



Madrid, 3 de noviembre de 2010

### **Sesión de apertura de las II Jornadas de Ciudad, Energías Renovables y Eficiencia Energética**

**Dña. JOSEFA GARCÍA GRANDE. Subdirectora de la Fundación Ortega Marañón**

Abre las II Jornadas Dña. Josefa García Grande parafraseando a Ortega, indicando que vamos a tratar un tema de nuestro tiempo. El tema que se van a tratar en las jornadas es un tema de actualidad, vivir en ciudades eficientes, en ciudades sostenibles, en ciudades que mejoren la calidad de vida. Caben pocas dudas sobre las ciudades en las que ahora vivimos ya que son manifiestamente mejorables.

A continuación, cede la palabra al Director de la Cátedra Universidad de Zaragoza Brial Enática, Don Ángel Antonio Bayod Rújula.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

**Conferencia de clausura: “LA LABOR DEL ENTE REGULADOR DE LOS SISTEMAS ENERGÉTICOS  
EN ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ESPAÑA”**

---

**Presenta: Dña. JOSEFA GARCÍA GRANDE. Subdirectora de la Fundación Ortega – Marañón.**

Dña. Josefa García Grande, Subdirectora de la Fundación Ortega Marañón, introdujo al conferenciante de la clausura D. Luis Jesús Sánchez de Tembleque, Director de Energía Eléctrica de la Comisión Nacional de Energía (CNE).

Destacó sus logros profesionales más destacados y dio paso a la conferencia de clausura: “La labor del ente regulador de los sistemas energéticos en energías renovables y eficiencia energética en España”.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

## Panel de experiencias

---

### **“FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DEL HIDRÓGENO EN ARAGÓN. EL HIDRÓGENO, UN NUEVO VECTOR”**

**D. JAVIER NAVARRO ESPADA. Vicepresidente y Director General de Industria y de la Pequeña y Mediana empresa del Gobierno de Aragón.**

D. Javier Navarro Espada comenzó su exposición explicando en qué consiste la Fundación de Hidrógeno. Indicó que el proyecto de la Fundación de Hidrógeno, es un proyecto que en la Comunidad Autónoma decimos es un proyecto social, un proyecto industrial, lo que queremos es preparar a la industria, y a la sociedad aragonesa por supuesto, porque todo en el campo de la sostenibilidad es un cambio social evidente, pero nosotros lo que queremos es adelantar a nuestros sectores productivos y sectores económicos y empresariales para lo que ha de ser el futuro, para lo que va a venir, por eso van a sobre pasar acontecimientos, y en materia energética hay que ir como mínimo 20 años adelantado. Esa es la experiencia que tenemos y es una experiencia que queremos seguir actuando, insistiendo en ella.

EL hidrógeno es un gas combustible que puede quemarse o puede utilizarse mediante electrolisis, puede obtenerse mediante electrolisis de agua, o puede mediante electrolisis fabricarse agua desprendiendo electricidad. El agua es un residuo, y además es un agua a unos 60° de temperatura aunque depende mucho de la tecnología, pero es un agua con cierta temperatura.

Las pilas de combustible a diferencia de la pila convencional que tiene los electrolitos confinados, lo que tenemos es una pila donde se produce la reacción electroquímica pero los combustibles van fluyendo, en este caso serían agua o bien serían hidrógeno y oxígeno, podría ser aire, y desprendiendo electricidad. En la electrólisis del agua se necesitaría electricidad de cualquier origen y en la unión del hidrógeno y oxígeno se desprendería. La combinación de hidrógeno y pilas de combustible permite sistemas energéticos sostenibles, a esto se le ha llamado la tercera revolución industrial. El hidrógeno, como se puede producir a partir de cualquier fuente de energía prácticamente se pueda adaptar al territorio, es como pasa con los materiales de construcción, podemos obtener materiales de construcción adaptados al territorio a lo largo de todo el orbe, pues lo mismo podríamos hacer con las tecnologías del hidrógeno, dependiendo de los recursos de cada zona nosotros podríamos obtener hidrógeno de una fuente energética diferente, y lo podríamos hacer de muchas maneras, de manera masiva, al por mayor, al por menor, por qué hidrógeno? Es un combustible alternativo, esto es uno de los elementos fundamentales, no solamente sirve para la generación eléctrica, es que además sirve para la automoción y para el transporte. Hoy por hoy no hay ningún material, ninguna fuente energética capaz de sustituir en su totalidad los combustibles fósiles, sólo el hidrógeno podría ser esa fuente que pudiera sustituir al 100 × 100 los combustibles fósiles. Lo



Madrid, 3 de noviembre de 2010

que tenemos aquí, porque eso lo llamamos vector, es un elemento que nos permite utilizar toda la potencia de generación, bien para el uso eficiente de la energía eléctrica, o bien para la automoción y para el transporte. Nos da unas posibilidades que hasta ahora no nos es posible acceder a ellas.

Ahora mismo en Europa hay entre 200 y 300 millones de vehículos, francamente la problemática es grande. La pila de combustibles es más eficiente que la batería más moderna y más eficiente que existe, eso es algo que tenemos que tener claro. Los problemas de la pila de combustible no son su eficiencia, son otros, y hay muchos, pero no es la eficiencia el problema de la pila de combustible. Y casi nadie serio en el sector y si no es por argumentos de carácter, digamos mercantil, se atreve a contraponer una tecnología con otra, durante mucho tiempo van a coexistir y en muchos momentos se van a complementar.

Pueden ser escaladas las pilas de combustible, desde los mili vatios a los megavatios, lo mismo van a servir para un móvil, un MP3, que para un tren de mercancías o un transatlántico, es una de las virtualidades de este tipo de tecnologías. Una pila de combustible mientras tengamos hidrógeno para alimentar la batería, pues podremos estar generando la capacidad de esa pila de combustible de manera, no perpetua obviamente, pero de manera indefinida, con lo cual es un elemento importante también a tener en cuenta, sobre todo si tenemos pilas de combustible en serie. ¿Por qué todavía no? Pues porque la densidad del hidrógeno es muy baja y ese es sinceramente un problema importante.

Las tecnologías de pilas de combustible son más complejas y más caras que las baterías electroquímica y de motores convencionales, pero no se ha entrado todavía en la producción en serie de pilas de combustible, no se ha hecho experiencia, se están empezando a trabajar con pequeñas series y sinceramente se considera que se puede alcanzar costes, se puede abaratar costos competitivos y eso es un aspecto muy estudiado, muy trabajador, lo mismo que puede suceder con el precio del hidrógeno. El hidrógeno se podría vender a 8,5 €/kilogramo y sería competitivo con el precio de la gasolina actual. Nosotros en la fundación del hidrógeno vendemos a 7 euros el kilogramo y eso que nos cuesta. En este momento claro está, no tenemos impuestos en este momento en el hidrógeno. Y luego la eficiencia global de la conversión electricidad hidrógeno todavía es reducida, aunque hay expertos que hablan de eficiencias tremendas, hablan de eficiencias hasta de 90% en algún caso, pero en realidad estamos trabajando ahora mismo con potencias en el ciclo conversión electricidad hidrógeno y de nuevo electricidad del 25%. Si bien ya digo que, yo creo que no sería muy difícil en un horizonte de no más de 10 años llegar a un 60%.

En Japón son más de 5000 los hogares que utilizan pilas de combustible en sus casas. En Alemania en la ciudad de Hamburgo por ejemplo, ya hay 30 autobuses de hidrógeno. En Hamburgo y Berlín ya dispone de una red de hidrogeneras. En Alemania, sólo en Alemania hay 3 hidrogeneras, en Europa hay 70 hidrogeneras, y en Estados Unidos hay 92 hidrogeneras.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

Ahora verán un poquito la distribución de las hidrogeneras, es probablemente la mayor barrera que ahora tenemos, la infraestructura en materia de hidrógeno.

En la Fundación hemos trabajado mucho en cooperación, cooperación pública, privada, sobre todo empresas grandes y empresas pequeñas. En los proyectos europeos pues nos buscan a nosotros porque conseguimos socios en muchísimos sectores y con mucha facilidad. A su vez participamos en casi todas las estructuras tanto nacionales como internacionales en materia de hidrógeno. Estamos trabajando en el proyecto Cero High Tech Park, es un proyecto de cero emisiones, todo el edificio de la fundación es de cero emisiones.

En la Fundación generamos hidrógeno con energías renovables, con viento y con sol, estamos electrolizando ese hidrógeno, lo estamos comprimiendo, lo estamos vendiendo en una hidrogenera, y a su vez estamos con ese hidrógeno, cuando no está conectada la instalación a la red o cuando está conectada podemos hacer lo que queramos con ella. Es un gran banco de ensayo de integración de renovables pero metiendo el factor hidrógeno en él, tanto para fabricar hidrógeno como para fabricar electricidad. Entonces ustedes pueden ver, todas estas son instalaciones existentes, electrolizador, almacenamiento, compresor, dispensador. De hecho cuando se fabricó, se inauguró la hidrogenera, tuvimos el honor de tener en la inauguración al director General Motors Europa en la inauguración.

La cogeneración, toda la instalación térmica de la fundación también proviene de placas solares, a su vez tenemos los sistemas de backup de todos los sistemas informáticos. La fundación está dentro de un parque tecnológico especializado en tecnologías de la información, especialmente sensibles a los problemas de la red eléctrica, el 84% de la energía eléctrica del parque tecnológico WALQA, en Huesca, procede de origen renovable. No conocemos en este momento ningún parque tecnológico en Europa que tenga este porcentaje de autogeneración energética. A su vez tenemos dos vehículos que nos cedió ENDESA, dos vehículos eléctricos que vamos a transformar en híbridos, de vehículo eléctrico con batería y con pila de combustible con tecnologías diferentes.

Proyecto SINTER, sistemas inteligentes estabilizadores de red, objeto: estabilizar redes débiles para posibilitar generación distribuida. Tenemos una red de generación distribuida en la provincia de Huesca, tenemos pequeños saltos hidroeléctricos sobre canal, tenemos energía eólica, fotovoltaica, pilas de combustible, y la potencia de red sería la generación, tenemos como carga los edificios del parque, el electrolizador es carga variable y supercondensadores. Un carro propulsado por pila de combustible y es diseño total y absoluto de universidades aragonesas, la Politécnica de Almunia, la Universidad de Zaragoza, la Fundación del Hidrógeno, con frenos regenerativos, súper condensadores, electrónica propia. Tenemos más de 30 proyectos de los que se pueden ver y tocar en la Fundación del Hidrógeno. Para mí es imposible pensar en un futuro de las renovables y la eficiencia energética sin pensar en el vector hidrógeno.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

## Panel de experiencias

---

**Presenta: D. Jordi Jaumá Bru. Periodista y editor de [diarioresponsable.com](http://diarioresponsable.com)**

D. Jordi Jaumá Bru inició su exposición explicando el reto que tienen en el espacio digital [diarioresponsable.com](http://diarioresponsable.com) del que es editor: conseguir que la responsabilidad social llegue a los consejos de administración de las empresas.

Indicó que realmente si conseguimos que las empresas empiecen a escuchar a sus grupos de interés podremos empezar a trabajar, pero el reto que tiene este señor o esta señora para dirigir su empresa, para introducir la responsabilidad corporativa dentro de su empresa, desde mi punto de vista son tres. Primero, que la responsable corporativa produzca más ingresos, segundo, menos gastos, y tercero, mayor satisfacción del cliente. Me parece que la eficiencia energética cumple un papel fundamental y creo que es uno de los ejemplos que nos van a permitir precisamente entrar en esa agenda del consejo de administración.

Tras esta breve introducción presentó a uno de los ponentes del Panel de Experiencias: D. José de Ramón Moreno.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

**Conferencia de clausura: “LA LABOR DEL ENTE REGULADOR DE LOS SISTEMAS ENERGÉTICOS  
EN ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ESPAÑA”**

---

**D. LUIS JESÚS SÁNCHEZ DE TEMBLEQUE**

**Director de Energía Eléctrica de la Comisión Nacional de Energía. (CNE).**

D. Luis Jesús Sánchez de Tembleque, Director de Energía Eléctrica de la CNE, comenzó su intervención explicando que la primera parte de su ponencia se centra en clarificar lo que es la normativa, la regulación de las energías renovables en especial, y también de la eficiencia energética en España cómo estamos, con el ánimo de hacer este modelo energético que tenemos un poco más sostenible. Ver como estamos puntualizando por qué no somos sostenibles, que ese modelo tiene que cambiar, y que es lo que se puede hacer, porque hay también consenso en los principios, los organismos internacionales ya nos han dicho por donde tenemos que ir. En la segunda parte analizar qué tipo de regulación tenemos, la más importante es el uso de las energías renovables, cuál es la regulación que tenemos para promocionar esas energías renovables.

El 81% de la energía que consumimos procede de combustibles fósiles y casi todos ellos también son importados. Esto tiene problemas de déficit comercial porque es fósil importado, lo tenemos que importar, y por otra parte la volatilidad de los recursos, de los precios, es importante en función de cómo se presente el mercado internacional. Lo más relevante es su impacto ambiental, su impacto en término de emisiones, sobre todo en temas de efecto invernadero y que en la combustión se genera CO<sub>2</sub> que es principal precursor del cambio climático. Por otro lado, estamos quemando recursos naturales fósiles que son limitados en la naturaleza, y que esto hace que estemos llegando a su agotamiento.

Por otra parte el consumo energético a nivel mundial adolece de una gran falta de equidad, no todas las sociedades consumen con la misma intensidad esta energía.

Este triple problema de la contaminación, de los recursos limitados y de la pobreza, en cuanto al uso de energía, lleva a qué hacer de cara al futuro, qué hacer en este consumo energético que no es sostenible. En la Unión Europea también se ha reconocido el problema y para eso tenemos objetivos en el paquete verde de cara al año 2020. Hay que llegar en energías renovables al 20% de la energía primaria, en términos de energía final. En términos de biocarburantes para el transporte tenemos que llegar al 10%, queremos reducir las emisiones de la unión Europea en un 20% en término de las emisiones del año 90, las emisiones de CO<sub>2</sub>, y también queremos reducir el consumo energético respecto a la evolución tendencial en el año 2020 en un 20%. En la Unión Europea también se apuesta por estos dos vectores, las renovables y la eficiencia energética.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

Esos dos elementos, las renovables y la eficiencia energética, están siempre presentes en todos los acuerdos internacionales y en todas las organizaciones internacionales.

¿Qué se puede hacer desde el punto de vista de la demanda? Si los precios reflejan los costes, incluso los costes sociales que hoy por hoy no están internacionalizados, ese precio va a mover al consumidor para que haga un buen uso eficiente de esa energía. Mientras que eso no ocurra, pues tratar de que existan programas de gestión de la demanda con incentivos económicos para promocionar los tipos de consumos eficientes, como la lámpara de bajo consumo, como los electrodomésticos clase A, como los motores eficientes, etc. Debe haber y hay normas de calidad de los equipos de consumo, no se admiten tipos de consumos ineficientes, hay un mínimo de calidad que se deben cumplir por parte de los equipos de consumo, y por debajo de esa calidad no se admiten y no se deben comercializar. Se establecen sistemas de garantía de origen para, para conocer, para que podamos transmitir a todos los consumidores que todos los kilovatios que consumen, en términos energéticos, no son iguales, hay kilovatios producidos por fuentes renovables, por fuentes eficientes de cogeneración, y el resto de kilovatios.

Hay un buen instrumento fundamental para que el consumidor pueda hacer una buena gestión de la demanda que es conocer cuánto está consumiendo y qué precio tiene ese consumo en cada momento. Esos son los contadores inteligentes, en España tenemos un plan para cambiar todos los contadores sin que nos cueste a los consumidores, simplemente con el alquiler que en este momento estamos pagando todos los meses por el uso del contador que tenemos. Hay un plan para cambiar esos contadores, es un plan a largo plazo, hasta el año 2018, y bueno, las empresas distribuidoras tienen la obligación de ir cambiando esos contadores poco a poco, 22'500.000 consumidores domésticos. Por último, apostar por esa cultura del ahorro energético mediante la formación, la información a los consumidores para que no solamente se muevan por el precio sino por el valor que tiene la energía y hagan que esa energía no se despilfarre.

Desde el punto de vista de la generación, ¿qué se puede hacer? En España el régimen especial, en el que está la cogeneración, las energías renovables, energía eólica, mini hidráulica, solar, termoeléctrica y fotovoltaica y otras. Y luego está el régimen ordinario.

En términos de renovables, aquí quitamos la cogeneración y quitamos también la energía hidroeléctrica, vemos que en el año pasado estuvimos en el 27% de la electricidad, y el objetivo es llegar al año 2010 al 30%, incluso yo diría que en el primer trimestre lo hemos superado, fue un año ventoso atípicamente renovables, porque hubo mucha agua y mucho viento en el primer trimestre. La media del primer trimestre fue el 40 %, probablemente en el primer trimestre del año 2010 llegamos al 40% de energías renovables para satisfacer la demanda de electricidad, y este es el objetivo que tenemos en el año 2020. En el año 2020 ese 20% de objetivo para España de energía final, para la energía eléctrica se va a convertir en un 40%. Bueno durante el primer trimestre de este año ya hemos alcanzado ese 40%, lo que pasa





Madrid, 3 de noviembre de 2010

es que el segundo semestre no está siendo tan bueno y terminaremos el año con un 32 – 33% de renovables en la matriz de electricidad, con lo cual superaremos el objetivo que tenemos en el plan de este momento, que es el 30 % en este año.

Pero las renovables tienen un problema, y es fundamental aparte de otros, tiene el problema del coste, el coste de las primas. Aquí vemos que en año 2008 las primas nos costaron, las primas que se calculan como la diferencia entre el costo total de producción menos el coste del mercado, el precio unitario de la producción de renovables menos el precio del mercado, esa diferencia es el incentivo económico que se les da a las energías renovables, tanto las que venden su energía tarifa como las que venden su energía con una prima establecida ya en el mercado. Y el año 2008 fueron 3300'000.000 de Euros, es un sobre coste, en el año 2009 el sobre coste fue casi el doble, fueron 6046'000.000 de Euros, y esto es así. Este sobrecoste depende de la cantidad que tengamos de energías renovables y también depende del precio de mercado. Las energías renovables son muy intensivas de capital y deben recibir una tarifa regulada o deben recibir una prima también establecida, y eso hace que el incentivo sea mayor o se inferior. También las energías renovables tienen otras ventajas desde el punto de vista eléctrico, aparte de que son combustibles autóctonos o son energías autóctonas, y que nos dan garantía de suministro, y que son distribuidas, etc. También cuando están en el mercado, lo que hacen es reducir el precio del mercado, eso no se está teniendo en cuenta aquí, pero es algo que también se podría considerar.

Hemos conseguido que haya renovables en España por tres tipos de normativas, lo que es el régimen jurídico y económico del régimen especial que sigue una metodología que en su momento propuso la comisión al Gobierno y que los últimos decretos la están siguiendo, al seguir esa metodología la regulación es más estable y es predecible. Hay una regulación también importante que es la del acceso, no solamente tiene que ser viable en las plantas a partir de los incentivos económicos, sino que esas plantas deben poder funcionar y acceder a la red para vender la electricidad. Por último hay una nueva regulación que garantiza el origen de la electricidad y que sirve para que el consumidor sepa que hay distintas fuentes de energía que producen la electricidad y que pues bueno, la valoren y traten de tomar conciencia con ello para elegir las que menos impacto tienen en el medio ambiente o en donde sea.

El año pasado en cuanto a la potencia eólica instalada: Alemania 25000MW y España 19000MW son los más importantes en Europa. Y esto sin tener en cuenta que los recursos eólicos no son especialmente importantes en estos dos países. Esto sucede porque la regulación es más segura, es una regulación más predecible y los inversores han tratado hasta ahora de invertir en estos dos países.

Hay que establecer unas primas, unos incentivos y unas tarifas que incentiven dentro de ese sistema liberalizado que tenemos de la generación, incentiven a los inversores a invertir en este tipo de negocio que alcancen con ello una rentabilidad razonable. Eso significa que las primas y las tarifas deben ser suficientes para que esas rentabilidades sean razonables, y



Madrid, 3 de noviembre de 2010

cuando se alcanzan los objetivos ya no habría que seguir manteniendo las primas para las nuevas instalaciones.

El objetivo es llegar al 20% a nivel Europeo, el Gobierno ha determinado que vamos a alcanzar un poquito más del 20%. Ese es el primer objetivo, que haya planes y la regulación debe fijar unas tarifas y primas que sean suficientes para incentivar a los inversores, para alcanzar esos objetivos de política energética. La segunda es la estabilidad, esas primas y tarifas deben ser predecibles, deben ser seguras, deben ser conocidas durante toda la vida útil de la instalación, no deben ser retroactivas.

El tercer criterio relevante de nuestra regulación es que estamos generando electricidad, y debemos ayudar al operador del sistema a que la operación sea segura, y para ello estas tecnologías deben cumplir una serie de requisitos: todas las instalaciones deben elaborar un programa de funcionamiento el día anterior, y lo deben tatar de cumplir, pero el sistema les permite que esos programas se puedan ir corrigiendo en distintas sesiones de los mercados intradiarios hasta llegar muy poco antes del tiempo real. Por eso se promociona a que el régimen especial vaya al mercado con representante. El representante es el encargado de hacer esa gestión de programas, y determinar el desvío neto de todo el paquete de programas que ha ofertado al mercado y le van a liquidar por ese desvío neto.

Otro elemento importante es controlar la energía reactiva, porque la reactiva es necesaria para determinados consumos pero no es una energía que tenga valor en términos económicos. Hay que controlar los huecos de tensión. Es importante también que las instalaciones por encima de 10MW estén adscritas a un centro de control para que el sistema las pueda ver, las pueda visualizar y las pueda controlar cuando hay problemas en la red. Y por último, que puedan participar en el mercado y en los servicios complementarios de este mercado.

La ventaja de nuestro sistema es su efectividad porque con él se alcanzan los objetivos de planificación, es un sistema eficiente. En España no se paga por encima de lo que están pagando otros países, las primas y las tarifas en España son similares a la media Europea, tanto en eólica, como en incluso fotovoltaica, con todo el boom que hemos tenido estamos pagando la media Europea. Nuestro sistema también crea nuevos operadores en el mercado, nuevos representantes, no pertenecientes a las empresas verticalmente integradas que llevan energía al mercado, y luego se mejora la calidad de la energía. La desventaja es que es importante conocer los costes de estas tecnologías para poder fijar las tarifas y las primas y adaptarlos cada 4 años a los costes reales y seguir la curva de aprendizaje de las tecnologías.

Desde el año 2007 que teníamos 4500 MW, hasta el año pasado que teníamos 30.799 MW de régimen especial, se han integrado 26000MW, esto es una cantidad de potencia muy grande que han absorbido nuestras redes, prácticamente con inversiones relativamente pequeñas. La



Madrid, 3 de noviembre de 2010

red de transporte y la red de distribución estaban muy holgadas y hemos integrado pues 26000 MW.

Cuando tenemos un nuevo proyecto de energías renovables, primero tenemos que solicitar el acceso por parte del gestor de red, ese acceso y conexión provoca un estudio de esa red, para ver si cabe. En ese estudio se deben considerar las instalaciones existentes de régimen especial, no de régimen ordinario, porque las de régimen ordinario operan por objetos competitivos para que las instalaciones existentes no se vean afectadas por las nuevas instalaciones cuando haya congestiones. La capacidad de acceso es pequeña y tenemos que seguir elaborando planes de desarrollo de red, tanto la planificación de la red de transporte, como los planes anuales de la distribución que están previstos en la normativa pero que aun no se han desarrollado y que deben ser aprobados por las Comunidades Autónomas. Tanto estos planes anuales como el desarrollo de la red de transporte deben ser reconocidos, esos costes, para los transportistas y los distribuidores.

Por último, también se proponía un procedimiento simplificado para el acceso y conexión de instalaciones pequeñas, procedimiento simplificado que ya ha sido rescatado por el Gobierno y que está en proceso de elaboración de un plan, hay un plan de un real decreto de acceso y conexión de instalaciones pequeñas a la red. Está muy próximo a su publicación.

En tiempo real, las energías renovables y la cogeneración deben seguir teniendo prioridad de de evacuación.

Por último tenemos la regulación de garantía de origen y el etiquetado, que solo pretende dar información al consumidor de cuál es la matriz de fuentes de energía primaria que utilizamos en cada año para producir electricidad. El año pasado fue el 27,9% de renovables, fue la media de la generación en España. También tuvimos un 2,3% de cogeneración de alta eficiencia, y un 9,3% de otro tipo de cogeneración que no llegaba a ser de alta eficiencia. Cuando un comercializador adquiere garantías de origen, él está apropiándose en términos de este registro, no en términos físicos, de una parte de la fuente renovable de este país, y deja al resto de comercializadores sin esa fuente. De tal forma que hay comercializadores que adquieren la garantía de origen y pueden aumentar esta cuota del 27,9, y hacerse incluso al 100% renovables, es decir, toda la energía que han producido esta cubierta por garantía de origen que cubre esa energía que han vendido en un año determinado.

En la CNE estamos en un proceso de debate sobre el modelo del mercado eléctrico que tenemos, este modelo que ha estado funcionando durante 13 años, y que ha funcionado bien hasta ahora, pero que en estos momentos tiene determinados problemas, por ejemplo: ha habido vertidos de energías renovables, no han cabido todas las energías renovables en la red, ha habido una reducción del hueco térmico, ha habido muchos ciclos combinados nuevos que hoy no funcionan porque no hay suficiente demanda para ellos y sin embargo están sirviendo de backup de las energías renovables. Hay un problema importante como ya conocen, hay un



Madrid, 3 de noviembre de 2010

desfase entre los ingresos y los costes del sector, ahí está el déficit tarifario. Entonces hay un proceso de reflexión en la CNE y ese proceso de reflexión seguramente terminara con un documento, con un borrador de propuestas que se hará público en la página web para que todos los agentes puedan opinar, y después se perfeccione con esas opiniones de los agentes, y después se pueda enviar al Gobierno como una propuesta integral para tratar de aliviar los problemas que estamos viviendo.

Es importante que exista un nuevo proceso de acceso y conexión para que las energías renovables y la cogeneración puedan acceder a esa red que ya está más saturada. Está previsto que se complete el plan de fomento de energías renovables 2010 – 2020. Hay que fijar también objetivos para la cogeneración. Y aparte de eso ya se ha elaborado un plan de acción 2010 – 2020 que estaba previsto, y que ya conocemos que vamos a ir hacia un 40% aproximadamente de energías renovables en 2020 en el sector eléctrico. Este plan se tiene que revisar cada 2 años.

Por último, necesitamos transponer la directiva de energías renovables, la Directiva de 2009, es verdad que esa directiva estaba traspuesta en su mayor parte en la regulación española, pero nos falta algunos temas relevantes como es los mecanismos de flexibilidad para poder intercambiar energías renovables con otros países europeos y poder contabilizar esas energías renovables de cara al año 2020, incluso con países de terceros, por ejemplo con Marruecos o con Argelia, fomentar las energías renovables también en estos países, esto está previsto en lo que se llama el Plan Solar del Mediterráneo. Por último, de cara a la cogeneración está previsto también que se apruebe un nuevo real decreto para fomentar y para facilitar el plan renove de la cogeneración que cuya prima y tarifa se reduce a partir del año 15, pues ya estamos llegando al año 15 de la cogeneración que se inicio en el año 94.

La regulación es clave para las energías renovables, incluso más que los recursos naturales, que el modelo español está basado en una regulación estable, predecible y rentable, y de rentable retribución, y por eso pues ha tenido un cierto éxito. Durante este año se ha hablado mucho de cambio de regulación, hasta ahora no hay nada tangible, esto genera incertidumbre, las inversiones se han paralizado, pero la buena noticia es que ese artículo 44-3 del Real Decreto 661, en el que se dice que la regulación es estable y predecible pues no se ha modificado y pensamos que no se va a modificar, con lo cual lo importante es que se mantenga y que esas primas y tarificas que este año toca definir para 2012 se fijen.

Esta regulación se basa en estos 3 elementos, la regulación económica, la regulación del acceso y la garantía de origen. La regulación económica pues en alcanzar esos objetivos de planificación, con tarifas y primas suficientes, la estabilidad regulatoria es fundamental, facilitar la operación del sistema con esos mecanismos que hemos comentado y la integración de las energías renovables en el mercado.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

## Clausura

---

### **D. PEDRO CALVO POCH. Concejal del Área de Gobierno de Seguridad y Movilidad del Ayuntamiento de Madrid.**

D. Pedro Calvo Poch, concejal del Área de Gobierno de Seguridad y Movilidad del Ayuntamiento de Madrid, agradeció su participación en la clausura de las Jornadas y comenzó su intervención analizando la situación actual de dificultad económica, sobre todo en lo que toca a la generación o a la destrucción de empleo, momentos importantes de desafío en cuanto a lo ambiental, en lo cultural también vivimos momentos de dificultad o de cambio, y momentos de oportunidad.

Su presentación se centró en los aspectos de eficiencia energética y renovables relativos al transporte, tanto a movilidad de las personas que se produce una ciudad, como la distribución urbana de mercancías, que son las dos partes que conforman lo más importante del transporte urbano. Después analizó los momentos que estamos viviendo respecto de otra oportunidad muy importante, como la del coche eléctrico.

El transporte es un sector especialmente importante en lo que se refiere a las emisiones contaminantes y al consumo de energía. En España, el transporte es el sector de actividad con un mayor consumo de energía, un 38,9%, y es el responsable del 25% de las emisiones de gases de efecto invernadero. El 80% del consumo energético del transporte se produce en la carretera, y los productos derivados del petróleo suponen más del 98% de las fuentes empleadas en el transporte. Con estos datos parece muy evidente que la transición en el transporte hacia nuevas fuentes de energías renovables limpias, se haya convertido en una de las principales aspiraciones de todos los gobiernos del mundo. Además la directiva europea, relativa al fomento del uso de la energía procedentes de fuentes renovables, el uso de tecnologías de eficiencia energética y el uso de energía procedente de fuentes renovables, constituyen algunas de las herramientas más eficaces de las que dispone la Comunidad, de las que dispone Europa para reducir su dependencia de las importaciones de petróleo en el sector del transporte.

Europa se ha marcado objetivos para el 2020, como por ejemplo que el 20% para la cuota global de energía procedente de fuentes renovables, en esa fecha el 20% sea procedente de fuentes renovables, y por ejemplo del 10% para las energías procedentes de fuentes renovables en el transporte, ya correspondan a electricidad o biocombustibles. La prioridad es reducir las emisiones contaminantes y mejorar la eficiencia energética.

En el tema del vehículo eléctrico es evidente que su sostenibilidad se basa en la eficiencia energética y en la oportunidad que representa para las renovables. El proyecto Movele Madrid auspiciado por el Ministerio de Industria, que está sentando las bases para que la introducción



Madrid, 3 de noviembre de 2010

de la movilidad eléctrica pueda ser un éxito no muy lejano. Precisamente en ese proyecto demostrativo del que ya son visibles algunos de sus primeros resultados, o por los primeros puntos de carga que ya están instalados, los primeros criterios técnicos definidos en España precisamente para los puntos de recarga, los primeros acuerdos con la industria del automóvil para que participen en este proceso, los primeros acuerdos entre ciudades para intercambiar los conocimientos, como por ejemplo la red de ciudades por la movilidad eléctrica.

Gestionar de una forma errónea o equivocada esta fase cero o este proyecto demostrativo, puede convertirse en un lastre para la movilidad eléctrica. Lo más importante es no cometer errores e ir consensuando criterios.

La primera clave, en términos de eficiencia, el coche eléctrico va a suponer una oportunidad para optimizar la oferta, es decir, para la potencia que ya está instalada. Me refiero fundamentalmente al hecho de que la modalidad de carga realizada en horario nocturno que entendemos que sea la más deseable. Desde el Ministerio de Industria nos recuerdan que el sistema actual podría abastecer un parque de 6 millones de vehículos eléctricos sin necesidad de invertir en infraestructuras. Es evidente que el potencial usuario del vehículo eléctrico, que podemos ser todos, necesitamos tener cubiertas otras necesidades de recarga, como puede ser la recarga de oportunidad, es decir, aquella que permite completar la jornada en caso de prever quedarse sin batería a mitad de la misma,

La segunda clave sería entender que la carga nocturna es también una oportunidad para el aprovechando las energías renovables. Me refiero principalmente a la eólica que ya representa algo más del 16% de la energía generada, y aumentar la demanda en el tramo nocturno, aclarando esa curva de demanda, contribuiría a incrementar la integración de las energías renovables en la oferta de electricidad pudiendo aprovechar la energía generada durante la noche. Además de todo esto, desde el punto de vista también de la sostenida social, yo creo que es indudable que el vehículo eléctrico también va contribuir algo muy importante como es la fijación de empleo.

En el caso de Madrid, nuestro compromiso con el vehículo eléctrico o con las energías renovables, es el disponer a finales del año que viene, el año 2011, de una flota municipal limpia, es decir, de bajas emisiones, ese el que está previsto en el plan de usos sostenibles de la energía y prevención del campo climático de nuestra ciudad elaborado en el 2008, y eso ha supuesto que a largo de estos años hayamos introducido vehículos y combustibles limpios en la flota, incluyendo los biocombustibles, vehículos eléctricos y también vehículos híbridos.

Hoy en día la flota del AMT que es de más de 2000 autobuses, aproximadamente 1600, algo más de 1600, funcionan con biodiesel, llevan alguna mezcla de biodiesel a distintos porcentajes, muchos de ellos ya a un porcentaje muy elevado grado, superior incluso de 80%, aproximadamente más de 400 son de gas natural, tenemos también cinco de bioetanol todavía en un proceso de I+D+i, y también tenemos 30 vehículos de propulsión eléctrica.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

Los biocombustibles no son una alternativa creemos válida para las grandes ciudades, pese que nosotros tenemos 1600 vehículos moviéndose por biodiesel, porque aunque la utilización del diesel puede ser óptimo en términos de emisión de CO<sub>2</sub>, es muy negativo para la principal dificultad que tiene el aire de una gran ciudad, que son los óxidos de nitrógeno y las partículas. El biodiesel es incluso peor que del diesel. En cualquier caso cualquiera de los otros combustibles implica la gasolina, sería siempre mejor que el biodiesel en términos de óxidos de nitrógeno y de partículas.

Bien, pues a este condicionante de los biocombustibles, hay que unir también la necesidad de que el uso de los biocombustibles esté ligado con la cercanía de su producción. En el momento a los que los costes de producción del biocombustible le unimos los costos de transportes, si es que está muy alejado de ellos, yo creo que deja de ser una opción.

En primer lugar, tenemos que introducir en todas las administraciones mejoras en las compras de vehículos para pasar de una atomización de la compra a una compra más general y aprovechar esto para introducir vehículos propulsados por combustibles alternativos. Y en segundo lugar, la figura del gestor de flotas pueda suponer una salida verde a la figura tradicional del conductor, es decir, un gestor de flotas debe optimizar aspectos como el mantenimiento de vehículos, la ecoconducción, etc. Y por último, no pensar que toda renovación de flota tiene que sustituir un vehículo por otro, sino que se puede optar por otro tipo de posibilidades.

Proyectos como el Movele Madrid, el proyecto de movilidad del vehículo eléctrico, el planteamiento de flotas verdes que he explicado sucintamente, son ejemplos realizados desde una administración, que en este caso desde la administración municipal, que yo creo que contribuyen a configurar ese nuevo modelo energético que todos vamos buscando, y sobre el que vamos avanzando y del que seguro todos nos vamos a beneficiar.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

## Clausura

---

### **D. CARLOS BRICEÑO VIVIENTE. Consejero de Brial.**

D.Carlos Briceño Viviente, consejero de Brial, agradeció desde Brial todo el trabajo realizado por el Director de la Cátedra, D. Ángel Bayod, y agradeció a Universidad de Zaragoza y a la Fundación Ortega y Marañón el apoyo esta iniciativa.

Estas sencillas reglas, impulsadas por los legisladores, han de ser ilusionantes y motivadoras para que sean aceptadas con interés y compartidas por toda la sociedad, por eso desde la empresa Brial Enática y la Universidad, continuaremos dando a conocer con la ayuda de todos los colaboradores de la Cátedra, estas ideas sencillas, para que nos ayuden a ser verdaderos cómplices de este gran proyecto que une a toda la humanidad.

Los ciudadanos, las personas, tenemos que saber lo que se debe hacer en lo cotidiano, la estabilidad regulatoria es imprescindible para eliminar la inseguridad jurídica que no la incertidumbre y el riesgo que forman parte evidente de la era que nos ha tocado vivir y de nuestra actividad empresarial, ahora bien, es fundamental que los poderes públicos se den cuenta y actúen de forma ágil y acompasada con los avances tecnológicos, pues si no es así, cuando las vayamos a poner en práctica se habrán quedado obsoletas.

Finalizó su intervención agradeciendo profundamente la participación de todas las autoridades, ponentes, moderadores, empresas que nos han facilitado los vehículos eléctricos, a la Universidad de Zaragoza, a la Fundación Ortega Marañón, a los Gobiernos de la Comunidad de Madrid y de Aragón, a los ayuntamientos de Madrid y Zaragoza, y a todas las demás instituciones, organismos y empresas que han colaborado en las jornadas.





Madrid, 3 de noviembre de 2010

## Sesión de apertura de las II Jornadas de Ciudad, Energías Renovables y Eficiencia Energética

**D. ÁNGEL ANTONIO BAYOD RÚJULA. Director de la Cátedra Universidad de Zaragoza Brial Enática de Energías Renovables**

D. Ángel Antonio Bayod comenzó agradeciendo su presencia a autoridades presentes, a los ponentes, los moderadores y especialmente al público para el cual se hacen estas jornadas y sin el cual no tendría ningún sentido.

Continuó indicando que **la planificación energética es un tema de gran relevancia. El 80% de la energía que hoy en día consumimos, muy buena parte de ella en las ciudades, proviene de combustibles fósiles.** Los combustibles fósiles, todos conocemos que son unos recursos limitados, y debido a su escasez, probablemente se nos van a acabar relativamente pronto. El encarecimiento de estos combustibles va a conllevar problemas en lo que son las economías, y tensiones y dificultades incluso sociales. También somos conscientes de que estos recursos se encuentran localizados en lugares estratégicamente delicados, y que nuestra dependencia energética es muy amplia, hay problemas de seguridad de suministro, etc.

**Es el momento de pensar qué hacemos: ¿estamos haciendo algo para mejorar esta situación? ¿Podemos hacer más?** Indicó que algunas de estas respuestas serán objeto precisamente de las jornadas a las que nos encontramos.

Explicó que desde la Cátedra se sabe que la solución tiene que pasar necesariamente por un consumo racional, ahorrador de energía, y una transición a las energías renovables. Asimismo, indicó que es el momento de preguntarnos si tenemos el marco adecuado, si se puede mejorar, si de alguna manera nos está conduciendo hacia el objetivo final que es deseable, si en nuestro entorno otros países están haciendo algo de lo cual podemos imitar, si nos está colocando en una buena situación tanto como a país como a las empresas de competitividad, etc.

Para concluir con la sesión de apertura, señaló que somos los ciudadanos los que también tenemos que tomar nuestra parte de responsabilidad en este cambio incluso social, económico y energético. Los ciudadanos, las empresas, progresivamente podemos ir forzando precisamente a que las cosas cambien.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

### **Sesión de apertura de las II Jornadas de Ciudad, Energías Renovables y Eficiencia Energética**

---

**D. JUAN J. GUZMÁN LÓPEZ. Director de la Cámara de Comercio e Industria de la Comunidad de Madrid**

D. Juan J. Guzmán López comenzó agradeciendo a los organizadores de estas jornadas, a la Fundación, a la Cátedra de Energías Renovables de la Universidad de Zaragoza Brial Enática, la oportunidad de manifestar el compromiso que la Cámara de Comercio con la eficiencia energética y las energías renovables.

Quiso continuar su exposición, indicando que el objetivo principal de la Cámara de Comercio, son las empresas de la Comunidad de Madrid y un factor importante en cuanto a la competitividad de nuestras empresas es buscar fórmulas que se puedan implementar en nuestras empresas de tal manera que su competitividad sea mucho mejor. La eficiencia energética y las energías renovables, han permitido encontrar unas líneas de trabajo y de actuación directa con ellas. De manera que, aplicando estas fórmulas, estas empresas empiecen a mejorar, sobre todo porque la energía es parte de sus costes de producción, por tanto, nos han de ser mucho más competitivos.

Para finalizar, indicó que este tipo de jornadas favorece muchísimo a la difusión y a la promoción de estos temas.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

## Sesión de apertura de las II Jornadas de Ciudad, Energías Renovables y Eficiencia Energética

**D. JAVIER NAVARRO ESPADA. Director General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa del Gobierno de Aragón.**

D. Javier Navarro Espada comenzó su exposición agradeciendo este encuentro a los organizaciones de las Jornadas que nos mueven hacia el progreso tecnológico y social.

Quiso comenzar su exposición indicando que este foro de reflexión toca temas de nuestro tiempo. La sostenibilidad, los modelos energéticos, su ligazón con la ciudadanía, su ligazón con la ciudad, son temáticas trascendentes y en profunda evolución, en profundo cambio, cambio radical. **Está clarísimo que esta época que nos ha tocado vivir a nosotros, es una apremiante necesidad avanzar hacia la sostenibilidad, y podemos intuir muy claramente cuáles son las características del futuro cercano que nos va a tocar vivir.** Inevitablemente para ello tenemos claves, y una de las claves es la gestión de la energía y su óptimo aprovechamiento. No podemos seguir dilapidando recursos de los que desconocemos incluso su valor. Quemar los hidrocarburos para movernos o para calentarnos. No es solo reducir las emisiones, no es solo el no contribuir al cambio climático lo que debe motivarnos, hay cuestiones más pragmáticas, hay cuestiones más inmediatas que nos mueven a estar despiertos ante esta realidad.

Indicó que no podemos depender ni de recursos ni de tecnologías demasiado concentradas. No solo están concentrados los recursos, también están concentradas las tecnologías. El futuro será mucho más diverso, tanto en recursos como en tecnologías. Así debería de ser, y si no lo conseguimos algo habremos hecho mal. Para progresar tecnológicamente necesitamos motores, y la economía europea necesita motores, en sana competencia con otras economías, Japón, Estados Unidos. La sostenibilidad es uno de los cementos, de los pegamentos que hacen fuerte a la Unión Europea y le dan un motivo para avanzar y para ser. Hay que universalizar los servicios de los países avanzados en todo el orbe, indicó que no podemos ser tan privilegiados que solamente tengamos el acceso a determinadas tecnologías los más ricos, y hay ahí una oportunidad de mercado. Oportunidad de mercados que empresarios inteligentes podrán aprovechar, y además vamos a conseguir más calidad de vida.

Explicó que el desarrollo de Aragón ha ido parejo a sus recursos energéticos y a su eficiente utilización. Hay muchos motivos, nos ha servido para vertebrar el territorio, no ha nacido por ánimo del gobierno, nació porque empresarios en las que en las mismas épocas en que Ortega y Marañón estaban elaborando su pensamiento, pensaron que con el agua de Huesca o con el



Madrid, 3 de noviembre de 2010

carbón de Teruel, se iba a mover los telares de Barcelona o las industrias de Bilbao, o los altos hornos de Sagunto, y que hicieron y crearon toda una infraestructura que fue la que creó la industria, no solo la Aragonesa, sino toda la del cuadrante noreste Español. Nosotros hemos aportado generosa y además de manera convencida a ese desarrollo. Si que ha sido mérito de la Comunidad Autónoma, desde el momento de la preautonomía, considerar las energías renovables y la eficiencia energética como un objetivo estratégico prioritario de la acción de gobierno Aragonesa, y ello no solo por el aprovechamiento y no solo por el desarrollo industrial.

Manifestó que se han centrado, han trabajado en la unión de voluntades, y se han centrado en el conocimiento, y la Cátedra Brial Enática es una de esas piezas y hay muchas piezas más de conocimiento de materia energética en Aragón. Brial nos ayuda, no solamente a través de la cátedra, es patrono de la Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón, que más tarde podré exponerles algunas de las realizaciones que se pueden ver y tocar y no son solo filosofía de la Fundación. Y nos está ayudando a otra cosa importante, nos está ayudando a conocer nuestros proyectos emblemáticos y a dar a conocer la posición de Aragón en el resto de España.

La sostenibilidad es un gran reto pero a la vez es un gran motor. Esta generación no puede defraudar la intensión depositada en ella por la historia, indicó que esta jornada ayuda a que nosotros no seamos una generación que se ha defraudado a sí misma.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

## Sesión de apertura de las II Jornadas de Ciudad, Energías Renovables y Eficiencia Energética

**D. CARLOS LÓPEZ JIMENO. Director General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid.**

D. Carlos López Jimeno comenzó su ponencia esbozando la situación política energética de la comunidad de Madrid e indicando la situación actual y en las líneas que están trabajando desde el gobierno regional. El abastecimiento de energía constituye para el gobierno de la comunidad de Madrid un tema prioritario. **En el caso de la comunidad de Madrid, nuestra dependencia energética supera la cuota de dependencia del 97%, con lo cual tenemos que estar muy atentos al consumo de energía y a las grandes redes que nos permiten abastecernos de la misma,** y que para resumirles, yo siempre intentaré resumirlo en 3 tipos de infraestructura.

Por un lado las redes de transporte y distribución de electricidad, que representan aproximadamente el 20 % del consumo total de energía, también las redes de transporte y distribución de gas natural. Este ámbito de la distribución y del transporte, es objeto de análisis y de profundo estudio por nuestra parte. Se publicó la ley de garantía de suministro eléctrico en la comunidad de Madrid que nos está permitiendo tener índices de calidad bastante por encima de la media nacional.

El segundo eje es el fomento y promoción de las energías renovables. Del consumo total de energía, que todavía no había citado, asciende a 11'500.000 de toneladas de petróleo, algunos pensarán si es mucho o es poco, es bastante para nosotros 11'500.000, da lugar a un consumo per cápita de aproximadamente 2 toneladas de petróleo por habitante y año. No es el mayor consumo a nivel nacional porque no tenemos industrias básicas netamente consumidoras, pero si nos preocupa el consumo per cápita como les decía anteriormente. De ese consumo total de 11'500.000, lo que aportan las energías renovables en la comunidad de Madrid, no supera las 300.000 toneladas equivalentes de petróleo, lo cual significa que es un porcentaje muy pequeño, que lo que pretendemos desde el gobierno regional es duplicar esa aportación para el año 2012.

No tenemos muchos recursos, y a eso hay que añadir que más del 60% de la comunidad de Madrid está protegido, por eso no disponemos de grandes parques eólicos porque ambientalmente es inviable allí donde hay más recurso, mas potencial, instalar parques eólicos. En algún momento yo creo que se llegará a una cierta solución de compromiso para desarrollar



Madrid, 3 de noviembre de 2010

diferentes tecnologías. Tampoco hemos autorizado desde la comunidad de Madrid, y yo creo que de manera acertada los denominados huertos solares que ocupan grandes extensiones y no resuelven el problema energético por su falta de disponibilidad cuando se necesita la aportación energética. Eso no significa que no estemos apoyando todas las tecnologías, desde la solar térmica, la solar fotovoltaica, siempre que esté integrada en los edificios, en las naves industriales, pero no ocupando terreno natural. También estamos muy activos promocionando la geotermia, no solamente la geotermia profunda donde más de 1000 metros se pueden aprovechar ciertos recursos, sino sobre todo lo que se denomina la geotermia de baja entalpía o la geotermia somera a través de intercambiadores en el subsuelo. Esta es una tecnología que está desarrollada en países del centro de Europa y que de manera incipiente ha aparecido en el territorio nacional y sobre todo en la comunidad de Madrid hace varios años.

El tercer eje es el de la eficiencia energética. Es donde de verdad podemos ser más eficaces y los pocos recursos disponibles, y sobre todo en una época de crisis como la actual, ser más competitivos, porque el concepto de eficiencia se puede traducir en intentar vivir igual de bien consumiendo menos o en el ámbito industrial producir lo mismo o más consumiendo menos.

Y toda esta es la política energética que desarrolla la comunidad de Madrid con un objetivo que aparentemente es modesto, de conseguir en el año 2012 un ahorro del 10%, pero si hacen ustedes el cálculo de 11'500.000, es 1'150.000 toneladas que podemos evitar consumir en nuestra región, que es más del doble de lo que aportarían las energías renovables en ese mismo horizonte temporal. Por eso, estamos atento a las medidas, que en colaboración con otras comunidades autónomas como el gobierno de Aragón y la administración general del estado, estamos intentando poner en marcha, y alguna de ellas son bastante conocidas como son todos los planes de renove de electrodomésticos. También citó el plan renove de calderas de condensación o calderas de carbón, el plan renove de ascensores, el plan renove de ventanas que lo que intenta es mejorar la envolvente térmica.

Para finalizar, indicó que quería terminar diciéndoles que estamos haciendo bien los deberes entre todos los ciudadanos y la propia administración, a través de un índice que se llama el índice de intensidad energética, es decir, **todas estas políticas están muy bien, pero hay que evaluar los resultados, y el mejor parámetro que define cual es el resultado es la intensidad energética, que es el cociente entre el consumo de energía y el producto interior bruto, es decir, es un ratio que nos permite saber si somos eficientes o no lo somos.** Y desde hace ya aproximadamente 6 años, esa intensidad energética está extendiendo, es decir, estamos viviendo igual de bien, o estamos produciendo lo mismo en términos económicos, consumiendo menos energía.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

**Conferencia inaugural: “Prioridades y retos de la Unión Europea: nuestro futuro común”**

---

**Presenta: D. JAVIER GREGORI ROIG. Responsable de Medio Ambiente de la Cadena Ser.**

D. Javier Gregori Roig presentó a D. Fernando Ferrando Vitales, ponente que impartió la Conferencia Inaugural, haciendo un rápido recorrido por su dilatada carrera profesional.

A continuación, explicó la temática de la Conferencia Inaugural, los retos y sobre todo la evolución de las energías renovables impulsadas por las directivas y los planes de la Unión Europea.

Por último indicó, que creía que el tiempo de la reflexión, de los observatorios ha terminado; o actuamos pronto, o nos ponemos las pilas, o el futuro o los próximos años van a ser muy duros para nosotros y vamos a dejar una herencia bastante terrible a nuestros hijos y sobre todo a nuestros nietos. Conferencias como estas pueden darnos grandes ideas.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

### **Conferencia inaugural: “Prioridades y retos de la Unión Europea: nuestro futuro común”**

---

#### **D. FERNANDO FERRANDO VITALES. Vicepresidente de la Fundación Renovables.**

D. Fernando Ferrando, Vicepresidente de la Fundación Renovables, agradeció la invitación de la Cátedra de Energías Renovables de poder estar con todos los asistentes. También agradeció a la Fundación y a todos los patrocinadores.

Su ponencia se centró en hacer un pequeño desarrollo de las dos directivas principales que en estos momentos tenemos en vigor, la 28 – 2009 donde nos fija los objetivos y los parámetros de las energías renovables de los países miembros, y la 31 – 2010 donde nos marca un futuro de alcanzar en la edificación y por tanto en la ciudad objetivos del 100% o de consumo de energía de origen renovable.

La directiva 28 – 2009 nace por el incumplimiento de la del 2001. En el 2001 se dijo que en el 2010 el 12% de la energía primaria debería ser con energías renovables. Eso no se ha conseguido, a pesar de que la crisis económica está ayudando al planificador. Cuando decimos que en España, durante el año pasado hemos bajado un 20% las emisiones. Y este es un punto importante, esta directiva nace con dos criterios, primero dar seguridad al inversor, promover que los proyectos que puedan alcanzar o que se hagan para alcanzar los objetivos previstos tengan la seguridad detrás de que se va a cumplir la normativa, ya veremos el caso español si esa normativa se cumple o si esa tranquilidad al inversor se le da. Y el segundo punto, mejorar los procedimientos administrativos.

En ese objetivo 2009 que también nos referiremos con datos, se establecían tres elementos para la transposición de la directiva. El primero, la fijación de los avances de compromiso de los distintos países que se produjo a finales del año pasado, la comunicación del compromiso obligatorio de ese 20% de energía renovables que tenía de fecha 30 junio de este año, y la transposición definitiva que se producirá allá por el día de Navidad del presente año. **De los tres objetivos, 20% objetivo vinculante de cobertura de la demanda con energías renovables, 20% de mejora de la eficiencia energética y 20% de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>. Los tres objetivos están íntimamente relacionados.**

**España tiene un 80% de dependencia energética exterior.** La apuesta por las renovables tendría que ser total y absoluta, y no lo es. Políticamente seguramente sí, pero en la realidad no lo es.





Madrid, 3 de noviembre de 2010

En las energías renovables existen barreras **y se crearon incentivos tanto para que el diferencial de coste existente entre una tecnología convencional y una tecnología nueva se pueda cubrir, incentivos para que se cree un desarrollo tecnológico adicional, incentivos para que se cree industria. Como se pueden imaginar si las renovables no necesitarán estos incentivos, el resto de energías no existirían ya.** Ese camino que nosotros llamamos curva de aprendizaje, que está siendo, vamos a llamarlo en la mayoría de los casos mucho más rápido de lo que está previsto.

Hoy día en la tarifa eléctrica tenemos 3000 millones de euros al año de coste durante 25 años, fundamentalmente porque alguien no contó que tenía que ser un sistema de incentivos flexible y que si los precios iban bajando de acuerdo a una curva de experiencia, las ayudas también tendrían que bajar, porque si no la autorización acaba valiendo más que la propia planta, porque hay un gap entre lo que te cuesta la inversión y lo que en teoría vale lo que te están pagando. **Yo siempre he dicho que lo lógico sería, que los costes de las renovables fijaran su precio, no es así, es el precio de las renovables las que fija su coste. Y este es un problema importante.**

Las competencias en energías renovables lo tienen las comunidades autónomas. Está claro que la tecnología avanza rápidamente pero en muchos de los casos la regulación no ayuda a que esta implantación de la tecnología sea de la forma más racional.

Las curvas de aprendizaje son los estudios que la Unión Europea y la Agencia Internacional de la Energía establecen como serán los costes de inversión de las distintas tecnologías renovables en un horizonte del 2005 en la 2020, comparando lo que valían en el año 2005 y lo que valían y lo que valdrán en el año 2020.

La realidad es que muchas de estas cosas las estamos pagando con creces, y las estamos pagando con creces por qué no hemos conseguido la reducción de costes inversiones porque la normativa no ha sido lo transparente que tendría que haber sido, el esfuerzo regulatorio y no ha ido al inversor. Cuando la venta de un permiso vale más que la inversión que va a coger ese permiso, el sistema no funciona.

El pacto energético entre los dos grandes partidos políticos de este país, nació en lo que se llamó el Mix Urbano que indicaba que el consumo de las energías, o que la demanda estaría cubierta con un 22,7% de energía renovables, con una intensidad energética y alcanzando una



Madrid, 3 de noviembre de 2010

producción de electricidad del entorno del 43% de la electricidad con fuentes de origen renovables.

Si comparamos el Mix Urbano con el Mix actual, en el Mix Urbano se apostaba por la cogeneración, es decir, por generar energía cerca del consumo y con eficiencias importantes, de pronto esa dicotomía de separar ciclos combinados con cogeneración desapareció, ahora todo es gas natural, pero no es lo mismo consumirlo en un sitio a consumirlo en otro. El carbón se deja más menos como está, la nuclear se deja más o menos como está, fundamentalmente por qué no vende, por eso hacemos planificación al 2020.

Conclusión, España que era líder en renovables se está arrugando, fundamentalmente por la crisis, pero no por la crisis de que no haya dinero para las renovables. Con la crisis la demanda de electricidad por ejemplo ha bajado un 5,8% en el año 2009, si comparamos en el año 9, 9 y 10, hemos perdido un 20% de la demanda prevista a la demanda real. Las renovables estaban pensadas para que el 100% de la demanda nueva estuviera cubierta con las renovables que van creciendo, se invirtió ciclos combinados a 5000 horas y como ahora las renovables ha seguido creciendo la demanda ha bajado, nos encontramos que los ciclos comienzan a trabajar 2500, y si no éramos pocos, encima decreto carbón, decreto carbón nacional que no contamina, pero es un carbón que no contamina, en el cual vamos a incluir otro 12% de energía con fuentes no renovables.

La mayor medida de ahorro energético es el efecto precio, la energía es un bien escaso y contamina, lo que hay que provocar es que no se consuma, y lo que se consuma que sea racional.

Otro problema que tenemos en España y ahí ya paso a la directiva 2010, la directiva 2010 lo que viene a decir es que hay que crear canales para que las energías renovables puedan extenderse a lo largo de todos los países, dice que en el año 2020 todos los edificios tendrán que tener el 100% energías renovables, y en el 2018 los edificios públicos y en el 2012 habrá que hacer el plan para trasponer la directiva del 13. Bajo mi punto de vista la directiva adolece de tres componentes fundamentales: no hablan emisiones, no incorpora penalizaciones y no toca el elemento principal que sería el efecto fiscal que los distintos o los instrumentos fiscales que los distintos países tienen que tener. El sistema español que es el mejor, que es el apoyo en primas, el mejor eficiente económicamente hablando. Lo que tendría que hacer es gravar al resto de energías con lo que tienen que soportar y yo seré competitivo.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

España es una isla energéticamente hablando. ¿Por qué es una isla? porque si comparamos por ejemplo Alemania que tiene bastante más potencia eólica instalada con la capacidad de intercambio con los países alrededor, podemos ver que Alemania tiene el 158% de potencia eólica instalada en relación con la capacidad interconexión con los países vecinos. En España del 2009 estamos 523%.

Para finalizar, me gustaría establecer algunas componentes de lo que para mí debe ser la ciudad del futuro, que no es la ciudad que nos encontramos. El primer punto, es que yo creo que por sus características de consumo energético estamos hablando de un sumidero de energía, tenemos que trabajar en la línea de medio ambiente y tenemos que trabajar en la línea de energía, y algo muy importante, el paradigma de la producción energética ha cambiado y va a cambiar. El paradigma del sector eléctrico es que toda demanda puede ser cubierta por una oferta de energía; yo diseño la oferta para que usted como consumidor todas sus necesidades estén cubiertas. En un futuro no muy lejano vamos a encontrarnos que va ser la demanda quién va a seguir a la oferta, porque estamos incorporando fuentes de energía de difícil gestión. Segundo, porque vamos a tener que ir incorporando entre la ciudad sistemas de generación sistemas de demandas flexibles. Y el primer punto que nos vamos a ver dentro de que no va ser la oferta que va seguir la demanda sino la demanda quien va seguir la oferta, lo primero es incorporar la generación distribuida tenemos que empezar a generar energía ahí donde la consumimos, primero porque tiene más eficiencia, y segundo porque el consumidor va ser parte fundamental de ese consumo de energía. La fotovoltaica se ha desarrollado para huertos, no se han desarrollado en la edificación, si a los costes de la fotovoltaica se le restara los costes de los cerramientos que sustituyen, posiblemente en estos momentos lo que llamamos Grid Parity o competencia de costes de generación con el precio que le cobran al consumidor, estaríamos mucho más cercanos de lo que nos parece.

Ese cambio de paradigma energético, generación distribuida, si vamos a consumir gas que sean en cogeneración, es decir, que los propios edificios utilicen sus propios equipos para generar energía y recuperar, incorporación de la fotovoltaica, el ahorro y la renovables no están reñidas, no son elementos sustitutivos, son elementos de la misma cultura energética. El segundo punto, la movilidad. El vehículo eléctrico ha de ser una realidad, pero no la realidad que nos están vendiendo, para mí un vehículo eléctrico no es un sistema que háyame en la curva de carga eléctrica, no es un sistema que cargue por la noche y lo utilice por el día, el vehículo eléctrico va tenerse que incorporar interconectado con la red, como un sistema de almacenamiento porque vamos a tener fuentes de energía que no vamos a controlar las fuentes de origen, y si yo les dijera que la eólica es gestionable 100% estaría siendo trampas en solitario, yo sé que la eólica no es gestionable 100%, luego tendré que actuar con la demanda y con sistemas de apoyo para que pueda ser utilizable en mayor porcentaje de lo que estoy utilizando.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

El vehículo eléctrico va a ser uno de los pilares fundamentales para que las renovables entren dentro de lo que sería el sistema. Cuando estoy hablando del vehículo eléctrico no es todo el mundo a moverse, y todo mundo con vehículo particular, entre otras razones porque si se hacemos números, el 80% de todos los desplazamientos tienen menos de 20 km. Cuando estamos hablando de vehículo eléctrico interconectado, vamos a necesitar sistemas de medición absolutamente bidireccionales y gestionables, vamos a necesitar una concepción del barrio absolutamente distinto, coja usted el coche, no para ir a buscar el pan, cójalo si usted lo necesita. El vehículo eléctrico va a ser una componente absolutamente importante, y si unimos demanda flexible por traslado de cargas, sistemas que son capaces de asumir y ceder energía, podemos llegar perfectamente a tener un sistema en que la base sea absolutamente renovable.

Me gustaría que las renovables cubrieran la demanda por convicción y no por obligación, que es lo que nos va a pasar en un futuro próximo. Tenemos la situación la capacidad y el momento para gestionar y planificar el modelo energético que queremos. Sería una pena que una visión cortoplacista, como la que tienen en estos momentos la mayoría de nuestros políticos, nos impida que planifiquemos el futuro con reglas lógicas, y que el futuro nos pase por encima como nos viene pasando en la mayoría de las normas regulatorias y como nos viene pasando por no hacer caso o por no atender lo que las directivas europeas han venido diciendo en los últimos tiempos.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

**Conferencia inaugural: “Prioridades y retos de la Unión Europea: nuestro futuro común”**

---

**D. FERNANDO FERRANDO VITALES. Vicepresidente de la Fundación Renovables.**

Pregunta

*Has comentado que hay resistencias por los Estados miembros. ¿Cómo crees que deberían combatirse las resistencias?¿ Desde dónde y con qué herramientas?*

La primera herramienta es la opinión pública y aquí todos tenemos mucho que decir, es curioso cuando ha habido países entre los cuales Alemania ha estado encabeza, que cuando ha venido la crisis energética, la crisis financiera, económica, ha empezado a decir que el 20 20 20 debería ser 30 30 30, y de hecho empieza trabajos para llegar al 50, por qué? Porque Alemania tiene confianza ciega en el desarrollo industrial y en el desarrollo tecnológico que ha alcanzado, y piensa que va a poder seguir siendo líder en un sector que otros lo éramos y estamos cediendo los trastos al siguiente.

Yo creo que esas resistencias la única forma es opinión pública, cultura, divulgación y posicionamiento, porque obviamente cuando a uno le dan un papel y un lápiz y le dice que haga números, el resultado final estaba predicho o estaba previsto antes de hacer las ecuaciones. Normalmente los intereses económicos que en estos momentos tenemos de salvaguarda, de cuenta de resultados, cuando salimos con la fundación para la corresponsabilidad del sector petrolero, somos 150 en un mes de personas físicas que nos hemos ido apuntando a la fundación, por las reacciones que hemos provocado, no pensamos que teníamos tanta fuerza. Yo creo que esto tiene que ser un movimiento cada vez desde abajo para arriba porque el de arriba es más fácil escuchar al lobby, que escuchar a la gente que habla desgraciadamente en muchos de los casos cada cuatro años. Opinión pública, educación, comunicación, los medios de comunicación tienen un papel preponderante para que las opiniones no sean opiniones de parte, sino para que poder levantar la cabeza y decir qué futuro nos espera y que herramientas tenemos que utilizar. Yo soy positivo y soy optimista porque si me comparo cuando empecé hace 30 años como estaban las renovables, han mejorado muchísimo, hasta llevó corbata y todo ante notario, a decir que hemos ido mejorando poco a poco bastante, pero hay que seguir trabajando, lo hemos visto, en estos momentos decía, hemos perdido la batalla de la comunicación, tenemos que volver a ganarla pero no le hemos pedido nosotros, es que el resto han ganado las suyas.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

Pregunta

*Yo no creo en el debate entre la nuclear y las renovables. No estoy de acuerdo en cargarles a las primas de las renovables toda la culpa de que nuestra tarifa de energía sea tan elevada. ¿Quién ha asumido los costes del desarrollo nuclear o del desarrollo de empresas fuertes del sector petrolífero en España? ¿Por qué no se informa eso?*

Yo estoy totalmente de acuerdo con lo que dices y además, conozco los esfuerzos de nuestras mentes es a favor de la renovables, pero yo creo que lo que tú dices es cierto, estamos hablando de que la prima se ha puesto como sobrecoste, no es un sobrecoste, entre razones el déficit tarifario no es una cuestión de la exclusiva de las energía renovables, los costes son los que son, los precios se fijan políticamente, y ni los precios se fijan políticamente de acuerdo con los costos que se tienen ni se explican cuáles son los costes que se tienen. Eso es una realidad, el secuestro de carbono es una tecnología híper incipiente, yo dudo mucho que se sepa cuáles van a ser los costos del secuestro de CO<sub>2</sub>, ¿por qué no se conocen otros costes como la nuclear? Porque no se quieren decir obviamente.

Yo recuerdo un trabajo que se hizo magnífico, que era el análisis de coste de vida de las distintas tecnologías, participó el IDAE, el CIEMAT. Ese trabajo tuvo una primera parte que era identificar las distintas clases tecnologías, análisis de coste de vida de toda la vida, desde que se fabrica. El carbón, desde que se extrae, se transporta, qué pasa en la minería, qué pasan las escorias, todo, todos los costes que se incorporan en el proceso. Y ese trabajo tuvo un primer resultado en eco puntos, pero ¿qué es un eco punto? Entonces la segunda parte del programa fue pasar de los eco puntos a Euros. Ese documento no ha visto la luz pública, ¿por qué? Porque los eco puntos los asumimos todos, pero los Euros no los asume nadie. El documento está en un cajón. ¿Por qué no ha visto la luz pública? Los que participasteis en el estudio, ¿por qué no se ha publicado? Lo conoceréis porque participasteis. Seguramente muchas de las verdades que decía ahí transformarían la formación de costes del sistema energético y por tanto si era consecuente también tendrían que transformar los precios del sistema energético.

Yo en estos momentos, creo y decía, que hace falta una política fiscal, cuando salió y al menos desde sectores lo recibimos perfectamente con alegría, la famosa ley de economía sostenible, luego cuando la leímos ya nos quedamos absolutamente patidifusos porque la ley dice absolutamente nada. Pensábamos que iba a ver mecanismos fiscales, mecanismos de transparencia que ayudarán a la formación de precios desde el conocimiento de los costes, esos costos se conocen, pero esos costes siguen estando en un cajón. En estos momentos y Aragón lo sufre también, tenemos un decreto del carbón encima de la mesa, seguramente si las ayudas del cargo se repartirán entre los mineros y no entre los fabricantes, los propietarios de las minas, llegaremos a un acuerdo mucho antes en lo que el carbón estamos hablando.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

Estamos jugando con procedimientos cortoplacista que a largo plazo no queremos abrir, los costes se conocen, los conocéis, ¿por qué no ven la luz pública? Empezó siendo una novela policíaca acabasen una novela negra, porque la componente social se va unir a la componente policíaca, esa es la desgracia.

Pregunta

*Opinión sobre el sistema de almacenamiento de residuos.*

El sistema de almacenamiento de residuos yo los costes no los conozco, ni se cual va a ser. Sé que la tarifa eléctrica, vamos a llamarla tal parece que está pagando todos equipo de costes, no se o al menos el posicionamiento sobre almacenes globales de residuos nucleares es una práctica que se está utilizando en otros países, yo es que tengo más dudas sobre la tecnología que apoyan, que sobre la solución que promete. Para mí no es tan importante que es lo que se va a hacer, como se van a gestionar, es más importante que modelo energético vamos a seguir y si vamos a seguir generando. Hablemos de objetivos no hablemos herramientas. En este país hablamos de la herramienta como elemento de regulación nunca hablamos de objetivos, cuando lo lógico es: dígame usted que objetivo quería y a partir de ahí vamos a trabajar para definir las herramientas, no al revés, esto es un elemento temporal, nunca mejor dicho de largo plazo, pero yo creo que lo que hay que discutir no es esto, sino que modelo energético queremos y sobre que vamos a apostar. Los costes pues no lo sé, entre razones porque seguramente los que conocemos tampoco sé si son verdad.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

**Mesa Redonda: “Fortalezas y Oportunidades de las Energías Renovables en España”**

---

**Presenta: Dña. ENCARNA SAMITIER LAÍN. Subdirectora del Heraldo de Aragón.**

Dña. Encarna Samitier Laín comenzó agradeciendo a la Fundación, a la Cátedra y a la organización el éxito de asistencia y del contenido de la jornada.

Continuó su intervención indicando una cuestión que se había comentado en la ponencia de anterior: el importante papel de los medios de comunicación para aclarar y para hacer llegar a la opinión pública la importancia de las energías renovables y también para no plantearlo, como esa lucha de quítate tú para ponerme yo, o los mitos acerca del coste. Indicó que vivimos un momento apasionante en Aragón, estamos viviendo de cerca los problemas derivados del carbón, las ayudas a la minería con todas las contradicciones que supone y que también ha apuntaron en su interesante intervención Fernando Ferrando. Y sin más, dio paso a la mesa redonda que es completamente continuación de las fortalezas y debilidades que ya ha ido apuntando Fernando en la intervención anterior.

Por último, presentó a todas las personas que formaban parte de mesa redonda, indicando brevemente el curriculum de cada uno de ellos: D. Jesús Arauzo Pérez, D. Antonio Erias Rey, D. Santiago Garrido de las Heras, D. Roberto Legaz y D. Miguel Aguado.





Madrid, 3 de noviembre de 2010

### Mesa Redonda: “Fortalezas y Oportunidades de las Energías Renovables en España”

---

**D. JESÚS ARAUZO PÉREZ. Gestor del Plan Nacional I+D+i, área energía, Ministerio de Ciencia e innovación.**

D. Jesús Arauzo comenzó agradeciendo a la Cátedra Brial Enática y a Ángel Bayod la amabilidad de poder estar aquí en estas jornadas.

Su ponencia se centró brevemente en explicar cómo es la estructura del plan nacional y en la evolución del “programa” de energía: convencional y alternativa. El plan nacional se estructura en 4 áreas de trabajo, esas 4 áreas de trabajo tienen exactamente seis líneas instrumentales, y esas líneas instrumentales se dividen en una serie de programas nacionales. Las áreas, son áreas muy definidas por el plan, la primera es conocimiento, capacidades científicas y tecnológicas, una segunda área que recoge todo el tema de cooperación, con lo que suponen empresas, universidades I+D. Una tercera área que es ya desarrollo tecnológico sectorial, y por último, un área que es la cuarta que es acciones estratégicas, y concretamente una de las áreas estratégicas es medio ambiente y energía.

Hay seis líneas instrumentales, que son acciones concretas: recursos humanos, formación de recursos, movilidad del personal investigador, contratación, incorporación de los recursos. Aparecen proyectos de I+D, de innovación, y la labor de un gestor son esos proyectos de investigación fundamental.

Salud y energía en este momento son una de las apuestas del Ministerio por motivos lógicos, está planeando. No en todos los programas hay todas las áreas de trabajo, esto es importante, proyectos de investigación, generación de conocimiento, adecuado y al final acciones estratégicas.

Energía es un área del Ministerio muy transversal, aquí nos llega de todo porque el investigador que está trabajando en materiales pues tiene que ver en el ámbito energético. Está en continua evolución y yo me he permitido poner un orden, lo que las dos-tres últimas convocatorias del plan nacional ha habido. Hay dos puntos que son estrella que todo el mundo está intentando solucionar: el tema de cómo integrar en red energías renovables con todo tipo de problemáticas, sobre todo eólica que es la que más fuerza tiene, y cómo solventar los problemas de huecos de tensión, temas de nuevos generadores. El tema de los huecos en red es otro de los dos puntos estrella, multitud de proyectos vienen con estas temáticas. Hidrógeno y pilas de combustible, también y es fundamental, nos empieza a aparecer el tema de biocombustibles y biorefinería, hay mucha biorefinería que se implica con química fina. El tema de solar y otros materiales es otro de los puntos estrella. Obviamente hemos visto en la última convocatoria un repunte de proyectos con CO<sub>2</sub>, captura, nuevas técnicas de combustión, se va cayendo poco a poco el tema de la eólica y simulaciones de nuevas palas, nos aparece de nuevo todo tema de pruebas técnicas que quieren hacer los investigadores con vehículos eléctricos, y en la última convocatoria nos han parecido 10 proyectos de diferentes



Madrid, 3 de noviembre de 2010

universidades con temas de energía mareo motriz. Ha aparecido un tema que se quiere recuperar, sobre todo en temas de Galicia, Asturias y Cantabria.

Tenemos una media de proyectos de aproximadamente unos 100. Energía no es un área grande, es área pequeña en la gestión del Ministerio, ha tenido mucha importancia pero no es un área masiva como lo es salud o como lo es química. De esos proyectos, el porcentaje de aprobados, proyectos que pasan, estaría en torno al 65%, vean los últimos años 2007 – 2008, con lo cual la tasa de proyectos es bastante considerable. Aquí tenemos estos datos distribuidos en 2 áreas que llegarían al 2010, y estas dos nos desglosan en dos formas que vemos nosotros la energía en el ministerio, aquellos proyectos que son realmente energías alternativas, que su propuesta es una propuesta que se implica en un contexto de energía alternativa, y aquellas indica mas con conceptos de energía eléctrica o electrónica, problemas más técnicos asociados más a redes eléctricas, que es llamado energía convencional.

En el año 2010 el número de proyectos presentados fueron 67 y se aprobaron 37, un 55%. Sin embargo aquellos proyectos más maduros, más clásicos de convencional, son más clásicos en su planteamiento, la tasa de aprobados fue un poquito mayor, fue de 62.

¿Qué dinero se concede? De media en torno al 50% del presupuesto solicitado, eso no significa que se les corte un 50 %, aquel proyecto que demanda lo que demanda si está bien informado técnicamente se le da el 100% del presupuesto. Aunque claro, la cifra media sale un 48% de dinero. Por acabar, hay más proyectos de energía alternativas que sería la grafica superior, siempre hay más proyectos en energías alternativas que de convencionales, y la media por proyecto también es mayor en energías alternativas, está en torno a unos 120.000 Euros, unos 20 millones de pesetas para que los investigadores, el grupo de investigación trabaje durante 3 años, los proyectos son 2, 3 años. Convencional, siempre es un poquito más bajo, y la media del departamento en su conjunto, está más cerca de los 120.000, ahí se cuenta todo, personal, medios económicos, absolutamente todo.

Somos un área muy importante dentro de proyectos, no está en relación con la cantidad económica, digamos, si nos correspondiera un 5, un 6 % del presupuesto de proyectos, de los 340 millones que se han gastado este año en proyectos nacionales, si nos correspondiera un 5, 6%, en persona, formación, técnicos, etc., esta área recoge más del 15% de las becas y de técnicos, con lo cual la importancia es fundamental.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

**Mesa Redonda: “Fortalezas y Oportunidades de las Energías Renovables en España”**

---

**D. ANTONIO ERIAS REY. Portavoz de la Comisión de Industria y Energía del PP en el Congreso de los Diputados y catedrático de Universidad.**

D. Antonio Erias Rey agradeció a la Cátedra Brial, a Carlos Briseño la oportunidad que me brinda de poder estar en las jornadas.

En primer lugar indicó que desde el Partido Popular no contraponen fuentes de energías renovables frente a otro tipo energías, creen que todas las energías son necesarias y han promovido la constitución de una subcomisión para el estudio de la energía en el horizonte 2030 – 2050, están trabajando todos los Grupos y el Gobierno. El PP no es anti renovable ni tampoco pro nuclear. El PP defiende un mix equilibrado de energía para poder tener una energía que resulte competitiva como principal input de nuestras empresas, de nuestra industria y también para el uso cotidiano de familias y personas, y por lo tanto queremos que ese input resulte competitivo, creemos y queremos que tenga un precio que esté en línea con el comportamiento de ese precio en el resto de Europa.

A continuación, explicó cómo desde el PP ven este tema de fortalezas y oportunidades de las energías renovables. Estos tres asuntos: ahorro, eficiencia y energías renovables creo que debe ser casi el cuadro con el cual gestione un gobierno en lo que va a ser su proyecto de política energética para el futuro, ese vector estratégico sobre cuál hay que desarrollar. Lo que planteamos desde el PP es que esto debe servirnos para reducir, en primer lugar, la dependencia que tiene nuestra economía de los combustibles fósiles, y en segundo lugar, un compromiso de sostenibilidad, es decir, mitigar el impacto que tienen los combustibles fósiles sobre el llamado calentamiento global, cambio climático, etc. Y para lograr esto en unos pocos años, lo que es verdad, es que nuestra energía deberá de estar promovida y desarrollada por básicamente fuentes de naturaleza renovable.

No renunciamos a que haya que continuar utilizando el petróleo, a que haya que continuar utilizando los combustibles fósiles, pero sin embargo creemos que la base debe de estar en las energías renovables. Y debe de estar además en el contexto europeo tal y como se ha acordado del 20 20 20, y por eso nosotros creemos que nuestros medios de transporte y nuestros medios de calefacción, también tienen que adaptarse a la utilización de las energías renovables, y por eso hay que hacer un gran esfuerzo para que esto suceda. Sin embargo, esta transición hacia una economía con bajos niveles en carbono implica inversión, implican versiones que son multimillonarias y por lo tanto hay que ser muy conscientes de que para asumir este compromiso de calidad de vida en el presente y en el futuro es necesario pagar un costo, es necesario asumir que la calidad de vida es cara y que por lo tanto disponer de calidad de vida, presente y futura, exige también un empeño de financiar esas inversiones que se van a llevar a cabo. Y por lo tanto decidir entre invertir o pagar el precio de equivocarse es el gran dilema en el cual tiene que moverse un gobierno.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

Las metas que presentó el gobierno del 20 20 20 son un paso a nuestro juicio hacia una visión de Europa y España con una oferta energética y un sector del transporte más descarbonizado para que en el año 2030 - 2050 tengamos un futuro mejor. Fijar este objetivo en el año 2050 no es tan ambicioso como un principio pueda parecer, sino que sencillamente viene a reflejar la naturaleza de los propios sistemas energéticos. Tenemos que liberalizar de manera efectiva el mercado energético. En segundo lugar, tenemos que fortalecer el marco legislativo para reducir en la medida de lo posible las incertidumbres que pesan sobre las inversiones. En tercer lugar, deberemos de desarrollar un mallado de infraestructuras acorde con los objetivos estratégicos planteados y debemos de promover e intensificar las interconexiones internacionales. Pensad que estamos hablando de España muy dependiente de combustibles fósiles, pero lo que es más preocupante es la naturaleza de isla energética, y esa naturaleza energética hemos de superarla sobre todo profundizando y alcanzando ese 10% que se habla desde la Unión Europea de nuestra interconexión con Francia tanto en gas como en electricidad. De momento estamos todavía lejos pero se está trabajando en la buena dirección para lograrlo. Y en quinto y último lugar, impulsar la eficiencia energética.

Para alcanzar esta hoja de ruta que acabo de plantear, los gobiernos creo que deben de adoptar medidas consensuadas en ese corte y en ese medio plazo teniendo cuenta sobre todo el perfil de aprendizaje de las distintas curvas que tiene cada una de las tecnologías. De estas prioridades, creo que si hay una a juicio el Partido Popular que en España está todavía sin resolver, es la de garantizar la seguridad jurídica, de una seguridad que debe proporcionar estabilidad regulatoria necesaria para enviar señales positivas al mercado atrayendo la inversión para este campo.

A juicio del Partido Popular y del mío mismo, de no garantizarse la necesaria estabilidad regulatoria España corre el riesgo serio de dejar de ser un referente internacional en cuanto al desarrollo de las energías renovables.

Además resulta que no sólo la perplejidad que acabo de manifestarles en la que pongo especial énfasis, los objetivos que se han propuesto por parte del gobierno del llamado Plan 2020, pues fíjense, han pasado desde el 22 y pico al 20,8, es decir, se ha reducido la importancia de las energías renovables dentro del total de generación eléctrica. En todo caso lo que quería decir, es que los objetivos que se han planteado pues se reducen del 22,7 al 20,8 sin saber por qué, ni saber por qué se propone 22,7 bien entendido, si España es líder en renovables lo lógico, lo decía el ponente anterior, porque no el 30 o porque no el 50 que podría ser perfectamente asumibles, lo único que sucede es que eso que en un principio podría parecer asumible, sin embargo, choca con las infraestructuras de que disponemos, y chocar con que bueno pues para poder asumir ese tipo de planteamiento es necesario desarrollar de manera equitativa pues todas las energías renovables con que se cuenta, y eso no es fácil, es más, desde mi punto de vista se debe de ir adaptando el marco regulatorio a la realidad de cada momento, con el fin de minimizar el costo de implantación y para ello es necesario profundizar en los costes de cada tecnología, no sólo los costes de inversión, de operación, de mantenimiento y combustible, sino en los costes medioambientales y en todo tipo de costos, porque sino lo que sí es verdad es que no lo estamos haciendo bien. En todo



Madrid, 3 de noviembre de 2010

caso, el sistema español de fomento de las energías renovables ha demostrado ser altamente efectivo, esto quiero recalcarlo, el sistema español y la puesta por las energías renovables consideramos que ha sido altamente efectivo, es más, si nos fijamos en los objetivos de capacidad, fíjense, los objetivos de capacidad por término medio se han alcanzado en un 85%, si en septiembre 2009 los megavatios de cogeneración eran 6464, el objetivo del 2010 era 9215, por tanto el nivel de cumplimiento es de un 70%. La solar fotovoltaica en septiembre de 2009 eran 4824 MW y el objetivo para el año 2010 eran 371.

La solar térmica, en el año 2009 tenía 82 MW y el objetivo para 2010 son 500 MW, por tanto está a un 16%. La eólica 17.269 MW y el objetivo para 2010 eran 20.155, por tanto el cumplimiento del objetivo es de un 86%. La repotenciación eólica de momento no existe, es decir, cambiar las máquinas, porque esto no le resulta rentable ni a las propias compañías ni tampoco ha sido posible desarrollarlo. La hidráulica de menos de 10 MW, 1414 en septiembre el objetivo 2010 y 2400 por lo tanto estamos en 50%. La biomasa 674 y el objetivo era 1567 un 43%. Los residuos sólidos 269 el objetivo eran 357, estamos al 77% y el total 30.996 en septiembre 2009, el objetivo eran 36.558 por tanto 85%.

Eso me lleva a decir lo que he dicho, el sistema español de fomento a las energías renovables ha demostrado ser efectiva, otra cosa es que sea cara, otra cosa es que tengamos que pagarlo entre todos y otra cosa es que haya determinados problemas que hemos de superar sobre la base de que este planteamiento estratégico se pueda interiorizar por parte de todos los agentes del sector y entre todos hacer y llegar a ese futuro que todos deseamos.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

### Mesa Redonda: “Fortalezas y Oportunidades de las Energías Renovables en España”

---

#### **D. SANTIAGO GARRIDO DE LAS HERAS. Socio área medioambiente, despacho Garrigues.**

D. Santiago Garrido de las Heras agradeció la invitación de participar en las jornadas.

Inició su exposición realizando un análisis de cuáles son los aspectos que consideramos clave para el desarrollo de las renovables, y en primer lugar, parece que para que las renovables se desarrollen, idóneo sería que se promueva un desarrollo económico industrial suficiente que permita que haya una mejora en el rendimiento de las instalaciones, que permita que evolucione tecnológicamente los sectores, y que en consecuencia se llegue a esa reducción de costos. Por otro lado, lógicamente para que se promuevan las energías renovables hace falta que tengamos esa energía de origen. En tercer lugar, es importante que se fomente una de interconexión, una conexión a red conectada con Europa que permita también el desarrollo de estas tecnologías y sobre todo de las no gestionables. Y en cuarto lugar quiero pasar quizá lo que va a ser el punto más importante de lo que yo quiero permitirles, que es el marco jurídico y en concreto el marco retributivo que deben tener las energías renovables. Lógicamente para que se desarrollen las energías renovables tiene que haber alguien que las promueva, y para que haya unos promotores tienen que haber unos incentivos económicos, y para que esos incentivos económicos al final se materialicen tiene que haber un marco normativo estable, que permita de una forma recuperar las inversiones que se realicen.

Lo cierto es que los últimos años el marco normativo que afecta a las energías renovables ha variado bastante, y a variados hasta el punto de que ha habido una retracción de las inversiones, sobre todo de capitales extranjeros en este tipo de tecnologías.

**Y por último, ya como aspecto para el desarrollo de energías renovables es importante también señalar que sería interesante que hubieran unos procedimientos de autorización que fuesen más homogéneos a nivel de las distintas comunidades autónomas, se comentaba también antes que cada comunidad autónoma prácticamente tiene una normativa específica, que fuesen también unos procedimientos más transparentes, más ágiles y que se eliminen barras administrativas.**

Estas son básicamente las normas en que es regulada fecha de hoy lo que sería el sector de renovables, de la directiva no hablare, y luego un real decreto ley por el que se establece un sistema de presentación para las energías renovables, y varios decretos de desarrollo del sector eléctrico.

En los últimos años se han ido aprobando bastantes normas, pero actualmente en fase borrador nos encontramos también con otras 5, 6 normas que son muy relevantes para el sector renovable. Las bases que se establecen en el decreto 661, son las que han permitido el desarrollo de las renovables en España al nivel de ser un país puntero en este tipo de tecnologías. En primer lugar se establecen unos derechos de los productores del régimen



Madrid, 3 de noviembre de 2010

especial, y como derechos básicos se establecen, en primer lugar, su derecho a conectarse a la red, a conectarse en paralelo a la red de la compañía distribuidora, de la compañía de transporte, es decir, es fundamental, las energías renovables tienen un derecho para conectarse directamente, y si no hay un punto de conexión por razones técnicas exactamente dónde queremos, la compañía eléctrica nos tendrá que dar una alternativa, pero nos tendrá que permitir siempre la conexión. En segundo lugar, tenemos un derecho a transferir al sistema toda la energía que produzcamos, lógicamente el que hace una inversión lo hace con sus modelos económicos de cuánto voy a producir, cuánto es el precio de la energía, pero lo que necesita además es tener garantizada la venta de esa energía. Imagínense ustedes que yo tengo un parque eólico y al final me dicen conéctate hoy sí, mañana no, entonces va a ser imposible realizar una predicción económica del funcionamiento de ese parque que ya de por sí es complicado por el tema de viento o de la predicción.

En tercer lugar un incentivo económico que en nuestro caso se plasma en una tarifa regulada o bien, una prima sobre el precio del mercado. Es el sistema que se estableció en España. Hay otros sistemas, se ha hecho referencia a uno de ellos, como pueden ser los llamados certificados verdes, o en Estados Unidos los incentivos fiscales, es decir, son sistemas distintos. Yo creo que este sistema para los promotores es el mejor, el saber cuál va a ser, especialmente el de la tarifa regulada, de tener una cifra fija por kilovatio-hora que vuelcan a la red y con eso saber, haciendo sus cálculos de producción, saber cuáles van a ser sus ingresos, eso contra la incertidumbre de cuál será el precio de un certificado verde del mercado dentro de 10 años, o cuáles serán los incentivos fiscales que tendré dentro de X años. Creo que este sistema es el idóneo para los promotores, pero también la medida en que esa tarifa se mantenga, si en esa tarifa tenemos la sospecha o tenemos el temor de que puede variar en el tiempo, pues lógicamente los modelos económicos sobre los que descansa la inversión pues no van a funcionar, y si además esos modelos económicos tienen que ser sometidos asumidos por un tercero financiador, por ejemplo por un banco, saben ustedes que la mayoría de los proyectos renovables en España se han hecho vía financiación de proyecto. Si hay un banco que tiene que financiar esa inversión con la garantía del proyecto en sí, en solamente la medida en que el banco se crea en coste tranquilo con el mantenimiento de esos ingresos, de esas remuneraciones, estará en posición de hacer ese préstamo.

Y por último, también como derechos de los promotores, tenemos la prioridad en el acceso a la conexión eléctrica. Como contrapartida de las obligaciones de los productores es entregar la energía lógicamente en las condiciones adecuadas, que no distorsionen el sistema.

Siguiendo con este Real Decreto 661, básicamente las modalidades de remuneración de la energía es una tarifa regulada como les decía a ustedes, un precio fijo para todos los períodos en los que se vuelque esa energía respecto a los kilovatios-hora que se generen, y como una alternativa, hay alternativas en donde los productores pueden optar por estar en un sistema o en otro. El otro sistema es vender la electricidad al mercado, al precio de la electricidad que se establece en cada caso, pero con una prima que se determina en cada tecnología. Casi todas las tecnologías tienen la opción de elegir un sistema u otro, menos la fotovoltaica que todo caso tiene que estar en el régimen de tarifas fija o tarifa regulada.





Madrid, 3 de noviembre de 2010

Posteriormente y haciendo un poco de reflexión con lo que ocurre sobre la fotovoltaica, se aprobó el real decreto 1568 para dar respuesta a ese crecimiento desmedido de la instalación de energía fotovoltaica en España. El sistema que se había previsto en la planificación era de instalar en España 371 MW, posteriormente se amplió a 400, lo cierto es que se han instalado un 1000% de los megavatios previstos, y todo esto tiene como origen el que todo el sistema de control que se estableció para limitar un poco, para controlar la potencia instalada, era través de un sistema de plazos, y durante un plazo determinado, es decir, cuando se llegaba a un 85% de la potencia instalada había un plazo de 12 meses, y todas las instalaciones que se pusieran en funcionamiento en ese plazo entrarían a cobrar este régimen. Y para evitar esta situación con esta tecnología y con otras, se aprobó este real decreto 1568 y también el 6 2009, que básicamente viene a establecer un régimen establecido para los dos, un sistema centralizado de control de la potencia instalada mediante la atribución de unas cuotas que tiene que aprobar el ministerio donde se van registrando las instalaciones que se pretenden poner en funcionamiento, y el ministerio los vaya poniendo en fila hasta que se vayan cumpliendo sus objetivos por un orden de antigüedad.

El Real Decreto 1003 del 2010 que es el real decreto que se aprobó en el mes de agosto o de evitar el fraude fotovoltaico o de las placas, era el real decreto por el cual se pretendía por parte del gobierno que las instalaciones que estuviesen autorizadas según ellos de forma irregular, por no haber tenido autorización antes de ponerse en producción, pero que hubieran obtenido una autorización de la comunidad autónoma que les hubiera permitido acceder a un régimen económico de la normativa anterior, pues que de alguna forma, que voluntariamente se retirasen al cobro de la prima, se establece una especie de amnistía a esas instalaciones y esto no ha funcionado demasiado bien. Y la última referencia es a la normativa que está en preparación, hay una revisión importante del real decreto 661, que va a implicar la revisión de la remuneración de las instalaciones renovables, no solamente de la fotovoltaica que es quizá de la que más se ha hablado en los últimos meses en los periódicos, como consecuencia que se prevé una reducción de las primas, en función de si están en el tejado o en suelo, del 25, 35 o 45 %, sino también del resto de tecnologías, la eólica, solar térmica, y que actualmente está en tramitación pendiente del informe del Consejo estado.





Madrid, 3 de noviembre de 2010

**Mesa Redonda: “Fortalezas y Oportunidades de las Energías Renovables en España”**

---

**D. ROBERTO LEGAZ POIGNON. Presidente de Energía Marina de la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA).**

D. Roberto Legaz Poignon, Presidente de Energía Marina de la Asociación de Productores de Energías Renovables, agradeció la invitación a las jornadas.

Inició su ponencia indicando que las energías renovables ha tenido una gran oportunidad en España. La energía renovable ha generado riqueza local, no hay duda de que ha habido una distribución mucho más minimizada de lo que eran las energías en las compañías grandes eléctricas, a las utilities, sobre la explotación de grandes centrales nucleares. Pero hay que agradecer también la existencia de las centrales nucleares para haber podido meter tantos megavatios renovables en España. Es decir que no tenemos que discutir el mix energético, y desde luego desde el APPA no se discute.

Hoy realmente podemos aprovecharnos y decir que la gente de energías renovables lideran en muchos casos, lideran fuera de España el tema de las energías renovables.

Se ha hablado de que la energía renovable es cara, no lo es, lo que pasa es que cuando la energía renovable es cara, o cuando la energía es cara o barata, es decir, todos sabemos las centrales nucleares que no se han tenido en consideración costos adicionales, hoy se está hablando del tema del carbón nunca se ha planteado la cantidad, ni se ha valorado esa incertidumbre de carbón que ha generado costes adicionales que no hemos sido capaces de parar, es decir, la energía renovable es una energía más pero hay que defenderla.

Si se hace un plan energético nacional planteando que tenemos que tener un mix energético clarifiquemos las posiciones. Si tenemos que subir la tarifa y el déficit tarifario no tiene la culpa las renovables, lo tiene es que estamos pagando un kilovatio muy barato, y señores políticos pues ustedes tienen que juntarse y proponer conjuntamente que la tarifa igual estamos en un bien en el cual resulta que tendremos que pagar más, yo creo que hoy comparada la energía, comparada con los teléfonos en una casa y verán diferencia de costes, lo que pasa es que políticamente no es rentable subir la tarifa. Y segundo, si ponemos planes energéticos en renovables cumplámoslo, el objetivo de ser fijado para el año 2020 no se va a cumplir porque estamos viendo incertidumbres desde el punto de vista de la legislación, es decir, si efectivamente se hizo mal en la fotovoltaica, hay métodos y sistemas para controlar y no volver a repetir eso.

La innovación tiene que ir muy vinculada al desarrollo de las energías, con el apoyo desde el punto de vista tarifario, porque claro, estamos trabajando en temas de innovación, pero hay países como Inglaterra o como Portugal que ponen un feed in tariff, una prima adicional mucho más golosa que la que tiene España. A pesar de que estamos gastado mucho dinero en innovación en España, yo creo sinceramente que lo que en este momento le preocupa al



Madrid, 3 de noviembre de 2010

Ministerio es el déficit tarifario, energía solar nos ha destrozado, controlen eso y pongan en este momento en dentro de la innovación proyectos a futuro, no sólo eólicos que somos muy maduros, sino temas de biomasa, temas de termo solar que ya se han aplicado, pero no olvidemos otras energías alternativas, la geotermia, la energía del mar, energía del mareomotriz, van a generar muchísimos puestos de trabajo, lo que no podemos hacer es perder el tren de este tipo energías.

Hoy, 20.000 MW están en plan estratégico del presidente de Iberdrola, hacer en Estados Unidos otros 20000. Porque se han reduciendo los costes, mejorando la eficiencia energética, pues señores, tengamos una visión un poco futuro. Otras energías alternativas no son solamente innovación, son futuro, y ahí hay que apostar, pero no sólo apostar en la innovación, creo que reflejar el hecho de que España está apostando por ese tipo energías tiene que ir vinculado con algo que no nos debe de asustar es: una prima adicional, una prima adicional con temporalidad y con una cantidad, un cupo de megavatios. Que no ocurra lo que ha pasado con la solar, yo creo que se ha aprendido mucho de la fotovoltaica y ahora lo que no debe afectar es el desarrollo de la termo solar, que en España somos líderes, porque en su momento se gasto su dinero en la plataforma solar de Almería, que podemos no perder el tren de la energía eólica off shore en gran profundidad, que podemos ser lideres ahí, y estamos hablando de 5 o 6 años de desarrollo, pero pongamos la primera piedra ahora.

APPA, es la única asociación española que recoge los 9 sectores de energías, tratamos todas, y lógicamente nuestro interés es poder continuar desarrollando la energía y proteger aquellos promotores y aquellos inversores que han puesto el dinero en esta actividad.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

**Mesa Redonda: “Fortalezas y Oportunidades de las Energías Renovables en España”**

---

**D. MIGUEL AGUADO. En representación del Secretario federal de Medio Ambiente y Desarrollo Rural del PSOE D. HUGO MORÁN FERNANDEZ.**

D. Miguel Aguado colabora con D. Hugo Morán como coordinador sectorial de medio ambiente del PSOE.

Inició su ponencia indicando que el tema energético en general, no debería ser una cuestión politizable.

El déficit tarifario es que ahora estamos consumiendo una energía que pagaran nuestros hijos. Eso no es razonable. Se ha planteado, en eso yo creo que en eso hay consenso, tendremos que adecuar los costes con la mejor gestión de los costes, con el ahorro, con la eficiencia a la realidad. Además una parte importante de todo ello se generan con unos combustibles que provienen de fuera con alto poder contaminante con poco tiempo de permanencia en el planeta y además con una inestabilidad de su procedencia. Parece más razonable generar energía de forma clara y limpia en nuestro país, no es la misma inversión que compra en el extranjero como país. Realmente estamos hablando también de un cambio cultural.

En general, lo que planteamos es que por una parte tenemos que ordenar los recursos. Creo que los tipos de generación energética no son perversos en sí, tienen una situación en un país distinta. Si España estuviese donde está Bélgica la producción energética sobrante tendría muchas vías de venta, España solamente vende a través, principalmente, Portugal, al Norte de África, pero principalmente vende a través de la interconexión con Francia, muy pequeña, sería necesaria una interconexión 20 veces superior. Esto estaríamos todos de acuerdo, pero si estuviéramos en los municipios catalanes, por donde tienen que pasar las torretas de alta tensión, haríamos todo lo posible para que pasara por el pueblo de al lado, lo que ya va ocurriendo desde hace bastantes años.

Si estuviéramos en Bélgica podíamos exportar y lo que estamos haciendo es adecuar, ordenar, y en algunos casos frenar, algo que parecería inaudito hasta hace poco, las centrales de ciclo combinado tienen esa función, entre otras, y además hacen negocio con ello, pero la función es sobre todo ayudar a regular momentos de máxima aportación que podamos tener. Regular no es lo mismo, y en una defensa clara sobre la fotovoltaica, no es lo mismo invertir que especular, y aquí quizá es otro de los principales, la inversión significa generación de nuevas tecnologías, generación de una industria, generación de un sector.

Debemos hacer una apuesta clara, pero no es lo mismo eso que altas rentabilidades que han estado entorno al 40%, todo hay que decirlo, se han reducido los costes, se han reducido muchos de los efectos, sabrán ustedes que las placas en China tenían un sobre coste del 30% si venían a España, es la primera vez que España ha marcado precio en algo a nivel mundial, han sido precisamente en el precio del Silicio y en el precio de la placa, eso hay que ordenarlo de



Madrid, 3 de noviembre de 2010

alguna forma pero no pervertir y cargarse un sector, no pervertir cargarse una tecnología, es la gran diferencia quizás. Una rentabilidad del 40% la tienen pocas cosas en esta vida, de un 10% es tremendamente razonable hoy en día por hablar de rentabilidades teóricas, tenemos que adecuar, por eso ha habido también ese crecimiento desmesurado.

Autoconsumo quiere decir que si yo consumo seis y produzco cuatro en mi casa, pago dos. Esto requiere cambios en la gestión, en la organización y en los propietarios de toda la industria energética. Pero no es lo mismo, no podemos apostar porque alguien con su tejado exclusivamente, es libre, estamos en mercado libre, apueste por producir para vender como que uno apueste por producir para reducir, consumo seis produzco cuatro pago dos, parece razonable, pero además y si no es así será así. La tecnología avanza y crece de forma desmesurada afortunadamente.

Muchos de los impedimentos que nos parecen que no van a tener cambio no son así. Los objetivos de ahorro y eficiencia energética para España se han cumplido ya en el 2009 y eran los objetivos del 2014, porque ha avanzado la tecnología, la voluntad y la capacidad a nivel general, como país, de las industrias, de las administraciones, todas, de las personas, pero es encubierto.

Ordenar los recursos, medidas de ahorro y eficiencia energética se están produciendo. En el 95 España era un 5% más eficiente que la media de la unión, en el 2004 un 13% más ineficiente, consumimos tremendamente, y ya en este momento nos estamos acercando, se ha reducido un 0.13% esa diferencia con respecto a la Unión Europea. Hemos ahorrado, sólo por ahorro, esto sí que se dice muy habitualmente, a lo mejor energía renovable es la que no se consume, no tenemos que pensar solo desde el punto de vista del productor, sino del consumo, la racionalización del consumo, hemos ahorrado desde el 2004 el equivalente a 93 millones de barriles de petróleo al año, y no es baladí, no es un tema menor, produzcamos mejor, produzcamos más limpio, reorganicemos y consumamos lo que necesitamos y no más.

Un país es más eficiente si destina al consumo energético lo que necesita y no más, una empresa es más eficiente y más eficaz de la misma manera.

Necesitamos un sector industrial además de un uso razonable de las energías. A las renovables les echamos la culpa de que no son rentables desde el primer día y les sumamos todos los costes, y esto no es ni justo ni adecuado, y además superan las cifras de forma continuada, no es ni justo ni adecuado. Sumemos al coste de las renovables, si somos positivos, lo que ahorramos en emisiones de CO<sub>2</sub>, lo que ahorremos también es un coste económico, y sumemos los costes del empleo o del desempleo. Sólo la fotovoltaica en España ha generado 30.000 puestos de trabajo, es un coste también, es un esfuerzo también. Gestión eficaz, generación de industria, generación de conocimiento e inversión es lo adecuado.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

## Panel de experiencias

---

### **D. JOSÉ DE RAMÓN MORENO. Partner, Engineering and Construction Industry Leader. SPGI IBM: Ciudades inteligentes: hacia un modelo de eficiencia y sostenibilidad**

D. José de Ramón Moreno agradeció la oportunidad de explicar el enfoque de IBM en estos temas. IBM trata ser un agente activo, facilitando una tecnología que posibilite tener una mayor eficiencia energética. Ya hay mucha tecnología por detrás, que hoy mismo esta disponible y quizás lo que debemos hacer es mirar cómo podemos integrarla.

Un coche normal y corriente tiene más de 30 ordenadores ahora mismo funcionando. Un coche actual tiene un gran diseño por detrás donde viene básicamente todos los componentes electrónicos con muchísimas interfaces conectando los diferentes dispositivos. Tenemos 100 millones de líneas de código porque no hacemos que estos 5 ordenadores sean los que hablen con otros ordenadores, porque no vamos un poquito más allá, porque no hacemos que el mismo coche sea el que llame al concesionario cuando haya que cambiar de aceite y establezca una reunión. Si estamos hablando de un vehículo eléctrico, por qué no puede ser el propio vehículo que llame a la estación de carga, determine cuál es la más cercana, identifique cual es el tiempo mínimo que necesita, que carga, y automáticamente resuelva un slot para ir a cargar. Si estamos hablando de emergencias, nosotros acabamos de patentar un sistema que está funcionando en un automóvil, que cuando uno tiene un accidente, el automóvil es el que llama al 112 no tú el que llamas al 112, cosa que tiene sentido. Con el GPS, el señor que está en el centro de atención identifica donde está el automóvil y habla con el automóvil. Si tenemos estos 5 ordenadores con 100 millones de líneas de código porque no podemos utilizar esa información para hacer que el tráfico de la ciudad sea más fácil en el sentido de que el sistema vaya interactuando.

El concepto de ciudades inteligentes a lo que va es, sí tenemos muchísimos dispositivos, ya lo veréis que los tenemos, distribuidos a lo largo de la ciudad, por qué no hacemos que se comuniquen y trabajen para nosotros?

En el año 2007 la mayor parte de las personas está viviendo grandes ciudades, estamos hablando de casi el 70% de la población. Si estamos diciendo que nos estamos concentrando en grandes ciudades, probablemente el elemento sobre el cual tengamos que actuar sea sobre las ciudades.

El mundo cada vez está más instrumentado, está más interconectado, y a su vez es más inteligente. Si estamos hablando de que está interconectado más de 2 billones de personas, están en internet ahora mismo, hay más de 4 billones de personas que se conectan a Internet a través del teléfono móvil, y estamos hablando que hay más de 1 trillón de dispositivos interconectados en la ciudad, en el mundo en este caso. Si estamos hablando de inteligente ya



Madrid, 3 de noviembre de 2010

La capacidad procesamiento ya es el Petabyte, es decir, ya la capacidad de procesar operaciones en microsegundos es brutal, estamos hablando de la capacidad de almacenar información.

Si tenemos tantos dispositivos interconectados que además son inteligente, pues probablemente podemos pensar que si los ponemos ahora entre todos probablemente podríamos trabajar y pensar de formas diferentes, y lo que tratamos de alguna manera de lanzar al mercado es que si somos capaces de hacer interactuar estos dispositivos en las diferentes áreas que son en transporte, energía, sanidad, en telecomunicaciones, en educación, seguridad pública, etc, probablemente hay maneras de conseguir que vivamos en una ciudad que sea más sostenible, mucho más eficiente y por tanto sea más cómoda para vivir.

Hay ciudades que se han considerado que están bien planificadas, la ciudad de la salud, las ciudades sostenibles, hay muchísimas ciudades en el mundo cuyos planes son al año 2050 pues producir la emisión de CO<sub>2</sub> en un 40%, hay ciudades cuya función es tratar de ser lo más estructurada y lo más atractiva para vivir. Cada una de las ciudades ahora mismo se están replanteando de que manera hacer combinar cada uno de estos elementos para generar una visión diferente.

En algunas ciudades existen cuadros de control de la ciudad, donde tú tengas la capacidad de ver, combinar, tu consumo de energía, tu consumo de agua, como está el transporte, cual es la calidad del aire, cuales son las peticiones del ciudadano, y que sea eso capaz de combinarlo pues incluso con el forecast para prevenir pues desastres. Si eres capaz de anticiparlo por qué no eres capaz de tomar las acciones oportunas. Estos cuadros se están desarrollando y combinan los múltiples elementos de gestión de una ciudad de tal manera que haga mucho más efectiva la toma de decisiones.

Explicó un caso práctico en un hotel casino en Las Vegas que tiene aproximadamente 100.000 personas circulando el día. El cuadro control es capaz de integrar toda parte posicionamiento con todos los elementos que tú quieras controlar ahí. Un cuadro que me permitiera controlar cuál es mi huella de carbono, es decir, las acciones del ciudadano con las acciones que está tomando con la responsabilidad que puedo tomar, cual es el impacto que va a tomar y hay una manera de medirlo.

Estamos acometiendo un proyecto que se llama el Megafic donde a la vez que tú vas identificando congestiones, o vas identificando comportamientos a la hora de acceder a una ciudad, eres capaz de simular anticipadamente si se va a producir una congestión del tráfico o no se va a producir. Estos sistemas lo que hacen es inclusive, le dan la posibilidad al que está controlando el tráfico en la ciudad a gestionar los semáforos, etc.

El centro de operaciones virtual, donde te va a permitir identificar e integrar los diferentes componentes de una ciudad y en función pues tomar una decisión única.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

## Panel de experiencias

---

### “GUARDIAN GLASS. LA APORTACIÓN DEL VIDRIO EN LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS”

**D. JOSÉ MARÍA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ. Responsable Centro de Asesoría Técnica.**

D. José María Jiménez, responsable Centro de Asesoría Técnica de Guardian Glass, comenzó su ponencia indicando que la funcionalidad del vidrio se ha buscado poco al menos hasta ahora y que el vidrio está cobrando cada vez más protagonismo en las fachadas de los edificios.

Los huecos son la parte más débil en cualquier superficie, en cualquier fachada, desde el punto de vista acústico pero también desde el punto de vista térmico; pero cada vez el vidrio tiene mayor importancia, mayor protagonismo en todas las fachadas.

En verano en cierto modo pasa lo contrario que en invierno, y sólo en cierto modo porque por una parte lo que nos interesa es reducir la entrada de radiación solar directa, lo que se llama reducir la ganancia de calor, cuidar las frigorías porque además, si tenemos climatización, producir frigorías es bastante más caro que producir calorías, y manteniendo la luminosidad alta porque no queremos tener que encender las lámparas para ver esto. Y ahora cómo conjugamos todas esas cosas? Los objetos absorben radiación solar en forma de infrarrojos de onda corta y la remiten en forma de infrarrojos de onda larga, es decir, que dentro de la gama de infrarrojos que empieza en unos 780 nm hasta unos 150.000, se puede dividir en dos bandas, por las cuales hasta 2.500 es lo que recibimos del sol, y en longitudes de onda más larga es por tanto lo que se emite y lo que se puede escapar del interior hacia el exterior. Pero en un doble acristalamiento, que es como se suele poner las fachadas, la energía que se transmite por radiación, conducción y convección no se transmite de la misma forma o en el mismo porcentaje por los 3 conceptos, sino que por radiación se nos va aproximadamente 2/3 del total de la energía, y el tercio restante lo es por la suma de la conducción más la conversión, luego ya vemos que si nosotros queremos sacar rendimiento a nuestra inversión pues cuanto más actuemos en la radiación pues tanto mayor retorno tendremos.

La transmitancia térmica que no es más que la transmitancia expresada en vatios por metro cuadrado y grado, es decir, que si tenemos un vidrio sencillo, que viene a tener un 5 o un 5,5 de valor U, quiere decir que por cada metro cuadrado y por cada grado de diferencia que haya entre interior y exterior se nos está yendo más de cinco vatios, si tenemos un doble acristalamiento con dos vidrios sin ningún tratamiento, este valor se reduce a tres, y si ponemos un buen doble acristalamiento con un buen vidrio bajo emisivo, incluso con argón, pues el valor puede bajar a uno. Y esto es válido tanto en invierno para calefacción como en verano con climatización con aire acondicionado.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

Los vidrios de capa en realidad es una deposición de partículas de óxidos metálicos y de silicio que se hace en unos compartimientos al vacío, se aplica una tensión eléctrica y hay un electrodo que es de donde se desprenden esas partículas y se depositan sobre el vidrio que va pasando por debajo. Al ser este tipo de tecnología, lo que se produce es una deposición muy uniforme en contraste con los antiguos vidrios piro eléctricos que todavía se fabrican pero que es otra generación diferente.

Hay tres tipos de capas, las solares que son las que simplemente refleja energía, es decir, las que pondremos en un sitio soleado, la pondremos actuando como un espejo a la radiación solar, y por tanto toda la reflexión que llevamos al exterior es calor que no nos entra adentro, esas serían las solares. Las de baja emisivas, que llevan estas capas, que en definitiva lo que nos hace es reflejar los infrarrojos de onda larga y que esto nos preservará, como digo, el calor en invierno o el frío en el verano dentro del habitáculo. Pero hay otro tipo de familia que son las capas selectivas, que lo que hace es juntar características, es decir, pone una capa de otra de otra de tal modo que en el mismo vidrio se pueden tener reflexión a sol y baja emisividad.

Si ponemos un vidrio solar que reducen la entrada de calor, pero también reduce la entrada de luz, luego el comportamiento se puede decir que es similar tanto para la luz como para el calor.

Los valores que son los que se definen bastante bien un vidrio son los siguientes: la transmisión luminosa, el porcentaje de luz que deja pasar, la cantidad o porcentaje total de calor que deja pasar, el valor U que es la transmitancia del interior al exterior y el índice de selectividad, que en definitiva es la relación que hay entre la cantidad de luz que deja pasar y el calor. Entonces un vidrio será más selectivo será aquel que siendo muy luminoso deja pasar menos que es lo que hoy en día más se busca. ¿Cuál es el mejor vidrio? Bueno pues el mejor vidrio como tal no existe, porque dependerá entre otras cosas del clima, que sea cálido o que sea frío, dependerá la orientación porque no sirve para nada poner un vidrio de esos de control solar si es una orientación norte que no da el sol, y también dependerá de la climatización, ósea, si hay calefacción y sobre todo si hay aire acondicionado. Además, otros aspectos no menos importantes que son los que más entran por la vista que son la iluminación, la seguridad en todos sentidos incluso anti vandalismo, etc, la acústica que es algo que también hoy en día está creciendo de modo muy importante.

En vidrio hay mucha experiencia, lo que no hay es en capas y en realidad el vidrio no es más que soporte dónde colocamos las capas que tienen esa funcionalidad de reflexión. Sólo conociendo las prestaciones que puede dar el vidrio es como nos podremos aproximar a la mejor solución, ósea, no existe una solución ideal hay que conocer primero las premisas hay que ver lo que buscamos y luego conociendo el catálogo de vidrios, entonces se podrá elegir el más adecuado.





Madrid, 3 de noviembre de 2010

## Panel de experiencias

---

### **“CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSO Y CONSUMOS ENERGÉTICOS (CIRCE). LA INVESTIGACION EN EFICIENCIA ENERGETICA Y ENERGÍAS RENOVABLES. EL PAPEL DE LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN”**

#### **D. ANDRÉS LLOMBART ESTOPIÑÁN. Subdirector.**

D. Andrés Llombart, Subdirector de CIRCE, comenzó explicando brevemente qué es CIRCE y realizó una pequeña reflexión de lo que son las energías renovables en la edificación. Con todo eso reflexionó sobre cuál es el papel de los centros tecnológicos, de los centros de I+D en toda la cadena de transmisión del conocimiento, habló de su experiencia y finalizó con unas breves conclusiones.

La fundación CIRCE es un centro tecnológico ubicado en Zaragoza, cuyos principales objetivos son los de cualquier centro de investigación pero desde el punto de vista de la energía.

Tenemos que disminuir las emisiones, que evidentemente la eficiencia energética y las energías renovables es algo hacia lo que hay que ir si o si por diversas razones. Los marcos legislativos también nos van avocando, desde la Unión Europea, los gobiernos nacional, gobiernos regionales, está todo perfectamente alineado y nos están diciendo claramente en distintas leyes trasposiciones y en posibles nuevos reglamentos que hay que ir hacia ahí, a partir de ahí en cuantas cosas se pueden trabajar los tres grandes bloques. Lo principal reducir la demanda energética, temas de aislamiento, a partir de ahí todos los equipos que hay dentro del edificio tendrán que ser equipos de alto rendimiento para disminuir la eficiencia. Y el último paso es poder utilizar de una manera, con mayor porcentaje las energías renovables dentro de la edificación.

Hay grandes oportunidades de introducir distintos tipos de energía renovables dependiendo de la ubicación donde tengamos el edificio o la ciudad, incluso la cogeneración puesto que al fin y al cabo es un elemento que puede mejorar muchísimo la eficiencia energética.

La micro generación tiene gran potencial, pero tiene una serie de interrogantes. El primero coste y rentabilidad. Por otro lado la aleatoriedad del recurso, cualquiera de las renovables tienen toda una serie de problemas relacionado a la aleatoriedad del recurso, necesidad de almacenamiento. Nosotros proponemos la integración de todo lo que sea razonable en cada caso, es decir, puedes tener energías renovables, puedes tener almacenamiento, puedes tener cogeneración y vamos a sistemas de generación inteligentes.

¿Por qué hay una diferencia? No es lo mismo poner energías renovable juntas, puedes tener la solar en el techo, puedes tener varias juntas, además hay ejemplos preciosos de integración de



Madrid, 3 de noviembre de 2010

energías renovables en edificios, que replantear todo el sistema, y ese replanteamiento pues sería algo parecido de lo que decíamos de la ciudad inteligente pero pensando en un solo edificio, nosotros queremos ser un poquito más modestos, ¿y ahí que tenemos? Pues tenemos un poquito todo, tenemos un sistema de trigeneración, que puede estar alimentado por biomasa o geotérmica, puede haber solar térmica, puede haber solar fotovoltaica y eólica, puede haber cargas especiales, consumos, almacenamiento. Pero surgen ciertos interrogantes, ¿cuándo es más rentables esto? ¿A partir de que tamaño? ¿Qué es interesante hacer? ¿500 viviendas a la vez? ¿200? En función de la ubicación.

Pero si nuestra reflexión es simplemente desde el punto de vista energético y de eficiencia, nos estaremos quedando cortos porque es cierto que podría estar en estos momentos en un umbral de rentabilidad un poquito justo. ¿Por qué estaríais dispuestos vosotros a pagar un poquito más por una vivienda? ¿Sólo por un sello verde? ¿Hay más cosas que nos puede aportar este tipo de sistemas? Por ejemplo seguridad. Con una adecuada legislación puedo tener ese negocio de refuerzo de red y entonces juntando todo quizás sí. Si pensamos solo en la integración de renovables y los números de las renovables junto con la eficiencia energética los números salen justos, pero si además juntamos cuestiones como seguridad, otra cosa mas de mercado que se nos pueda ocurrir, el negocio que tengo de refuerzo de red en un momento dado, las cosas pueden llegar a cambiar, ya empezamos a sumar toda una serie de cosas con la misma inversión y estamos ya en otro nivel.

El papel de los centros de I+D se define en el saber hacer y en el hacer saber, es fundamental la investigación. Hay que unir es el camino de la investigación hacia las empresas. En CIRCE estamos apostando en toda una línea de eficiencia energética en edificios, en laboratorios, en tema de calidad de red, en el laboratorio de integración de energías renovables y el tema de solicitudes de ayudas, etc.

Terminó su exposición con dos conclusiones: los centros tecnológicos son el puente necesario para la incorporación de los avances de la ciencia al mercado, ósea, es convertir ciencia en tecnología y tecnología en mercado. Y que la eficiencia energética, las energías renovables y todas las tecnologías asociadas son una gran oportunidad que no podemos dejar escapar.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

## Panel de experiencias

---

### **“ABB. EFICIENCIA ENERGÉTICA Y AHORRO DE ENERGÍA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y APLICACIONES.”**

**Dña. MONTSERRAT GRIMA MOSCARDO. Directora Eficiencia Energética ABB.**

Dña. Montserrat Grima inició la ponencia explicando brevemente la multinacional ABB donde trabaja como Directora de Eficiencia Energética. Indicó que la presentación se iba a centrar en los desafíos actuales que tenemos de la energía, de cómo trabajar esa eficiencia energética y cómo son de clave las tecnologías y de cómo ha de ayudar a la eficiencia energética y a la mejora en instalaciones, y luego un breve apunte de la aproximación a la eficiencia desde ABB, y las conclusiones.

Tenemos obviamente una demanda creciente de la energía, los datos que tenemos y que nos están hablando del año 2030 asocian directamente el crecimiento económico, el crecimiento de producción, al crecimiento de consumo energético. Así, vemos que en Europa, en Norteamérica estamos hablando de crecimiento del 26%. Países como China están produciendo realmente, tienen una tendencia de crecimiento de la demanda en energía eléctrica realmente muy grande. A día de hoy los costes del combustible realmente son variables, o más bien son hacia el alza, tenemos sobre todos nosotros la presión de un cambio climático que nos está realmente incidiendo en nuestras vidas, y realmente pues todos los problemas que tenemos para encontrar cuál puede ser el mejor abastecimiento de energía que podemos tener.

Desde ABB hablamos de reducir la correlación que existe entre el crecimiento económico y el uso de energía, y a esto es el concepto al que nos lleva la eficiencia energética. Eficiencia energética realmente es tener confort en tu casa, pero que eso no suponga un malgaste de energía. Y por otro lado tenemos toda la parte de reducir la correlación que existe entre el uso de energía y las emisiones, y para eso solamente tenemos la solución de acudir a fuentes renovables de energía, reducción de CO<sub>2</sub> y todo lo que tenemos en nuestras manos para poder hacerlo. Si hablamos de eficiencia energética, por tanto pues, tenemos que ver de qué manera podemos cambiar las tendencias que tenemos a día de hoy de consumo eléctrico. La principal fuente para reducir emisiones es utilizando de una forma más eficiente la energía y además producirla también de una forma menos contaminante. La mejora de la eficiencia a nivel global es la forma más rápida.

En Eficiencia Energética, lo que invierta ahora, ese euro que estoy invirtiendo demás, ¿cómo me va repercutir en el futuro? Hemos de mejorar los procesos que tenemos, mejorar los sistemas de distribución, de manera que se puedan optimizar ese consumo de energía, y que se pueda optimizar realmente lo que se produce, se pueda consumir de mejor manera. Para



Madrid, 3 de noviembre de 2010

ello, lógicamente las tecnologías es la mejor clave. Y tecnologías, bueno, los motores eléctricos de alta eficiencia, el 65% de la energía eléctrica se consume en motores eléctricos, sea en la industria, sea en las ciudades, sea en los edificios, tenemos motores eléctricos en todas partes y es donde se consume la mayor parte de la energía eléctrica.

Actualmente está viniendo una nueva normativa por la cual no se van a poder comercializar motores eléctricos de una, digamos, eficiencia baja, la normativa ha hecho que los fabricantes desarrollemos tecnología y que desarrollamos nuevos motores con una alta eficiencia. El coste de comprar un motor es aproximadamente el 3%, el coste del motor, de lo que luego va a consumir en electricidad en su vida, por lo tanto, contra más eficiente sea un motor menor consumo tendremos a lo largo de su vida de producción. Actualmente un motor de ABB de 11 kilovatios por ejemplo, que sea un 2% más eficiente que el motor de otra producción, y lo más importante, a lo mejor y estamos hablando de un 5% de mejor eficiencia respecto a un motor existente que lleva funcionando a lo mejor por 25 años, puede llegar ahorrar solamente con un 2% de mejora un 33,6 MWh/año, lo que corresponde a 1,1 toneladas de CO<sub>2</sub>.

Esto es una evidencia, esto es un motor estándar de baja eficiencia, que para darnos 75 kW en el eje nos consume de la red 81,4 kW, por lo tanto tenemos 6,4 kW de pérdida. Esto es bajo la actual normativa, sería un motor IE1, ósea, la normativa que se empieza a imponer ahora. Si en vez de un motor IE1 ponemos un motor IE2 que es de mejor eficiencia, nos encontramos que para dar los mismos 75 kW en el eje consumimos de la red 78,8, con lo cual las pérdidas pasan de ser de 6,4, que teníamos anteriormente, a 2,6. ¿esto qué significa? Pues del orden de 1960 kW al año y una reducción de 1,11 toneladas de CO<sub>2</sub>. Pero para los motores eléctricos hay otro elemento asociado muy importante que es el variador de frecuencia. El variador de frecuencia es un elemento electrónico que lo que haces es coger los 380 V que tenemos en la red eléctrica y pasarlos a una tensión que puede variar de 0 a 380 V y de 0 a 50 Hz. Cuando aplicamos la variabilidad de frecuencia y de tensión al motor, lo que hacemos es variar la velocidad del motor. Esto en ciertos procesos es una necesidad y en otros casos nos puede ayudar a ahorrar energía.

Tenemos aplicaciones como bombas, ventiladores, compresores, cintas transportadoras, donde podemos tener ahorros de hasta 50%. La alternativa que se utiliza es poner el motor directamente a la red eléctrica, imaginemos una bomba, ponemos una bomba, su motor, y el motor va directamente a la red eléctrica, esa bomba pues bombeara el caudal que tenga de nominal, y para regular lo que necesitamos en la instalación, lo que se suele hacer por ejemplo, es un estrangulamiento. Si en vez de eso lo que hacemos es regular la velocidad del motor, podemos llegar a tener estos ahorros.

Actualmente, y eso que es un mercado que ha crecido muchísimo, solamente el 10% de los motores eléctricos están funcionando con variador de velocidad, por lo tanto es otra fuente de ahorro energético muy importante.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

Tenemos más áreas de mejora, automatización de procesos, realmente en todo lo que son instalaciones, el optimizar realmente cómo se utiliza la energía. Por otro lado habíamos hablado también de la parte de distribución eléctrica, cerca de entre el 7 y el 8% de la potencia eléctrica se pierde en forma de calor durante su transporte, actualmente existe tecnología para evitar estas pérdidas, por lo tanto hemos de pensar en aplicarla y cómo podrá afectar en el futuro. Aumenta la capacidad de las líneas, si uno de los problemas que tenemos es también de la saturación de las líneas, también existen tecnologías que lo que hace es aumentar la capacidad de las líneas eléctricas existentes, de manera que no tenemos que pensar en crecer en infraestructuras. Transformadores realmente optimizados en su insuficiencia de forma que las pérdidas que tiene el transformador se vayan reduciendo.

Gestión de redes, el desafío de las compañías eléctricas actualmente realmente es extraer la energía de donde se esté produciendo con un mejor rendimiento y con unas mejores condiciones de CO<sub>2</sub>, etc. Y por otro lado también hay todo un apartado de robótica que nos hace también mejorar en instalaciones. Y actualmente también se están desarrollando tecnologías para mejorar la eficiencia de instalaciones, por ejemplo, en las prensas de los automóviles. Finalmente hay otra parte muy importante que se ha comentado, que es la automatización de edificios, toda la parte de domótica, toda esa gestión de la actividad humana y de control de climatología, que se cierren persianas, que se habrá calefacciones, todo en función de un programa que sean lo máximo eficientes para lo que tenemos en casa, y por otro lado gestionar la iluminación, que podemos llegar hasta una reducción del 30% el consumo de energía eléctrica gracias a una buena gestión de la iluminación, y en calefacción y aire acondicionado, ventilación, etc, también se puede llegar a ahorros muy importantes.

Desde ABB, tenemos servicios de consultoría, auditorías de balance energético en las empresas, sistemas de gestión y control de valoraciones de la parte de variadores y motores, y en general tenemos experiencia en todas las aplicaciones que hay tanto industriales como de energía. Tenemos una aproximación también hacia las energías renovables, más que nada somos realmente suministradores de componentes de cada uno de estos elementos de energía. Por lo tanto y un poco resumiendo, el desafío de hoy es cortar esa relación que hablamos entre crecimiento del producto interior bruto y el consumo, y entre el consumo y las emisiones, mejorar la eficiencia energética y promover el uso de las energías renovables que son la opción más barata y más rápida, y existe un potencial enorme de aplicaciones y lugares donde podemos mejorar la eficiencia de lo que ya está instalado, y a lo mejor es el primer punto que tenemos que revisar y ver de qué manera podemos optimizar el consumo de energía. Hay que reducir las pérdidas de energía, mitigar la demanda, permitir realizar un uso mejor de los recursos naturales, y hacer que la industria en general sea más eficiente que es lo que a todos nos interesa.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

## Panel de experiencias

---

### “VESTAS. ENERGÍA EÓLICA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.”

**D. IÑIGO SABATER EIZAGUIRRE. Vicepresident Government Relations. Vestas Mediterranean.**

D. Iñigo Sabater Eizaguirre inició su ponencia explicando brevemente su curriculum vitae e indicando que actualmente trabaja en Vestas Mediterranean.

Continuó señalando que el gran descubrimiento de las políticas de eficiencia energética de alguna forma es fundamental porque es lo que venimos haciendo desde hace 20 años y que vamos a seguir haciendo siempre, cuando hablamos de energía vamos a hablar de eficiencia energética, y cuando hablamos en VESTAS de mejoras tecnológicas hablamos de eficiencia energética.

Evidentemente lo primero es el euro, ¿cuánto nos cuesta la energía? La energía eólica tierra está ya a niveles altamente competitivos con las fuentes más económicas que son el carbón y el gas natural en los ciclos combinados, a los cuales cuando les señalemos a partir del año 2013 el coste de emisión de CO<sub>2</sub>, a través del comercio del sistema de emisiones, va a resultar más caro que la eólica, evidentemente esto tiene una variabilidad porque depende de cómo sopla el viento en donde ponemos los molinos, si tenemos un sitio con unas características de vientos excepcionales pues bajaremos los costes hasta seis o siete céntimos por kilovatio hora, si el viento pues no es tan generoso pues nos costará un poco más la producción, pero el mensaje que quisiera empezar por decir es que la energía eólica necesita apoyo debido a sus características, cambia la cadena de valor en el sistema energético y por tanto al replantearnos el negocio energético tal y como lo estamos introduciendo hoy hace falta un apoyo hasta que se produzca esa transformación en la cadena de valor del sistema energético, y podamos competir sin necesidad de apoyos. Cuando hablo de la transformación de la cadena de valor, es una idea relativamente simple, cuando trabajamos con combustibles fósiles lo que hacemos es gastarnos muy poquito dinero en una instalación y luego mucho dinero a lo largo de la vida de la instalación en comprar combustible. Cuando hacemos una instalación en energías renovables, la biomasa es un caso diferente porque también hay que comprar combustible, pero ni el sol ni el viento hay que comprarlos, por tanto que ocurre, que estamos cambiando la cadena de valor, gastamos más dinero en la instalación, en la tecnología, pero luego el combustible es gratis, y que ocurre, que ese nuevo modelo de negocio para arrancar y ser competitivo con el que está establecido y tiene menos costes en el arranque, necesita un apoyo. Pero ya estamos llegando o está muy cerca el horizonte temporal en el que eso no va a ser necesario.



Madrid, 3 de noviembre de 2010

En cuanto a las emisiones de CO<sub>2</sub> sabemos que la eólica es la que menos emisiones de CO<sub>2</sub> produce en comparación con otras alternativas, por kilovatio reproducido. Otra característica de la eólica es la eficiencia a la hora de efectuar las inversiones. También es interesante el mirar el consumo del agua que cada día es más escasa, la eólica no necesitaba agua en comparación con cualquier otra alternativa renovable o no renovable. Y por último esa transformación en la cadena de valor trae otros valores añadidos, vamos a decir a los que abrazaran la energía eólica, y que es la que produce mayor cantidad de empleos por kilovatio hora.

Vestas Mediterránea es una unidad de negocios de Vestas una multinacional con 20.000 empleados que se cotizan en la bolsa de Copenhague, pero VESTAS mediterránea se opera desde Madrid.

En España tenemos multitud de puntos clave, tanto de producción, de fabricación de aerogeneradores, cómo de centros de mantenimiento, de formación, de investigación, con lo cual somos lo más parecido a lo que puede ser una empresa española.

El viento más favorable para la eólica es una regulación estable, predecible y duradera. Eso es lo que hemos tenido en España hasta hace un año y medio, eso es lo que ha hecho que España pasara en muy pocos años a generar entre 40.000 y 50.000 empleos derivados del sector eólico, y eso es lo que el parón que se ha producido, ha producido que en el último año hayamos producido 5000 personas más en el paro. La necesidad de volver a la estabilidad regulatoria es imperativa, España ha presentado su plan para 2020 ante la Comisión Europea para alcanzar los objetivos del 2020, pero ahora hace falta poner el marco regulatorio que hace creíble esa política.

El sector eólico se caracteriza por algo es por sus avances en eficiencia energética, hace 25 años cuando VESTAS empezó en la producción de aerogeneradores, para producir 3 MW hacía falta todos esos aerogeneradores, unos 100 aerogeneradores, hoy en día un aerogenerador produce tanto como los 100 aerogeneradores de hace 25 - 30 años. Eso es el resultado de una investigación constante, de un esfuerzo por mejorar la eficiencia de las máquinas, por un esfuerzo de lo que decía al principio, de hacer ese proceso de transformación de la energía que cogemos, la energía cinética del viento y transformarla en electricidad que distribuimos en la red, de la forma más económica y más eficiente posible. Las máquinas han ido creciendo de forma brutal, a principios de septiembre presentamos la máquina que llamamos V112, que tiene 112 m de diámetro, con unas palas de aproximadamente 50 m de largo, estamos hablando de unos monstruos que giran a unos 100 m de altura del suelo. ¿Cuál es la consecuencia de esta progresión en el tamaño y la eficiencia de las máquinas? Pues una reducción del coste, una progresión hacia la competitividad,

El avance, el progreso tecnológico, la mejora de la eficiencia de las máquinas nos permite ir a sitios de categoría tres, con intensidades incluso por abajo de los 6 m/s, hasta los 3.5 - 4 m/s, y





Madrid, 3 de noviembre de 2010

hacerlos rentables. La máquina con la que esperamos tener un impacto grande en el mercado en los próximos, es la V112, es una máquina que ha sido concebida para ser eficiente de cara a las inversiones, que cuando un generador de electricidad, un producto decida invertir en esa máquina, va a tener la certeza que la cantidad de kilovatios-hora que pone en su business case se van a producir. Ese ha sido el corazón en el diseño de esta máquina, esta máquina que ha pasado por más procesos de validación y de testeo que jamás hemos producido, y es una máquina centrada en la fiabilidad. Hemos mejorado también la eficiencia en el transporte, este tipo de máquinas han sido diseñadas de forma modular, de forma que la góndola, donde está el generador, pues pueda ser transportado en un gran contenedor, que pase por cualquier túnel y cualquier carretera para hacer más eficiente los procesos de transporte y así abaratar los costos, y también incluso hemos desarrollado una grúa torre que permite la instalación de la máquina sobre la misma torre del aerogenerador y las actividades de manteniendo sin necesidad de desplazar al sitio donde esta el aerogenerador las grandes máquinas que generalmente hacen falta para todas las operaciones de mantenimiento y demás.

También hemos mejorado la eficiencia en el mantenimiento dando más espacio al operario que hace el mantenimiento dentro, se aumenta la seguridad que es una prioridad absoluta para nosotros, pero se aumenta también la calidad del mantenimiento de forma que las operaciones se hacen con más espacio y se pueden garantizar de alguna forma sus resultados.

Por otro lado, comentó que los pájaros es un tema muy importante, es tan importante que los estamos mirando con mucha atención para saber exactamente cuál es el impacto de los parques eólicos sobre las aves en general. Y las conclusiones a las que llegamos, hay por ahora estudios, que no son todo lo exhaustivos que a uno le gustaría, es que efectivamente se producen accidentes, hay pájaros que mueren al chocar con las aspas de un aerogenerador, pero ni hemos detectado ninguna especie que esté en peligro de extinción, ni hemos detectado tampoco ninguna especie que la incidencia de los aerogeneradores éste disminuyendo su población, y sobre todo cuando comparamos con cifras, por ejemplo de las causas de mortalidad de aves por otros motivos como por ejemplo la red eléctrica o simplemente las cacerías, pues las cifras con las que se especula, todavía no hay un informe muy firme o muy creíble, son siempre muy pequeñas.

Por último, también a la hora de enfocar la investigación y el desarrollo de nuevas máquinas, también estamos pensando en la eficiencia de esos procesos, y por eso hemos abrazado las tecnología de realidad virtual, y a través de estas tecnologías estamos diseñando el interior de las góndolas, de donde está generador, las multiplicadoras, el transformador, todos los equipos que van ahí embarcados, y a través de estas tecnologías nos permite el diseño, el posicionamiento de estos equipos de tal forma que su mantenimiento sea óptimo, su funcionamiento sea óptimo, y también nos ahorran los costes de prototipado y demás que también repercuten en la eficiencia del proceso y en los costes. Con lo cual el abrazo ciego a la eficiencia energética, como he dicho al principio, es una de las claves en el sector energético, no lo es menos en la energía eólica, y no lo es menos para Vestas.