

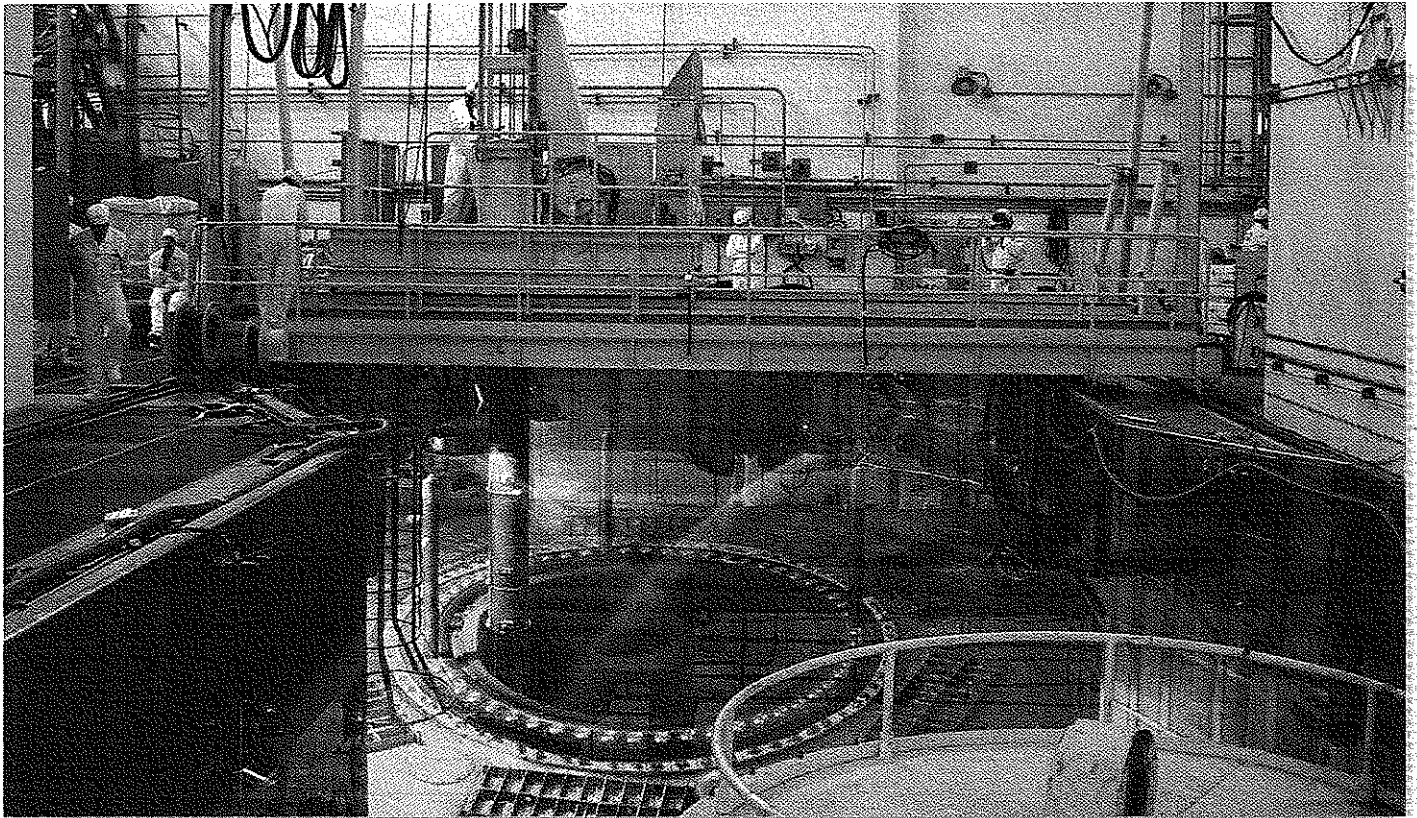
La doble falacia nuclear

*"Caracteriza, en mi opinión, a nuestra época
la perfección de medios y la confusión de fines".*

Albert Einstein

Si a alguien se le ocurriera proponer como energía alternativa a una fuente basada en recursos naturales escasos, concentrados en pocas áreas geográficas y muy contaminantes sería sin duda tomado por loco. Si, además, la fuente no fuera nueva, sino una tecnología convencional con medio siglo de existencia y con un rechazo social mayoritario, la alternativa sería sin duda desechada.

Rafael Peña Capilla *



Lo cierto es que la energía nuclear reproduce fielmente todas las características anteriores: el combustible nuclear (el uranio) es escaso y está concentrado en unos pocos países. Además, la producción nuclear genera residuos muy peligrosos que, a día de hoy, ningún país del mundo ha sabido eliminar. La nuclear es por ello una "alternativa" falaz, dado que presenta las mismas limitaciones que las fuentes convencionales que pretende sustituir. Sin embargo, es absolutamente cierto que existe un intenso debate sobre la necesidad de impulsar esta tecnología de manera masiva.

El nuevo impulso pronuclear está asentado en una segunda falacia: la que asegura que no existe alternativa, que la energía atómica es la única capaz de suministrar grandes cantidades de electricidad sin contribuir al cambio climático. Sin embargo, las

energías renovables son las que más crecen cada año, en términos relativos, desde hace décadas.

La segunda falacia, la de la no alternativa, es con mucho la más repetida. Esta insistencia se debe a la necesidad de influir en la opinión pública, que sólo apoyará la opción nuclear si percibe que es insustituible. De hecho, es precisamente el rechazo social el que ha frenado el impulso que la energía atómica tenía antaño (sirva como dato que desde 1998 hasta ahora se ha instalado en el mundo menos potencia que en un buen año de la década de los 80).

El temor a la proliferación, principal inconveniente de la energía nuclear a decir de sus propios defensores, es otra razón para el rechazo social. Y es que los países que desarrollan la capacidad de enriquecer uranio o de reprocessar los residuos tienen asegurado el

Arriba, interior de la central nuclear de Almaraz (Cáceres).

acceso al combustible de las armas atómicas. Los enfrentamientos diplomáticos entre Estados Unidos (EEUU) y Corea del Norte e Irán a raíz de los programas nucleares emprendidos por estos países (programas de uso civil, según sus promotores) han alertado a la opinión pública acerca de la vigencia de este riesgo.

La doble falacia nuclear es defendida con gran tesón en los últimos años mediante argumentos que, en demasiadas ocasiones, también son falaces. Entre los más habitualmente empleados (en particular, en España), destacan los siguientes.

“Las centrales nucleares son insustituibles, el suministro no está garantizado en el futuro”. Esta es una de las múltiples expresiones de la doble falacia nuclear. Viene a decir que es obligado recurrir a la tecnología nuclear para evitar problemas de abastecimiento. Como ejemplo de estos problemas se cita el conflicto del gas entre Rusia y Ucrania.

Si bien el abastecimiento energético en el medio y largo plazo es un problema real, que alcanzará toda su dimensión cuando la producción de combustibles fósiles empiece a declinar, no será la nuclear la solución para este reto. Y es que las propias reservas de uranio para las centrales presentes y futuras no irán mucho más allá que las de petróleo o gas natural a las que se pretende sustituir.

En efecto, el combustible nuclear se obtiene a partir del uranio, cuyas reservas han sido cuantificadas por diversas fuentes. Los recursos disponibles son clasificados en las llamadas reservas identificadas y en aquellas por descubrir. Dentro de la primera categoría se incluyen las reservas aseguradas, que son aquellas que han sido cuantificadas de manera directa en yacimientos existentes; y también las reservas estimadas (o inferidas), cuantificadas de manera indirecta, mediante el estudio de las características geológicas de dichos yacimientos.

Según las cifras de la Agencia Internacional de la Energía Atómica, las reservas identificadas ascienden a unos 5,5 millones de toneladas métricas (MTm), cifra equivalente a poco más de 80 años de consumo al ritmo actual.

Las reservas por descubrir son aquellas que podrían encontrarse en yacimientos hoy no conocidos. Dentro de ellas, se distingue entre reservas pronosticadas (evaluadas mediante extrapolación geológica en áreas mineras relativamente conocidas) y reservas especulativas (de áreas mineras poco conocidas o desconocidas). En total, ambas categorías sumarían unas 10,6 MTm, ó 159 años de consumo al ritmo actual.

Sin embargo, los años restantes hasta el agotamiento anteriormente mencionados no contemplan el previsible incremento de la demanda. Dicho incremento es inevitable si la nuclear aspira a, cuando menos, mantener su cuota de participación en la producción eléctrica mundial, actualmente el 14%. Y es que el consumo eléctrico aumenta año tras año, y lo seguirá haciendo. Así, la propia Agencia Internacional de la Energía ha estimado que, en el escenario más probable, el crecimiento de la demanda se situará en el 2,8% anual, en promedio, de aquí a 2030. Lo que provocaría que dicha demanda se duplicara en apenas veinte años.

La figura 1 muestra que, cuando esto ocurra, las reservas de uranio serán de tan sólo 26 años. Todo ello, para el caso en el que la contribución nuclear se mantenga en los valores actuales, del 14%. Cualquier escenario que contemple una mayor contribución nuclear conlleva, necesariamente, una reducción en las reservas. Por ejemplo, para la citada demanda del 200%, una contribución nuclear del 30% (la que propone Foro Nuclear para el caso español) reduciría las reservas a tan sólo 7 años. Los cálculos anteriormente citados toman como referencia unas reservas de uranio en 2005 de 106 años (previsión optimista) con un consumo de mineral de 68.000

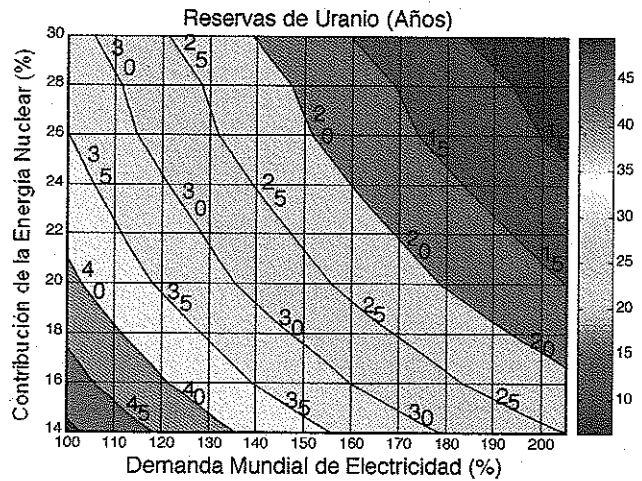
Reservas de uranio en millones de toneladas métricas (MTm) y en años de consumo al ritmo actual

Reservas (MTm)	Coste (\$/kg)			Sin estimar	Total (MTm)	Total (años)
	<40	<80	<130			
Aseguradas	1.8	2.6	3.3		3.3	50
Estimadas	1.2	1.9	2.1		2.1	32
Pronosticadas		1.9	2.8		2.8	42
Especulativas		4.8	4.8	3.0	7.8	117
Total	3.0	11.2	13.0	3.0	16.0	241

Identificadas (aseguradas + estimadas):	5.5	82
Por descubrir (pronosticadas + especulativas):	10.6	159
Total (millones de toneladas):	16.0	241

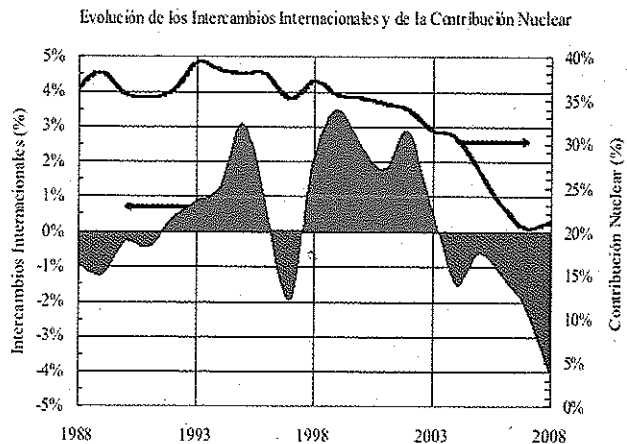
Fuente: AIEA "Uranium 2007: Resources, Production and Demand".

Las reservas y el tiempo



Reservas mundiales de uranio, en años, en función de la demanda de electricidad y del porcentaje de dicha demanda cubierto con energía nuclear. La demanda está expresada en tanto por ciento, relativo al año 2005.

España exporta electricidad



Saldo neto de los intercambios internacionales de electricidad en España en las últimas dos décadas. En rojo, saldo importador (deficitario). En azul, exportador. La línea negra representa la contribución de la energía nuclear al total de la generación eléctrica nacional (%).

Elaborada a partir de datos de Red Eléctrica de España

toneladas/año en aquel entonces (véase el World Energy Outlook 2006 de la Agencia Internacional de la Energía).

“Es una hipocresía renunciar a la energía nuclear y comprar electricidad a Francia”. Es esta una afirmación repetida de manera recurrente. Sus defensores sostienen que el sistema eléctrico español es deficitario y que, por ello, nos vemos obligados a importar electricidad desde Francia. Como en aquel país casi el 80% de la electricidad es de origen atómico, resultaría que consumimos energía nuclear de manera indirecta.

La realidad es bien distinta. Según Red Eléctrica de España, el saldo neto de los intercambios internacionales de electricidad de nuestro país es exportador. De hecho, en los últimos años la exportación ha aumentado significativamente, siendo el balance positivo desde 2004.

La figura 2 muestra la contribución (en porcentaje) de la energía nuclear a la generación total eléctrica en España en los últimos veinte años. Dicha contribución oscila en la actualidad en torno al 20%, mientras que en 2003 el porcentaje era casi del 40%. Obsérvese cómo en aquella época de máxima contribución nuclear el saldo de los intercambios internacionales era importador (así fue entre 1992 y 2003, con la excepción de 1997). Y que en la actualidad, con la contribución nuclear decreciendo año a año, la exportación aumenta. Parece, por lo tanto, que, de existir una correlación entre contribución nuclear e intercambios internacionales, sería precisamente la contraria (importamos más cuanto más nuclear tenemos).

“La opción nuclear es fundamental en España por su gran dependencia energética”. Nuestra gran dependencia es frecuentemente esgrimida para defender la opción nuclear. Ciertamente España importa prácticamente todo el petróleo y el gas natural que consume y más del 50% del carbón. Sin embargo, no es menos cierto que importamos el 100% del uranio que usan nuestras centrales. El uranio es una materia prima que está concentrada en unos pocos países. El 70% del mineral se encuentra en Australia, Kazajstán, Rusia, Suráfrica, Canadá y EEUU. Y prácticamente el 90% está controlado por diez naciones (las mencionadas y Brasil, Namibia, Níger y Ucrania).

“España subvenciona las renovables, que valen para poco, mientras el resto del mundo apuesta por la nuclear”. Es una de las ideas-fuerza más repetidas últimamente. Quienes la esgrimen ponen como ejemplo a Francia y a Estados Unidos, o, últimamente, a Italia o Suecia. Además, afirman que la política española, que promueve la energía solar o la eólica, es poco eficaz, puesto que estas fuentes renovables no pueden constituir una alternativa a gran escala. Una vez más, la realidad es bien distinta: los países de nuestro entorno ya han apostado por las renovables. En 2008, la eólica fue la primera tecnología en cuanto a potencia instalada en Europa. La segunda fue el gas natural. La tercera, la solar fotovoltaica (FV). Entre eólica y FV sumaron el 53,2% de la nueva potencia instalada en el Viejo Continente. Concretamente en Francia, la eólica ha contribuido en 2008 con el 60% de la nueva capacidad; mientras en Norteamérica lo ha hecho con el 42% del total, erigiéndose también allí, la eólica, en la primera tecnología eléctrica (en España, 38%).

Las nuevas instalaciones son la consecuencia de una apuesta

decidida en todo Occidente por las renovables como alternativa a los combustibles fósiles en el cada vez más corto plazo. Así se ha puesto de manifiesto en los objetivos de la política energética de la Unión Europea (UE) para 2020, que establecen que los países miembros habrán de garantizar que el 35% de la energía eléctrica consumida provenga de fuentes renovables. Por el contrario, la política energética común no establece ningún objetivo para la energía nuclear y deja en manos de los países miembros la decisión de optar por esta vía. Decisión que, en ningún caso, afectaría al objetivo para las renovables. También en EEUU se han establecido objetivos para las renovables, que habrán de cubrir el 10% del consumo eléctrico en 2012 (25% en 2025).

¿Alternativa de transición? Cabe finalmente preguntarse si la energía nuclear puede constituir una solución transitoria para atajar las emisiones de gases de efecto invernadero en el corto plazo y, entre tanto, dejar que otras tecnologías, como las renovables, tomen el relevo. La citada transición debería ser breve, dado lo imperioso del proceso del calentamiento global y el espectacular desarrollo de las renovables, que podría “pasar por encima” de la alternativa transitoria si esta requiriera de demasiado tiempo.

En este sentido, los últimos proyectos nucleares pueden servir de referencia. Por ejemplo, en Italia (que ha firmado un acuerdo con Francia para el desarrollo de cuatro nuevas centrales), las plantas se empezarán a construir en 2013, tras la tramitación administrativa previa. Y se pretende que al menos una de ellas esté terminada antes de 2020. Tras la puesta en marcha de todas las plantas, ya entrada la tercera década de este siglo, estas podrían generar entre el 10 y el 20% de la electricidad del país.

Por lo tanto, la alternativa de transición no estaría disponible antes de diez ó quince años, periodo durante el que las nuevas plantas no inyectarían un solo kilovatio-hora en las redes eléctricas. Así, dichas centrales no podrían nunca contribuir a alcanzar los objetivos de reducción de emisiones en el corto plazo.

En este sentido, son muy significativas las conclusiones de los expertos del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) sobre la necesidad de atajar las emisiones de manera urgente: el IPCC sostiene que es esencial estabilizarlas antes de 2015 para que sea posible reducirlas desde entonces. De lo contrario, las consecuencias del cambio climático podrían ser peores de lo previsto.

Incluso suponiendo que la inminencia del cambio climático no es incompatible con una alternativa de transición a diez o quince años vista, dicha alternativa tiene un coste de oportunidad demasiado elevado. Y es que se estima que cada nueva central costará entre 3.000 y 4.000 millones de euros, cantidad inabordable por las compañías eléctricas sin apoyo público. Dicho apoyo supondría detraer una ingente cantidad de recursos económicos de otras tecnologías, como las renovables, que pueden funcionar en muy poco tiempo (las plantas FV pueden desarrollarse en apenas un año). Dichos recursos podrían también dedicarse a impulsar medidas de ahorro y eficiencia energética. Por ello, la prioridad debe ser reducir el consumo de manera significativa, revirtiendo la actual senda de crecimiento imparable y a todas luces insostenible. ■

* Rafael Peña Capilla es profesor del Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones de la Universidad de Alcalá