Por un *mix* energético viable y sostenible

Manuel Acero
Presidente Instituto de la Ingeniería de España

En base a la situación y características de las distintas energías que intervienen en el sistema eléctrico de generación, se muestran las correspondientes opciones de participación para cada una de ellas. Se busca identificar los parámetros fundamentales que influyen en la definición de la mejor cobertura del sistema para atender en el mayor grado posible las exigencias sociales, técnicas y económicas.

El sistema de generación deseable debe, además de procurar la mejor cobertura de la demanda actual, admitir, con un buen grado de flexibilidad y garantía, las modificaciones que en la estructura energética puedan presentarse en tiempo, es decir, debe ser un sistema sostenible en todo momento sin hipotecas para el futuro.

Análisis comparativo de las distintas fuentes de energía. Parámetros fundamentales.

Integración y operatividad en la red eléctrica

Las energías intermitentes o condicionadas por diversos factores, que hacen que su utilización no sea continua o se limite a valores bajos, generan desequilibrios en la relación oferta/demanda que pueden conducir a inestabilidades en la red eléctrica de transporte y distribución con riesgo de interrupciones de suministro y que requieren, además, centrales de reserva para los periodos en que no están operativas.

Cuando se producen inestabilidades, las centrales, según del tipo que sean, pueden ayudar a corregir o minimizar esa inestabilidad. Es el caso de las térmicas y nucleares. Las eólicas y solares no disponen por el momento de esa capacidad. A ello se añade nuestra situación actual de baja capacidad de interconexión con los países fronterizos, lo que aumenta el riesgo de incidentes en la red.

De todo lo anterior se deduce la necesidad de un alto porcentaje de centrales de generación no intermitentes (carbón, gas, nuclear) para asegurar el funcionamiento de la red en todo momento.

Combustibles

Las reservas mundiales de petróleo se fijan en unos 42 años.

El gas con reservas mundiales de alrededor de 60 años está sujeto a un fuerte incremento en su consumo lo que ha dado lugar a una reducción de las reservas pasando de más de 70 años en el 2000 a 60 años en el 2009.

El carbón dispone de reservas que rondan los 250 años. En España el 55% del carbón es importado a un coste inferior al de producción nacional.

El uranio con existencias identificadas para 85 años incorpora otros yacimientos previstos y especialmente la explotación de fosfatos que suponen existencias al nivel de consumo actual superiores a 600 años.

Para todos ellos el coste y la complejidad del transporte y almacenamiento es función directa de la capacidad energética de cada uno, mayor capacidad menos volumen, siendo ésta muy alta para el uranio y de valores muy inferiores para los restantes.

Desde la perspectiva de los precios, el petróleo y el gas están sujetos a alternativas de mercado, bien conocidas, que suponen un fuerte impacto económico en los países importadores.

El uranio mantiene, actualmente, precios estables y tiene una muy baja influencia en el coste del kWh por lo que fuertes oscilaciones en su precio determinan pequeñas variaciones en el coste del KWh.

Competitividad

Al analizar los costes de generación para cada tipo de fuente energética es necesario poner en consideración y comparación su estructura de coste. Dividamos este coste en los componentes básicos de: inversión, operación y mantenimiento y combustible. Para la inversión su porcentaje es creciente desde el gas, pasando por el petróleo y el carbón hasta el nuclear que es con mucho el más alto, del orden del 60%. El de O & M oscila entre el 15% y el 30% aproximadamente siguiendo el mismo orden de energías presentado para la inversión. El impacto del combustible es muy distinto entre ellos siendo del orden del 75% para el gas, 67% para el petróleo, 50% para el carbón y 12% para el uranio. Del análisis inmediato de esta estructura se identifican ventajas e inconvenientes importantes para unos y otros.

Así, un coste bajo de combustible supone independencia del mercado y por tanto estabilidad en el coste de generación. Una alta exigencia de inversión determina dificultades financieras añadidas.

Los costes de las diversas energías, incorporando las renovables, aunque con oscilaciones propias de la situación de cada país, se diferencian significativamente entre unos y otros. En el área de renovables se han establecido primas que suponen un 22,5% del coste de suministro. Para el año 2010 y aplicado a Cogeneración y tratamiento de residuos (23,6%), Solar fotovoltáica (37,3%), Solar Térmica (2,6%), Eólica (27,6%), Minihidráulica (4,1%) y Biomasa (4,7%), el total de primas ha alcanzado los 7.016 millones de euros. Por otra parte los costes propios de generación en barras de central, oscilan entre los 36,4 €/MWh de la nuclear, pasando por la ampliación de la hidráulica regulada con 45 €/MWh, la eólica 70 €MWh y la solar entre 360 y 380 €/MWh. Para las renovables debe añadirse el montante de las primas recibidas.

El precio medio total del mercado mayorista es de 45,10 €/MWh, claramente inferior a los costes de producción. Ello ha generado el llamado déficit tarifario que en marzo habría alcanzado los 25.660 millones de euros. Claro ejemplo de la necesidad de reajustar el "mix" energético actual.

La estabilidad de los precios es en la actualidad un factor trascendental. El caso más destacado es el petróleo, cuya cifra de mercado varía constantemen-

te con una tendencia a incrementar su precio a medio y largo plazo. El gas, al estar indexado con el petróleo, sigue una trayectoria paralela. No son pocas las economías que han sufrido serios impactos negativos por estas fluctuaciones como es el caso de España.

Balanza de pagos

El grado de autoabastecimiento de energía primaria en España se sitúa por debajo del 20%. Datos del Banco de España destacaban que la mitad del aumento del déficit comercial se debe a la factura energética y va en aumento.

Otro aspecto muy destacable es el porcentaje que, dentro de la inversión inicial para cada energía, es generado dentro de nuestro país. Los casos más señalados son la hidráulica, eólica y nuclear que cubren la inversión en su mayor parte con medios nacionales, lo que provoca una fuerte actividad en los sectores industriales de nuestro país.

Medio Ambiente

Valorando las emisiones de dióxido de carbono en las distintas energías para todo su ciclo de vida (incluyendo minería, construcción, almacenamiento final de residuos, clausura, etc.,) la hidroeléctrica, eólica y nuclear presentan los niveles más bajos. Los combustibles fósiles son los principales contaminantes con valores entre 30 y 50 veces superiores a los de las antes citadas. Si revisamos la respuesta dada por nuestro país a los compromisos de Kioto, encaminados a la reducción de emisiones, el panorama ha sido, hasta ahora, desolador. En el 2009 excedíamos en más de un 50% el cupo de emisiones que se nos había asignado para el periodo 2008/2012. Afortunadamente la creciente contribución de la energía eólica viene mejorando esta situación, aunque aún estamos lejos de alcanzar un escenario acorde con nuestros compromisos previos. Esta situación nos obliga a comprar derechos de CO2 en otros países, entre otras medidas correctoras, lo que genera facturas adicionales para nuestra economía que se mueven, según el mercado, en niveles de miles de millones de euros.

El carbón como resultado de la combustión genera altos volúmenes de cenizas mientras que la nuclear aunque produce cantidades muy bajas, comparativamente, tiene el problema de la radiactividad remanente en los mismos.

Desarrollo tecnológico y económico

La contribución de las energías al proceso industrial español es otro factor que hay que considerar a la hora de confeccionar un plan energético. Son casos destacados los de las energías eólica y nuclear.

Nuestro país cubre tanto el diseño como la construcción, fabricación de componentes y explotación de las centrales eólicas, habiéndonos posicionado como líderes mundiales en este campo.

La nuclear al tener un alto nivel de inversión inicial conlleva una demanda de profesionales, bienes de equipo y nuevas tecnologías sin parangón con las que plantean las demás energías. El efecto multiplicador de una tecnología de punta como la nuclear genera aumentos importantes, tanto directamente en la economía española, como en las relaciones comerciales con los establecimientos productivos y en el nivel económico de las familias.

En ambos casos, eólica y nuclear, se han producido desarrollos tecnológicos de alcance que han determinado la consolidación de empresas comprometidas con el desarrollo que les ha llevado a una posición ventajosa en el mundo de la competencia internacional.

No se puede olvidar el requisito establecido por la Comunidad Europea para alcanzar en 2020 un 20% de penetración de renovables, un 20% de mejora de la eficiencia energética y un 20% de reducción de emisiones. En este compromiso el ahorro y la mejora de la eficiencia energética son esenciales.

Conclusiones

Dada la reducida extensión de este artículo, el mismo es un puro ejercicio de síntesis en el que no ha sido posible presentar lo dicho con el deseado detalle, ni incorporar todos los temas que inciden en el desarrollo de los planes energéticos, en particular de los que afectan directamente al sector eléctrico.

La intención de este escrito es hacer evidente los múltiples parámetros a tener en cuenta y su variabilidad desde muy diversos aspectos tanto geográficos como políticos o económicos. Es además necesario considerar la interdependencia entre unos y otros que condiciona la configuración final del "mix" energético.

El "mix" ideal, hoy, muy probablemente no lo será dentro de unos años. Esto demanda una exigente planificación pensando en cómo superar los problemas del momento, pero también en cómo preparar el camino para un futuro previsible. No es esta una tarea fácil, pero es necesario hacerla y hacerla con todo el grado de detalle y precisión posible. En caso contrario estaremos siempre en la situación de volver a empezar el edificio energético desde su base.

Con este exigente planteamiento se haría posible la precisa definición del mejor sistema eléctrico, su previsible proyección futura y la incorporación ágil y anticipada de los reajustes necesarios.

Un plan de estas características posibilitaría la toma de posiciones, de manera ponderada, por parte de la sociedad.