

¿Es la nuclear

Energía. Emisiones. Encrucijada. Tres 'es' que podrían resumir uno de los más difíciles retos actuales: ¿cómo extender el estado de bienestar a toda la humanidad sin que las emisiones de gases de efecto invernadero se desboquen por completo? Para muchos, una de las respuestas está en la energía nuclear. Pero otros creen que los efectos secundarios de esta opción son, cuando menos, tan malos como los desastres asociados al cambio climático. Las diez cuestiones que siguen deberían ayudar a tomar postura.

■ MÓNICA SALOMONE

Apetito insaciable

1 Apetito energético, por supuesto. De aquí a 2030, el consumo de energía mundial habrá subido un 50%, y el 70% de ese aumento se deberá a los países en vías de desarrollo, afirma la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA). El director general de este organismo, Mohamed El Baradei, añade: "Unos 1.600 millones de personas viven hoy sin acceso a la electricidad; 2.400 millones dependen de la biomasa tradicional porque no pueden llegar a combustibles modernos". En algunos países africanos, el consumo de electricidad *per cápita* es de 50 kilovatios/hora al año, comparados con los 8.600 kilovatios/hora de media en los países de la OCDE.

Si con las cifras de consumo energético actual el planeta está hoy 0,74° C más caliente que hace un siglo debido a los gases de efecto invernadero, ¿qué pasará en 2030? Las predicciones indican un aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero de entre un 25% y un 90% hacia 2030.

Legado de Einstein

2 La energía nuclear es uno de los más palpables legados de Einstein y su famosa fórmula $E=mc^2$, que relaciona energía y materia. En un reactor de fisión nuclear, los átomos del isótopo radiactivo uranio 235 son bombardeados con neutrones, lo que hace que se fisionen. Al hacerlo, dan lugar a otros átomos, cuya masa es menor que la de los átomos originales; la materia que falta se ha convertido en energía (como indica la ecuación de Einstein). En el proceso se generan, además, neutrones que siguen bombardeando uranio, con lo que se produce una reacción en cadena.

Cada evento de fisión genera unos 200 millones de electronvoltios de energía, al menos 10 millones de veces más que al quemar carbón. En un reactor nuclear, esa energía se usa para calentar un fluido, generalmente agua, que mueve las turbinas para producir electricidad.

¿En decadencia o en auge?

3 Según se mire. Para algunos, los planes de crecimiento nuclear de países en desarrollo, junto a los cambios de postura de otros de-

sarrollados, indican claramente un resurgir nuclear. Otros, en cambio, pintan un panorama opuesto. En las últimas décadas, la energía nuclear ha pasado del auge inicial a un frenazo en la construcción de nuevas plantas, incluso a la cancelación de muchas ya programadas. Esto ha ocurrido debido a accidentes y fallos de seguridad, y también a una pérdida de competitividad respecto a los bajos precios del petróleo.

Actualmente hay en funcionamiento 439 centrales nucleares en 30 países, que aportan el 15% de la electricidad mundial y alrededor del 6% de la energía primaria total. ¿Hay planes para construir nuevas? Sí, en países en desarrollo, donde están 15 de los 30 reactores en construcción. China, por ejemplo, construye cuatro, y ya ha anunciado que tanto la energía nuclear como las renovables –la eólica– son un pilar de su política energética. India, con siete reactores en construcción, multiplicará por siete su potencia nuclear hacia 2022. También Vietnam, Tailandia, Indonesia, Egipto, Jordania y Turquía consideran la opción nuclear.

¿Qué pasa en el mundo desarrollado? Aquí, el *parque* de nucleares lleva décadas congelado y envejeciendo. La edad media de las centrales en Europa y Estados Unidos supera los 20 años, lo que significa que muchas se cerrarán pronto –la vida media de una nuclear es de 40 años, aunque en Alemania ya se han comprometido a cerrarlas a los 32–. Hoy funcionan en Europa 125 centrales, 32 menos que a finales de los ochenta. De aquí a 2030 harían falta 338 nuevos reactores sólo para reemplazar a los actuales, pero la industria nuclear actual no tiene ni la capacidad técnica ni la experiencia para construirlos en ese plazo.

No obstante, varios países en Europa han dicho ya que apuestan por la nuclear. Es el caso del Reino Unido (18% de su electricidad nuclear, y 9 de las 10 centrales hoy en marcha cerrarán para 2023). También Italia quiere volver a tenerlas. Mientras tanto, en EE UU (104 centrales con 28 años de edad media) hay por primera vez en tres décadas solicitudes para construir nuevas centrales, 30 en concreto.

¿Cara o barata?

4 Los reactores nucleares son caros de construir y relativamente baratos de operar. Es decir, para ser rentables deben construirse rápido. Pero no ha sido el caso de la mayoría de las centrales hasta ahora. Se tardó 23 años en construir la última central abierta en Estados Unidos, en 1996. En Finlandia empezó a levantarse una en 2005, que lleva

ya dos años de retraso y que está resultando mucho más cara de lo previsto. No en vano, el informe de la Oficina Presupuestaria del Congreso estadounidense estima que "si los costes de construcción de nuevas plantas nucleares resultan ser tan altos como el coste medio de las plantas construidas en los años setenta y ochenta (...), entonces los nuevos reactores no serían competitivos".

El Foro Nuclear, que agrupa a las nucleares españolas, afirma, en cambio, que esta energía es "la más barata y competitiva". La edad media de las centrales españolas es de 24 años y el Foro quiere mantenerlas activas otros 20.

¿Limpia?

5 El Foro Nuclear tiene en su página *web* un vídeo donde se dice: "Podemos mirar hacia otro lado y seguir usando fuentes que contaminan, o actuar y producir electricidad con energías verdes como las renovables o la nuclear. De éstas, la nuclear es la única que hoy por hoy puede suministrar grandes cantidades de electricidad barata con bajo consumo de combustible y sin emitir contaminantes a la atmósfera. Sólo en España, las nucleares han evitado la emisión de 40 millones de toneladas de CO₂ cada año". Puede que llamar *verde* a la energía nuclear produzca sarpullidos a los ecologistas, pero es cierto que su gran baza hoy es que no emite gases de efecto invernadero.

Lo que no dice ese vídeo es que los residuos que genera la energía nuclear son radiactivos y muy peligrosos durante decenas de miles de años. Se estima que los reactores operando en todo el mundo generan cada año 12.000 toneladas de residuos de alta actividad y la mayor parte se almacena en las propias centrales. Pero ¿qué pasará cuando se llenen las piscinas? En el caso de España, donde se generan anualmente 160 toneladas de residuos de alta actividad, esto ocurrirá ya en 2009 para la central de Cofrentes, en Valencia, y en 2012 para Ascó I. En teoría, debería estar listo para 2010 un almacén temporal centralizado donde poder almacenar los residuos. Pero aún no se ha decidido dónde.

¿Y los próximos milenios?

6 Un almacén temporal no basta para quedarse tranquilo: sólo sirve para unos siglos. En el caso de España, se cuenta con que el almacén temporal centralizado sea una solución para los próximos 60 años. La opción



DON FARRAL

una solución?



Las posturas de las entidades a favor y en contra de las nucleares son irreconciliables.

más aceptada por ahora es el llamado “almacenamiento geológico profundo”: los residuos se colocan en estratos geológicos muy estables, entre 500 y 1.000 metros de profundidad. Lo malo es que eso sólo existe sobre el papel.

¿Segura?

La reciente fuga radiactiva de Ascó, uno de los incidentes más graves de las nucleares en España –a pesar de que, según el Consejo de Seguridad Nuclear, no ha tenido impacto sobre la salud humana ni el medio ambiente–, no es ni mucho menos un caso aislado. Muchos ven en Ascó una prueba de que ni siquiera los países desarrollados, con una cultura nuclear implantada, se libran de los errores y, sobre todo, de la falta de transparencia. Fue Greenpeace y no la propia planta la que alertó del suceso.

El accidente de Windscale, en el Reino Unido, hace 50 años, fue el primero. Hoy se cree que su gravedad fue en realidad mucho mayor de lo declarado en su día. Curiosamente, sólo un año antes había empezado a funcionar en el mismo sitio el primer reactor nuclear comercial. En 1981, en una operación de cambio de imagen, Windscale fue rebautizado Sellafield. Otro hito fue el accidente de Three Mile Islands, en Pensilvania (EE UU), en 1979: un tímido e ignorado aviso del de Chernobí en 1986.

El riesgo de la proliferación

Con más centrales en vías de desarrollo, los expertos reconocen que uno de los retos será mantener la llamada “cultura de la seguridad” en todo el mundo. Pero hay otro, posiblemente aún más difícil: evitar la proliferación de armamento nuclear. En diciembre de 2003, un informe del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) alertaba de que, si aumentara mucho el uso de la energía nuclear, “el actual régimen de salvaguarda internacional sería insuficiente” para evitar el desvío de material nuclear con fines no pacíficos.

The New York Times criticaba en un editorial en mayo pasado los acuerdos de cooperación entre EE UU y Arabia Saudí para desarrollar la energía nuclear en ese país: “Hay signos alarmantes de que este repentino entusiasmo [de Arabia Saudí] tiene menos que ver con la preocupación del clima o la escasez del petróleo que por el creciente desarrollo nuclear de Irán”, dice el diario norteamericano.

Tecnología de secuestro de carbono

El secuestro de carbono, esto es, la captura de las emisiones de CO₂ en las propias centrales de carbón para tratarlo y enterrarlo, ya sea bajo tierra o bajo el lecho marino, es presentada a menudo como una solución relativamente fácil al problema de las emisiones. Pero eso no se ajusta a la realidad. Un informe emitido el año pasado por el MIT indica que la tecnología no será viable comercialmente hasta, al menos, 2030.

Qué dice quién

Últimamente, los informes de cada bando son irreconciliables. El MIT sostiene que “no conviene abandonar la energía nuclear porque es interesante para combatir el cambio climático; pero 1) sus costes siguen siendo altos; 2) se sigue percibiendo como no segura; 3) tiene efectos potenciales sobre la salud y el medio ambiente; 4) facilita la proliferación de armamento, y 5) la gestión de los residuos a largo plazo no está resuelta”.

En 2007 hubo varios documentos. El llamado *Informe Reul*, presentado en el Parlamento Europeo, subraya que “la energía nuclear es indispensable a medio plazo para garantizar la potencia básica”, puesto que aporta un tercio del suministro de la UE. A conclusiones opuestas llegó el encargado por el grupo parlamentario Los Verdes.

El pasado junio, la Agencia Internacional de la Energía sacó su publicación bianual sobre perspectivas: construir 32 nuevas plantas anuales de 2010 a 2050, desarrollar también los aerogeneradores y las renovables, además de las tecnologías de secuestro de carbono. Y advierte de que tendrá que superarse la actitud “no en mi patio”.

En España, el Foro Nuclear presentó el trabajo del ex director general de Red Eléctrica Española, Victoriano Casajús, y Cristina Martínez Vidal, ambos de la consultora Lysys, que recomiendan una combinación de nuclear, carbón, ciclo combinado y eólica.

Para que la población mundial se desarrolle, el suministro del planeta debe, al menos, duplicarse en los próximos 50 años, señalan en un reciente editorial de la revista *Nature*. Si, al tiempo, se quiere estabilizar el clima, hay que reducir las emisiones de carbono. “Es el mayor desafío al que se ha enfrentado jamás la humanidad en su conjunto”, dicen.

MITCHELL FUNK