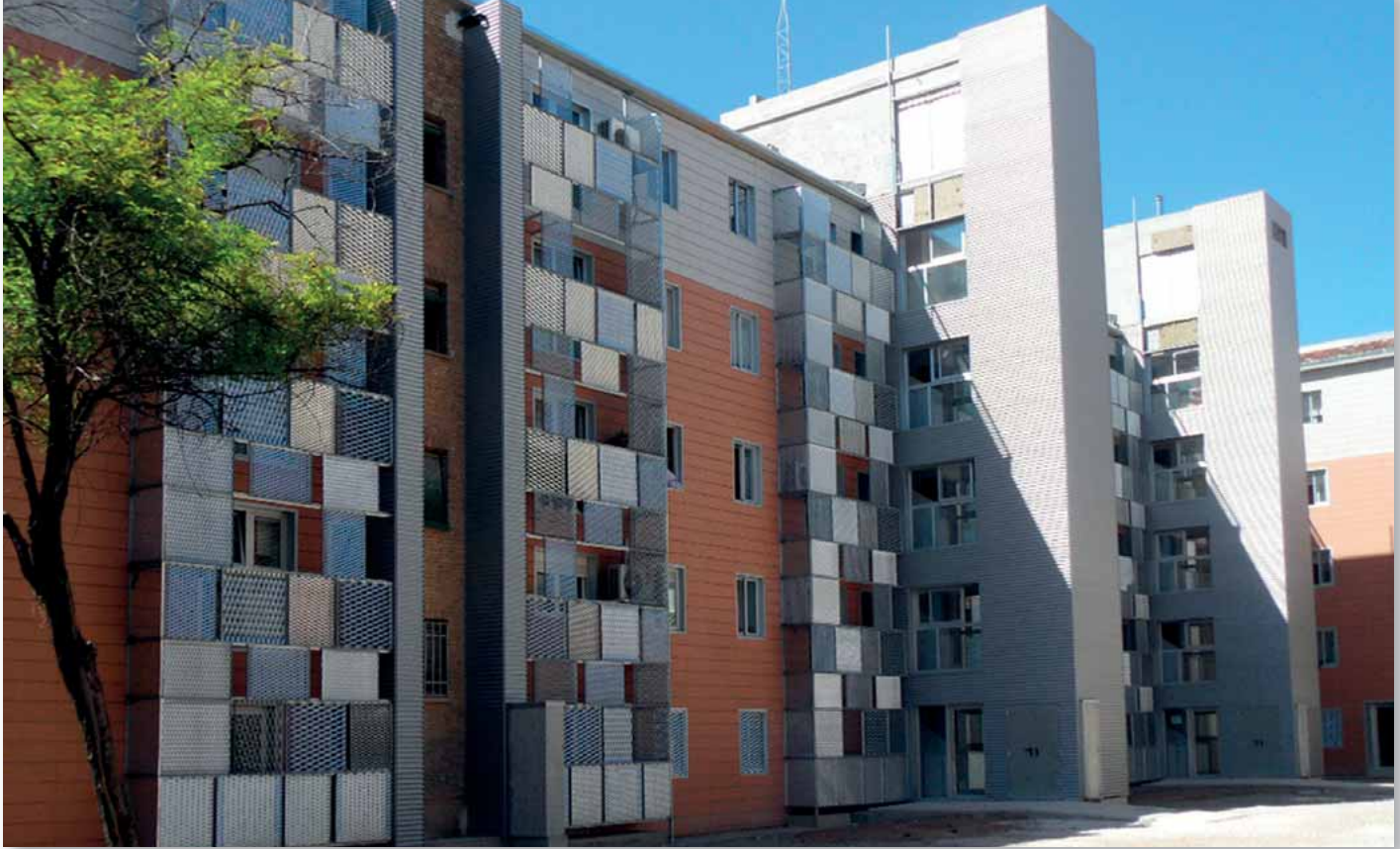
La auditoría energética antes y después de las actuaciones y la medición de los ahorros justificarán las ayudas. La certificación energética del edificio es clave en la documentación a presentar. No solo se apoya la mejora tecnológica de las instalaciones sino la gestión energética del edificio, sistemas de monitorización y de contabilización de consumos.

■ Incentivos fiscales

La medida más eficaz para impulsar la eficiencia energética es la fiscalidad. Todo lo que represente mandar señales de precio al mercado para avanzar en una dirección concreta tiene una reacción segura y positiva. El apoyo fiscal es decisivo para la rehabilitación energética. En la UE el 12% de todos los apoyos financieros a la rehabilitación de edificios son fiscales.

Para la rehabilitación, las exenciones fiscales pueden tener mayor efecto que las subvenciones y deberán vincularse a la máxima calificación energética de los edificios, incluyendo el alquiler.

En el ámbito estatal se debería contemplar la inversión en rehabilitación energética con un incentivo específico en el IVA, el IRPF, Impuesto de Sociedades y el IBI, estableciendo escalas teniendo



en cuenta la calificación energética, las actuaciones integrales y el carácter social de la vivienda o edificio.

Sin embargo, faltan señales que faciliten la financiación de la rehabilitación a través de un mejor acceso de las comunidades de propietarios a créditos blandos o destinando parte de los recursos que se dirigen a subvenciones directas a constituir garantías frente a las entidades financieras.

Para las Administraciones Públicas existe otra barrera añadida por la UE al computar las inversiones en eficiencia energética como déficit público, sin tener en cuenta los ahorros en los costes energéticos y ambientales.

En fiscalidad municipal:

- ICIO: bonificación hasta el 95% según escala de calificación energética.
- Tasa de residuos: reducción para obras de rehabilitación.
- Licencias de obras de rehabilitación: exención o reducción para actuaciones de rehabilitación.
- Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI): escala de bonificación desde la letra E a la A.
- IAE: exención o reducción en función de la calificación energética.

“La UE destina más de 5.500 millones de euros del FEDER a proyectos de crecimiento sostenible para ejecutar en los próximos siete años. Para los objetivos de economía baja en carbono, adaptación al cambio climático, medio ambiente, eficiencia de los recursos se destinan más de 10.000 M€”

Será imprescindible establecer en el ámbito de las administraciones públicas un régimen fiscal específico para las comunidades de propietarios.

Para que los incentivos fiscales a la rehabilitación cumplan con la finalidad para la que se establecen, la política municipal y regional deberá ejercer sus competencias urbanísticas en dos aspectos.

Uno es la certificación energética de edificios como condición imprescindible para acceder a cualquier tipo de apoyo, procurando que cumpla todos los requisitos del IDAE y los que establezca la Ordenanza de Rehabilitación urbana.

El segundo, establecer un sistema de

monitorización basado en indicadores de la demanda energética que permitan evaluar el uso de la energía y el medio ambiente de edificios y barrios. Se trata de evaluar el comportamiento energético para determinar las acciones a llevar a cabo. Lo que no se mide no se puede mejorar y la rehabilitación urbana también requiere un sistema de evaluación que permita actuar sobre la cultura energética de los usuarios.

■ Una oportunidad única

Como conclusión final, a destacar que la mayor oportunidad de la eficiencia energética de edificios es la creación de nuevas empresas y actividades vinculadas a los servicios energéticos, a las tecnologías limpias, a la gestión energética de los edificios, a la movilidad eléctrica, a las tecnologías de la información en el urbanismo y el transporte, iluminación, materiales eficientes, autoconsumo, energías renovables, arquitectura bioclimática, etc. que tienen como denominador común el empleo de calidad y la sostenibilidad ambiental. ■

Los Informes IPM Tendencias en Energía

Elaborados por Javier García Brea y coordinados por Imedia Comunicación, los Informes IPM analizan las claves de los temas más candentes vinculados a un cambio de los modelos de negocio energético, que son demandados por los principales actores del sector: empresas, asociaciones e instituciones. Estos documentos inéditos y a medida marcan tendencias en energía de la mano de uno de sus más prestigiosos influencers.

Para más información: www.imediapr.es



Remigio Abad

Director de Marketing de Empresas de Endesa

“El potencial de ahorro energético de una pyme es del 24% y en la industria puede llegar al 34%”

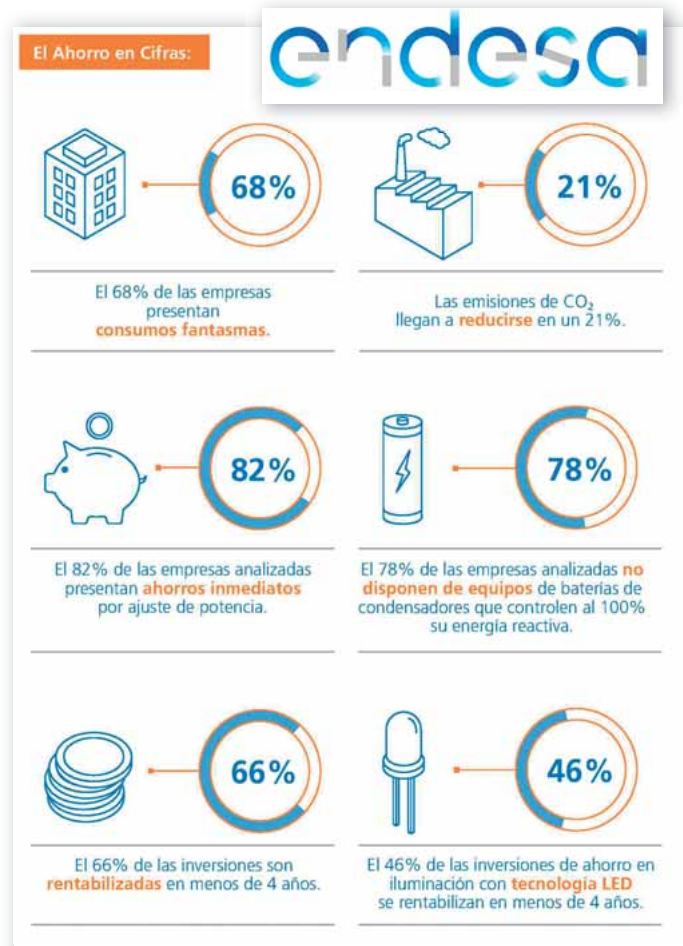


■ ¿Qué pueden hacer las pymes para ahorrar en la factura?

■ Lo primero es entender la importancia que para la competitividad de su negocio tiene la energía y el buen uso que ha de hacerse de ella. Para ello es recomendable ponerse en manos de un experto que diagnostique el uso que hace la empresa de la energía. Puede sorprender que, cuando se realiza un diagnóstico energético, se detectan normalmente ahorros significativos (una media de un 24% en el consumo) derivados de tres medidas correctivas fundamentales: optimización de potencia; control de la energía reactiva; e instalación de iluminación eficiente. En base a este modelo, sectores como la industria han registrado ahorros de hasta el 34% en su factura.

■ ¿Por qué motivos muchas empresas no emprenden acciones de ahorro?

■ Bueno, en muchos casos las empresas desconocen que con un análisis energético pueden obtener información sobre ahorros que se pueden lograr, ya que se identifican los puntos de mejora que de implementarse, se transforman en reducción de costes. Y es que la energía al fin y al cabo es un concepto importante dentro de la cuenta de resultados de una empresa. De ahí que cada vez más las empresas que ofrecemos estos servicios de apoyo realicemos estudios sobre el comportamiento energético, porque consideramos que estas mejoras en las pymes son también nuestro éxito, porque al final se mejora la competitividad del sector.



■ ¿Qué pueden encontrar las pymes en diagnosticoenergeticoendesa.com?

■ A través de la web, Endesa da a conocer los beneficios del Servicio de Diagnóstico Energético y su funcionamiento, basado en un conocimiento previo que se obtiene a través de mediciones de los consumos realizados en las propias instalaciones del cliente. Tras un análisis de los mismos, se identifican mejoras y se proponen soluciones técnicas adaptadas a las necesidades de cada empresa para conseguir maximizar el ahorro.

Así mismo en la web se puede descargar el informe de comportamiento energético de las empresas que ha sido realizado por Endesa en virtud de mediciones reales realizadas entre más de 1.500 pymes españolas de diversos sectores de actividad.

Según el estudio, el 43% de las empresas analizadas tienen un potencial de ahorro superior al 10% de su consumo energético, y hasta un 23% si aplicaran medidas para mejorar su eficiencia.

■ ¿En qué tipo de pymes existe más potencial de ahorro?

■ En una u otra medida todas las empresas registran potenciales de ahorro, pero sin duda las que más, las del sector industrial y terciario. Según nuestro estudio un 77% de las empresas del sector industrial y un 79% de las empresas del sector terciario registran un potencial de ahorro de entre un 10% y un 20%.

■ Más información:

→ www.diagnosticoenergeticoendesa.com

→ 800 76 01 61

 **genera**

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

**28 Feb.
3 Mar.
2017**

España / Spain

ORGANIZA /
ORGANISED BY



IFEMA
Feria de
Madrid

g

e



n

e



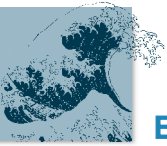
r

a



www.genera.ifema.es

IFEMA - Feria de Madrid · Tel. 902 22 15 15 · (34) 91 722 30 00 · genera@ifema.es



Marzo en Bilbao

El Ente Vasco de la Energía (EVE) y el centro tecnológico Tecnalia organizan en el BEC! de Baracaldo, entre los días 27 y 31 de marzo, la tercera edición de la Marine Energy Week, “el mayor evento de las energías renovables marinas del sur de Europa”. La energía de las olas, la de las corrientes y la eólica marina serán protagonistas, durante toda una semana, de un encuentro global que es, por una parte, congreso científico e industrial, y, por otra, exposición profesional –escaparate– para los actores clave de un sector que suscita cada vez más interés.

Antonio Barrero F.

Organizan el Gobierno vasco, Tecnalia y el Bilbao Exhibition Center (BEC!), que pone el espacio. Su sostén principal es Iberdrola, que ha apoyado esta iniciativa desde su primera edición. Y patrocinan también Gamesa, Roxtec, Navantia y la red Enterprise Europe Network, que es un programa impulsado por la Comisión Europea para ayudar a pequeñas y medianas empresas.

La Semana de las Energías Marinas de Bilbao, que celebra el mes que viene su tercera edición, tiene los cimientos muy sólidos, como se ve, y, por eso, probablemente, puede presumir con justicia de ser “el mayor evento de las energías renovables marinas del sur de Europa”.

Su más remoto antecedente data de 2005, cuando el Ente Vasco de la Energía (EVE) impulsó una jornada de un día sobre el particular. Aquella experiencia inicial tuvo buena acogida, fue creciendo, y hoy, doce años después, las energías marinas ocupan, bienalmente, toda una semana de Bilbao. El motivo de esa apuesta lo explica la consejera de Desarrollo Económico y

Competitividad del Gobierno Vasco, Arantza Tapia: “la industria del sector energético vasco cuenta con la tecnología, el conocimiento y el liderazgo necesarios para posicionarse de forma competitiva en el mercado internacional de las energías marinas, mercado emergente que en los próximos años va a experimentar un considerable crecimiento”.

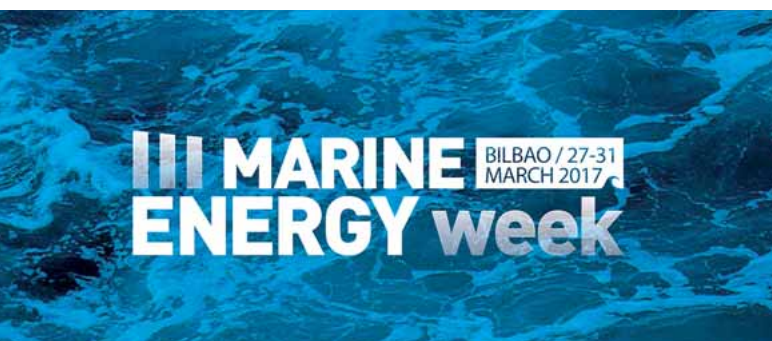
El discurso lo comparte José Luis Villate, director del departamento de Energías Marinas de Tecnalia y presidente de la sección de Energías Oceánicas de la Agencia Internacional de la Energía hasta hace solo unos días. Villate, que organiza en coordinación con el EVE, la Marine Energy Week, apunta en la misma dirección que Tapia: hay tejido industrial en el país –explica–, hay profesionales más que cualificados aquí y hay una oportunidad de negocio ahí afuera (lo contamos –lo cuenta él mismo– en la entrevista que acompaña a estas líneas).

La fusión de voluntad política y conocimiento del medio –el diagnóstico coincidente (político-técnico)– se ha traducido así en una apuesta, la Marine Energy Week, sostenida en el tiempo y a pesar de todas las crisis: la económica-financiera global y la sectorial nacional.

Esta tercera edición de la Semana bilbaína llega además con varios platos fuertes. De muestra, dos botones: abre la Jornada sobre Eólica Marina el director ejecu-

tivo de la patronal eólica europea, Giles Dickson, que repasará el estado del arte del sector para, acto seguido, moderar una mesa en la que estarán –según informan desde la organización– “los cuatro principales fabricantes de aerogeneradores marinos del mundo”. Al día siguiente le llega el turno a las energías más marinas, y la oferta es también de altura. Un representante de la Dirección de Asuntos Marítimos de la Comisión Europea traerá a Bilbao el Strategic Roadmap para Energía Oceánica casi, casi en primicia (la hoja de ruta fue presentada hace solo unas semanas en Bruselas). ¿Objetivo de ese documento estratégico? Facilitar la emergencia de un mercado de las energías oceánicas en Europa. Más aún: ese mismo día tendrá lugar en Bilbao el esperado lanzamiento de la convocatoria europea Oceanera-net Cofund, para apoyar proyectos de colaboración transnacionales de demostración y validación de energía oceánica.

Son, apenas, dos botones de muestra de un evento en el que también habrá hueco (toda una jornada) para la presentación de las últimas novedades en proyectos de I+D, y, así mismo, para las visitas profesionales y experimentación de prototipos marinos Biscay Marine Energy Platform (Bimep), o a la instalación de aprovechamiento de la energía de las olas de Mutriku, o a empresas vascas que ya están exportando soluciones tecnológicas a los parques eólicos marinos del norte de Europa. Será el mes que viene en Bilbao, que está llamada a convertirse, durante una semana, en la capital





Vizcaíno del 68, José Luis Villate nació en Portugalete, estudió Físicas en la Universidad del País Vasco, dirige el área de Energías Marinas de Tecnalia, acaba de cerrar un ciclo de cuatro años como presidente de la sección de Energías Oceánicas de la Agencia Internacional de la Energía (AIE) y es probablemente el hombre clave de la Marine Energy Week, “el mayor evento de las energías renovables marinas del sur de Europa”. En fin, una de las voces más autorizadas del mundo en la materia que nos ocupa.

■ ¿Qué es la Marine Energy Week (MEW)?

■ Es un encuentro enfocado a las energías renovables marinas en el que tratamos de presentar las principales novedades que están surgiendo en el mundo en este sector. La Marine Energy Week la organizan Tecnalia, el Ente Vasco de la Energía [EVE] y el Bilbao Exhibition Centre, y lo que pretendemos, lo que pretendemos, es ver qué puede aportar la industria del País Vasco y, en general, la de España, a un sector que está en constante crecimiento. Esta es la tercera vez que organizamos la Semana en Bilbao y, como en las otras dos, vamos a traer a expertos de todo el mundo para que le cuenten a las empresas españolas y a nuestros centros de investigación y a nuestras universidades qué está ocurriendo en este sector. La Semana tiene dos días principales, dos jornadas: una, centrada en la energía eólica marina; y la otra, en la oceánica, sobre todo de las olas. Además, hay una zona expositiva –integrada en un encuentro, la World Maritime Week, que abarca otros sectores (naval, portuario y pesquero)–, una parte más científica –de presentación de proyectos de I+D mediante pósters– y una sección de B2B.

■ ¿Por qué Bilbao se decide un buen día a impulsar una iniciativa como esta?

■ Pues porque en España tenemos una industria, y en particular en el País Vasco, que sabemos que tiene capacidad de suministrar

E José Luis Villate

Director de Energías Marinas de Tecnalia

“Lo que echo en falta es una brújula”

tecnología, de exportar productos y servicios útiles para este sector. En realidad, la iniciativa surgió en el EVE, que organizó en 2005 una primera jornada. Un par de años después, Tecnalia se unió a su organización [Villate está desde entonces en el equipo organizador]. En 2011 asociamos el evento a un encuentro naval, porque siempre hemos creído que las energías marinas tienen muchas sinergias con el sector naval más tradicional. Y, por fin, en 2013, apostamos por convocar toda una semana. Desde esa primera edición semanal hemos contado con Iberdrola como patrocinador principal.

■ ¿Qué lugar ocupa España en la carrera de las energías marinas?

En España hay actividad, pero principalmente para exportar. Apenas hay proyectos de energías marinas, incluyendo eólica *offshore*. Pero hay empresas, sobre todo en la cornisa cantábrica, que están suministrando productos a los parques eólicos marinos del norte de Europa. Tenemos por ejemplo a Navantia, Windar, Navacel o Vicinay, con contratos ya adjudicados. Los promotores del norte de Europa han buscado suministradores en todo el mundo, y las empresas españolas han sido competitivas, y por eso están suministrándoles servicios auxiliares, y componentes, estructuras, torres...

■ En todo caso, Euskadi sí que tiene una instalación de aprovechamiento de la energía de las olas...

■ Sí, una instalación que se encuentra embutida en el dique de Mutriku, un municipio de Gipuzkoa. Es una planta piloto que promovió el EVE, una planta ideada para demostrar la tecnología, que produce energía renovable de las olas y también sirve para ensayar nuevos componentes. Mutriku por cierto acaba de cumplir cinco años de operación. Además, en octubre instalamos frente a la costa de Bizkaia el primer prototipo flotante de aprovechamiento de la energía de las olas conectado a red de España. Lo ha desarrollado la empresa Ocean-tec, en la que Tecnalia participa. No estamos hablando del diseño final. No es un producto comercial. Digamos que es un pa-

so más –todo un hito–, en el desarrollo tecnológico, para validar la tecnología. Lo probaremos durante unos meses.

■ ¿Hay calendario?

■ Instalamos el prototipo en octubre, lo conectamos a la red en diciembre, estará en fase de pruebas hasta el verano, lo retiraremos entonces, haremos las modificaciones de las que hablaba y volveremos a instalarlo en la segunda mitad de este año (la fecha irá en función de la meteorología). Queremos probarlo durante otro año entero, con un invierno de por medio. Y esperamos extraer de ahí las conclusiones para abordar el diseño de un dispositivo a escala real. Pero hay más en desarrollo en el país: Wedge Global [con sede en Cantabria] ha probado un prototipo en Canarias, sin conexión a red; la empresa gallega Magallares está desarrollando un prototipo para aprovechar la energía de las corrientes marinas; Rotary Wave, de Valencia, ha estado probando durante 2016 un captador de energía de las olas.

■ ¿Quién manda en la carrera de las energías marinas a escala global?

■ Reino Unido, tanto en eólica marina como en olas y corrientes. Además, hay interés en Francia, sobre todo en eólica y en corrientes... Y vendrían luego Estados Unidos, Canadá, Corea, Japón, Australia. Son países que están desarrollando tecnología, y también sus primeros proyectos... Pero si tuviera que destacar un país, ese sería sin duda Reino Unido.

■ ¿Y por qué Reino Unido?

■ Tienen recurso. Tienen corrientes y olas y viento. Además, se da la circunstancia de que allí el desarrollo de la eólica en tierra ha suscitado mucha controversia social, por lo que han decidido apostar por llevar los aerogeneradores al mar. En todo caso es una apuesta. Reino Unido ha apostado como nación por ser pionera en este campo. Tanto en el desarrollo de tecnología como en el desarrollo de parques, de productos, de proyectos.

■ Supongo que, en la carrera de las energías marinas, la eólica va por delante.



ENERGÍAS DEL MAR

■ Sí, con diferencia, la eólica marina ya es una realidad. Un negocio... y enorme. Ahora mismo las empresas están instalando estructuras que están fijas al fondo marino. Es la eólica cimentada. Ya hay más de 3.000 aerogeneradores instalados en Europa, funcionando, produciendo energía: en aguas británicas, en el mar del Norte, frente a las costas de Alemania. Pero ya se está empezando a hablar de una siguiente generación, la de las plataformas flotantes. Y ahí Tecnalia también está trabajando, a través de una empresa que se llama Nautilus Floating Solutions [que está desarrollando una plataforma flotante sobre la que se instalarán aerogeneradores marinos].

■ Soluciones flotantes para zonas donde la profundidad es mayor, supongo.

■ Sí. La industria empezó por instalar aerogeneradores en aguas poco profundas: de 5, 10 metros. Y luego 15, 20. Entre los 45 y los 50 metros todavía hay soluciones cimentadas –que van apoyadas o fijas al fondo marino– que son competitivas. Si nos vamos a profundidades mayores –más de 50, 60, 100 metros–, entonces hay que ir a soluciones flotantes, que es lo que necesita España, donde la plataforma continental es muy estrecha y en seguida el mar gana mucha profundidad. Afortunadamente ya empieza a haber soluciones flotantes, los primeros parques.

■ ¿Quiere eso decir que la eólica marina llegará a España cuando haya soluciones flotantes?

■ En España puede haber eólica cimentada –algún parque piloto– en alguna zona muy concreta. Quizá en el sur, donde hay alguna zona poco profunda a cierta distancia de la costa y con bastante viento. Pero eólica marina en España a gran escala... si de lo que hablamos es de muchos megavatios... eso pasa por soluciones flotantes. Esa es mi opinión, al menos.

■ ¿Y cuándo comenzará a ser comercialmente viable la eólica flotante?

■ Es complicado. De la eólica cimentada se ha dicho que podría entrar a competir en 2020, en 2021. Sin embargo, lo cierto es que ya estamos consiguiendo costes bastante competitivos. Todo depende del volumen. Si vamos a pequeños volúmenes la tecnología es cara. Y al revés: cuando las cosas se empiezan a fabricar en masa puedes bajar mucho los costes. Yo creo que va a haber tres o cuatro años de primeras soluciones flotantes... parques no competitivos... singulares... y quizá de aquí a cuatro años, si esos primeros parques dan buenos resultados... quizá en torno al año 2023 podrían empezar a multiplicarse los parques y a caer rápidamente los costes.

■ Pero, más allá de la eólica, las energías marinas también existen.

■ Por supuesto. Tras la eólica cimentada, que es presente, y las soluciones de eólica flotante, que son inminentes, tendríamos las corrientes marinas. Ciertamente es que a una distancia importante. En corrientes, la tecnología está convergiendo hacia turbinas de eje horizontal. Hay gente que dice que parecen aerogeneradores sumergidos. El caso es que esa convergencia tecnológica yo diría que va a acelerar la bajada de costes. El problema es que las zonas en las que hay recurso son unas pocas, muy concretas, en todo el mundo. En España hay un poco de recurso en Galicia y un poco en el Estrecho. Pero yo entiendo que son –y conste que esta es una opinión muy personal– localizaciones para hacer proyectos piloto. Un despliegue a gran escala lo veo complicado en España.

■ Olas sin embargo hay en todas partes.

■ Sí, el recurso está más extendido, por lo que, en principio, el volumen de negocio podría ser mayor. En este caso, sin embargo, la tecnología se encuentra en una fase de divergencia. Es decir, que todavía no se sabe cuál es la más adecuada para aprovechar la energía de las olas. Porque hay diferentes conceptos: en dique, flotantes... Es posible que no haya una única solución. Y que dependa de la ubicación. Pero tampoco puede haber decenas de tecnologías, porque entonces no se produce masa crítica para bajar costes. En todo caso, estamos hablando de un sector menos avanzado que el de las corrientes.

■ ¿Cuándo podríamos empezar a ver instalaciones de aprovechamiento de la energía de las olas?

■ Pasarán al menos cinco años hasta que empiecen a surgir los primeros parques experimentales, que no van a ser competitivos, serán simplemente para validar la tecnología. Y luego hará falta un despliegue a gran escala que yo creo que puede llegar al final de la siguiente década.

■ ¿Qué les hace falta a las energías marinas españolas para que alcancen el prestigio o la presencia que ya tienen en todo el mundo otras renovables made in Spain, como la termosolar o la eólica?

■ Hace falta una política clara en materia de energías renovables. Y quitarles el estigma de que son caras. Y que queden claros, de una vez por todas, los muchos beneficios sociales que las renovables traen aparejados. También deberíamos ser conscientes de que hay una segunda generación de energías limpias –las energías marinas– que vamos a necesitar si queremos un futuro renovable. En ese escenario deberán coexistir todas: la

eólica, las marinas, la solar. Porque con las olas puedes generar también por la noche, porque la energía de las corrientes marinas es muy predecible, porque son fácilmente integrables en el sistema. En todo caso, vuelvo al principio: lo que hace falta en España es tener claro hacia dónde vamos, y tener muy claro también que algunas renovables ya son hoy competitivas, pero que otras aún necesitan un cierto apoyo. En países como el Reino Unido lo tienen más o menos claro; en Francia, también; en España, lamentablemente, no.

■ José Luis Villate ha sido presidente de la sección de Energías Oceánicas de la AIE durante los últimos cuatro años. Abandonó el cargo hace 30 días. ¿Experiencias extraídas?

■ Formas de hacer de otros, en cuanto a políticas, en cuanto a investigación, en cuanto a desarrollos tecnológicos, a incentivos... Ese es un foro donde aprendes lo que hacen en otros países y que te coloca en la avanzada, a escala internacional, de todo lo que se está haciendo en todo el mundo.

■ Bien, y, a la luz de toda esa experiencia, ¿tenemos o no tenemos, en España, capital humano lo suficientemente cualificado como para competir en esta carrera?

■ Tenemos. Sin duda. Hay industria, hay empresas que están haciendo negocio, fundamentalmente en la eólica cimentada, hay empresas –sobre todo pequeñas y muy entusiastas– que quieren hacer tecnología para olas, para corrientes... El tejido es bueno. Lo único que falta quizá es... lo que falta es una brújula, alguien que diga vamos por aquí todos juntos. En el País Vasco eso más o menos está, porque hay unas ciertas políticas, unos proyectos pioneros que traccionan, como Mutriku, o como el Biscay Marine Energy Platform [área marina frente a la costa de Arminza que ha habilitado el Gobierno Vasco como laboratorio en mar abierto para el ensayo de dispositivos; ahí está siendo probado el prototipo de Oceantec]. Quizá en Canarias también se observa cierto interés, con la Plataforma Oceánica de Canarias a la cabeza. Pero... en el resto de España...

Entre tanto, ahora mismo, casi todos los gobiernos que están impulsando políticas de desarrollo de las energías marinas están priorizando la instalación de zonas de ensayo en mar abierto: Francia, Canadá, Estados Unidos, China, Japón. Me preguntabas si tenemos capital humano cualificado. De eso es de lo que más tenemos. Hay capital humano, hay buenos profesionales, empresas con ganas de hacer cosas. Hay universidades buenas haciendo buenas investigaciones. Como he dicho: lo que echo en falta es una brújula. ■

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.