



Zaragoza, 17 de noviembre de 2010

## **Conferencia clausura: “La labor del ente regulador de los sistemas energéticos en Energías Renovables”**

---

### **D. Alberto Carbajosa Josa - Director General de Operación de Red Eléctrica de España (REE)**

D. Alberto Carbajosa Josa, Director General de Operación de REE, agradeció su participación en las Jornadas para hablar de REE: cuáles son sus problemas, cuál es su problemática, por qué sin duda hay que apostar por estas energías renovables que tienen unas virtudes que ahora veremos, pero tienen también sin duda algunas singularidades que hay que contemplar.

Eficiencia energética y energía renovables coinciden con los objetivos instrumentales de la política comunitaria establecida en el paquete verde de la Unión Europea, es decir en la directiva de septiembre del año pasado que establece un objetivo prioritario y fundamental que es la reducción del 20% de emisiones de CO<sub>2</sub>, para lo cual establece asimismo dos objetivos instrumentales que es la mejora en cuanto al ahorro y eficiencia energética en un 20% y luego también, en la introducción de 20% de energía renovables en el mix de generación.

Red Eléctrica, es el operador del sistema, en definitiva lo que pretende es garantizar la continuidad y la calidad de suministro, para lo cual hace una adecuada coordinación entre los sistemas de generación y las redes de transporte y luego Red Eléctrica es el TSO, es el acrónimo inglés de Transmission System Operator y por tanto tiene dos almas: el alma digamos transportista y el alma de operador del sistema.

En el problema de la electricidad es que no es almacenable en grandes cantidades sólo se puede almacenar en pequeñas cantidades. Para poder almacenar algo de electricidad la tenemos que convertir en otro tipo de energía por ejemplo que cuando hablamos de las plantas hidráulicas reversibles. El hecho de que no se pueda almacenar exige que haya un equilibrio dinámico instantáneo entre la generación y la demanda; sin embargo es una complicación cuando analizamos las pautas de consumo que tenemos, cuando vemos la curva de carga. La obligación de introducir en el mix un 20% de energías renovables exige una flexibilidad importante a la energía que está en reservas, en back up y que cubre las variabilidad es de esta energía renovable que siendo muy beneficiosa, tiene una singularidades que es preciso contemplar.

Hay una cierta variabilidad en esa demanda, por mucho que nosotros tengamos modelos de previsión de la demanda, se ajustan bastante, pero no es exactamente la realidad de lo que se está haciendo en cada momento y para poder perseguir a la demanda en todo momento, tenemos los servicios de ajuste que es un tipo de generación de centrales que actúan muy rápidos, que son muy obedientes a las instrucciones del operador del sistema y que permiten incrementar la demanda. Para hacer ese seguimiento, esa percepción de la demanda ya tenemos una serie de centrales, reservas de operación primario, secundaria, terciario y son definitiva los servicios de ajuste del sistema.

Estamos una sociedad cada vez más dependiente y la electricidad tiene importancia doble: es necesaria para la sociedad de información en la que estamos desde el punto de vista de la demanda y además ha habido un abaratamiento del equipamiento eléctrico.



Zaragoza, 17 de noviembre de 2010

Estamos apostando por una introducción de energías renovables pero el beneficio de las renovables no es directo, es en su transformación en forma electricidad. El hecho de que esas renovables tengan esas características de aleatoriedad y de variabilidad, exige que haya una potencia de respaldo de carácter firme y flexible. Es necesario porque cuando estamos en el valle, inmediatamente hace falta subir la demanda, para poder en todo momento garantizar la seguridad del suministro y en ese momento sólo se le puede pedir incrementos de producción a las centrales gestionables, no a las que tienen un recurso que no pueden gestionar.

La electricidad es un vector estratégico fundamental para el futuro. Hay que utilizar un nuevo modelo energético en el que sea aún un uso masivo de las energías renovables; las energías renovables dada las pautas de comportamiento, va precisar venir acompañada de la gestión de la demanda. Esa gestión de la demanda lo que pretende es modificar a través obviamente de actuaciones, incluso por supuesto y que no puede faltar incentivos económicos adecuados que modifiquen las pautas de comportamiento, llevando los consumos que estamos teniendo en las puntas, hacia los valles; eso tiene doble ventaja, por una parte al rellenar más el valle, nos ofrecen más hueco para meter energía renovables. Luego veremos la dificultad de meter renovables en el valle, pero por otra parte en la medida que desplazamos energías de las puntas, como la energía eléctrica hay que suministrarla en todo momento, incluso los momentos más críticos del año, pues se tiene que dimensionar el sistema eléctrico para ese momento más crítico.

Por lo tanto la gestión de la demanda con esas dos virtudes es muy necesaria pero, luego estamos hablando de un recurso que está distribuido o sea, hay una generación distribuida y eso exige incrementar la interlocución, reforzar posiblemente las redes de distribución, incrementar también y repotenciar redes de transporte y seguramente un tema que es muy importante y es que para poder integrar razonablemente esa energía no gestionable se precisarán instrucciones, comunicación entre el operador del sistema y el operador de distribución que, de alguna manera podía pueda repartir esa instrucción entre los generadores embebidos. Eso sólo se hace con una red que tenga doble flujo y además que para transmitir energía e información: redes inteligentes.

Eso es un reto importante porque abordar inversiones en redes no será fácil pero, es necesario porque sino, no podemos integrar, además necesitaremos tener instalaciones de almacenamiento de energía, por lo tanto habrá que aumentar los bombeos. Si se produce mucha eólica, como hay que tener equilibrio dinámica entre generación y demanda, y hay poca demanda, puede ser que nos llegue a sobrar la eólica.

Asimismo las centrales renovables que tienen costes fijos muy grandes y costos marginales pequeños, mientras que las centrales de fuel es justo lo contrario, de ciclo combinado más bien, coste fijos bajos y costos variables más alto; entonces en esos momentos de las 4 de la mañana donde ya resultaba casada mucha energía hidráulica fluyente y nuclear tenemos la fluyente eólica y tenemos que tener una serie de centrales.

Obviamente hay que construir y hay que avanzar en el mercado común europeo, por lo tanto habrá una mayor coordinación de los operadores de los sistemas de todos los países a lo cual, con ellos se permitirá tener una mayor armonización del mercado.

El coche eléctrico puede ser un gran aliado el sistema eléctrico porque si se hace una adecuada recarga es decir, una recarga nocturna de acuerdo a las instrucciones del operador del sistema, lo que estamos haciendo es rellenando con una demanda adicional ese valle y por tanto



Zaragoza, 17 de noviembre de 2010

tenemos más hueco para poder meter más renovable, de manera que entonces en ese caso el coche eléctrico tendría dos ventajas medioambientales: una sustituye un combustible fósil que emite CO<sub>2</sub> por una combustión eléctrica que, si se ha hecho sin apenas combustible fósil, siempre será más limpia y dos, en la medida que se recarga de noche permite una mayor integración de renovables y por lo tanto menos emisiones en el conjunto del país.

Es evidente que este vehículo puede actuar de esta manera, pero también puede actuar como almacenamiento de energía es decir, si yo no voy a usar el coche, sé que al día siguiente no voy a usar el coche, puede ser que la energía que estaban recargando por la noche, pudiera ofrecérsela al sistema a cambio obviamente del precio que se establezca, que sea remunerado, suficientemente remunerado, entonces en ese caso, el vehículo eléctrico a través de la suma de los vehículos que están en esa condición, podrían ser una herramienta de almacenamiento de energía.

Las energías renovables que tienen una serie de ventajas, son estos factores que sugieren que ese desarrollo, la sostenibilidad medioambiental porque, tienen emisiones cero gases efecto invernadero, reduce la dependencia externa porque son autóctonas, mejora balanza comercial porque nos evitan comprar crudo, además utilizan capital español y podemos desarrollar una industria, sobre todo en algunas en que somos punteros.

Las energías renovables son generadoras de necesidades de red, demandan red, porque se demanda red para evacuar la energía está diseminadamente y se necesitan redes para evacuar esa energía pero también necesitamos hacer redes para cuando exista recurso primario y redes para cuando no exista ese recurso primario y que tengan que funcionar las centrales que están en Back Up y luego pues obviamente unas tecnologías que están algunas de ellas en pleno desarrollo tecnológico todavía no ha alcanzado su madurez y necesitan apoyos económicos. La eólica cómo ha evolucionado en tenemos ahora mismo ya 19.600 MW; el objetivo que estaba fijado en el plan energías renovables para el año 2010 era 20.145, teniendo en cuenta a las islas, sobre todo a las Canarias y las Baleares todavía no, estamos en ello y para la península quedaban 19.500, que bueno ya estamos a mediados de noviembre y ya estamos alcanzando ese objetivos, no así en otras tecnología, por ejemplo la biomasa donde hay un recurso importante yo creo en este país y sin embargo hay un retraso tan importante como el recurso.

Qué retos tenemos con las energías renovables, sucede que además somos un país en momentos acuñado como isla eléctrica porque, nuestra capacidad de interconexión es escasa sobre todo, si proponemos en relación con la punta de la demanda. España es como el 10% del sistema europeo que es el que nos ayuda para hacer la operación, para absorber variabilidades, para ante incidentes cubrir y restablecer instantáneamente el equilibrio con centrales al otro lado de la frontera, porque en el momento en que se produce un desequilibrio entra inmediatamente producción ajena y viceversa; es verdad que luego tenemos un tiempo ya pactado en el que tenemos que restablecer el equilibrio original; por la variabilidad de la producción eólica ya que no son gestionables.

Con apoyo del Ministerio salió una disposición que desde el 1 de enero de 2008, todo el nuevo que se incorporase al sistema, tenían que incorporar ya sistemas de protección ante huecos de tensión, es decir que no fueran vulnerables al sistema eléctrico.

Hemos hecho unos estudios, a la vista de cuál es la energía que vamos a incorporar a nuestro sistema al año 2020, en función del plan de energías renovables que apunta a 38.000 MW de



Zaragoza, 17 de noviembre de 2010

eólica, de los cuales 3000 serán en el mar, apunta a unos 8000 del fotovoltaico, hoy ya tenemos 3700 y apunta 5000 y pico MW termo solares de los hoy, a final de año, tenemos cerca de los 700 – 800 MW. En los distintos escenarios del estudio podemos tener vertidos de entre 1000 y 2000 GW-h en el años 2010 es decir, hay que verter entre el 0,32 y el 0, 71% de la demanda.

Los retos que tiene sistema eléctrico: primero es la necesidad creciente de infraestructura y el problema de la punta. En el año 2009, para 300 horas se necesitaron 6000 MW, si no hubiéramos tenido esas 300 horas de punta de demanda, nos habríamos ahorrado 6000 MW. Otro de los retos, es integrar todas esas a energías renovables; por eso hay que hacer gestión de demanda: la reducción del consumo o bien hay un desplazamiento del consumo de la punta al valle, que es lo que entenderíamos claramente por gestión de demanda o bien un llenado de los valles, que sería partir de: coche eléctrico, de bombeos, de acumulación definitiva de energía o bien hay una reducción en las puntas únicamente; que esto ya está funcionando.

Hace falta una serie de pasos, para hacer esas medidas de gestión de demanda: primero información para que la gente vaya cambiando sus pautas de consumo y después hay que difundir además esta información. Hay que cambiar las pautas de consumo, hay que hacer esos contadores y tiene que haber unas cargas inteligentes es decir, si hablásemos de electrodomésticos al año 2020 – 2030, serían electrodomésticos inteligentes, que sin que mediase la actuación del consumidor, supiera a través de una red inteligente, recibir una información y ponerse a funcionar en el momento adecuado de manera que: primero los precios son más baratos, segundo contribuya a una operación del sistema más eficiente.

El proyecto GAP, que estamos haciendo con una compañía eléctrica, permite evaluar el alcance para tener esto en el sector doméstico. Otro es el vehículo eléctrico ya que puede ayudar a rellenar ese valle, el valle es tan profundo en este momento, que nosotros sin hacer inversión ninguna, si hubiese coches suficientes y señales de precios adecuadas, se podían recargar hasta 6 millones y medio, sin necesidad de invertir adicionalmente ni en generación, ni en redes de transporte, es verdad recargando exclusivamente por la noche.

Hay tres sistemas de recargar: si recargamos en las horas punta, tenemos un incremento importante de demanda que nos va a obligar a hacer nueva generación, bastante ineficiente desde el punto de vista económico porque, van funcionar muy poquitas horas al año, nuevas redes de transporte con el mismo sistema y encima no favorece para nada la integración de las renovables; puede ser que se recargue pero, sin gestión inteligente, facilita la integración las renovables, es el más eficiente porque se evita esas inversiones que mencionamos, pero sin embargo, va a haber saltos bruscos en la operación, entonces si la operación de la recargar se hace bajo instrucciones del operador del sistema, tenemos: una mayor eficiencia sistema, una mayor integración de renovables y una mayor operabilidad del sistema, para eso se necesita unas Smart Grid que son esas redes nuevas capaces de vincular información y energía y con doble dirección. Tenemos también esa demanda industrial, que lo hemos dicho es la interrumpibilidad.

La conclusión es que, se nos representan desafíos por el lado de la oferta: generación intermitente y distribuida, mucha generación renovable que no es gestionable y eso va a exigir mejorar las herramientas de predicción y hacer una integración en los centros de control pero, también desde el lado de la demanda: gestión de demanda y cambios en el comportamiento de hidroeléctrico.