



EL PETRÓLEO SE AGOTA / y 3. Ante la crisis energética que se avecina se plantea qué energías pueden sustituir los combustibles fósiles. Con frecuencia se plantea la disyuntiva entre energías renovables o energía nuclear. Pero es una falsa disyuntiva. Las renovables van a ser imprescindibles en un modelo energético más sostenible y las nucleares pueden ser necesarias durante el periodo de transición.

La transición energética

Las fuentes renovables sólo cubren el 6% de la energía. Ni doblando la cifra podrían cubrir el incremento de demanda. Las eléctricas apuestan por prolongar la vida de las nucleares

MILAGROS PÉREZ OLIVA

Con frecuencia se ha planteado el debate energético en términos antagónicos: o renovables o nucleares. Los detractores de la energía nuclear argumentan que los enormes intereses de la energía atómica han impedido el desarrollo de las energías alternativas. Ahora temen que, en la nueva disyuntiva, se opte de nuevo por el camino más fácil de lo nuclear, y ello se haga en detrimento de las energías renovables. Sin embargo, la crisis que se avecina es de tal magnitud que todos los expertos consultados coinciden en que estamos ante un nuevo paradigma. ¿Qué ha cambiado exactamente? “El tiempo que nos queda”, afirma Pedro Gómez-Romero, investigador del Instituto de Ciencias de los Materiales de la Universidad Autónoma de Barcelona, del CSIC. “Ahora tenemos 30 años menos para tomar decisiones. Lástima que a los visionarios que entonces pronosticaban una crisis energética no fueran escuchados, porque hemos perdido un tiempo precioso”.

Nadie apuesta abiertamente por lo nuclear. Pero nadie descarta que pueda ser necesaria como energía de transición. “Alguien tiene que hacer las cuentas y decirle a la opinión pública qué alternativas tiene realmente. Hay que abrir un debate transparente y en profundidad”, sostiene José Ignacio Pérez Arriaga, autor del Libro Blanco sobre la Energía presentado en julio pasado. “Es evidente que estamos ante una crisis energética sin precedentes y que nuestro modelo económico tiene graves problemas de sostenibilidad: estamos agotando rápidamente las reservas fósiles, la producción de energía tiene un impacto ambiental enorme y además un tercio de la humanidad no tiene acceso a las formas modernas de energía, lo cual comporta una espiral de pobreza y migración. En los tres niveles vamos a peor, de modo que es urgente tomar decisiones. En mi opinión, por este orden de prioridad: aumentar el ahorro y la eficiencia, desarrollar al máximo las energías renovables y potenciar la investigación de mejoras tecnológicas como la fusión, la captación de CO₂, la tecnología del hidrógeno y la transmutación nuclear”.

El Consejo Mundial de la Energía de la ONU estima que el 30% de la energía se malgasta por un uso ineficiente. Ése es el porcentaje de ahorro posible que aparece también en el Libro Verde de la UE. Estamos muy lejos de ese objetivo y en España aún más, pero todos los Gobiernos, incluido el español, han comenzado a tomar medidas.

“Para ahorrar energía son precisos cambios profundos en los hábitos de consumo”, afirma Pérez Arriaga. “En España estamos educados en la cultura del despilfarro energético, en parte porque la elec-



Parque eólico de Carnota, en A Coruña. / EFE

tricidad es aún muy barata, apenas el 2,4% del presupuesto familiar anual. No alcanza a 1,5 euros por familia de cuatro miembros al día, lo mismo que un café y un cruasán. Pero si nos dijeran que nos devuelven el euro y medio y nos quitan la luz, ¿qué diríamos? Que no, claro. Nadie está dispuesto a renunciar al bienestar. Y como la energía es barata, la derrochamos. En muchos hogares, uno solo de los teléfonos móviles cuesta más que la factura de la luz. ¿Es eso razonable? Pero la energía es aún barata porque no incluye los costes ambientales y nadie piensa que cuando dejas las luces encendidas contribuyes al cambio climático”.

Frío en verano calor en invierno

Durante diez años las tarifas eléctricas han permanecido congeladas, pero eso también se ha terminado. El Gobierno planea ya una subida del 3% para este año. Greenpeace y otras organizaciones ecologistas vienen reclamando planes para fomentar el ahorro, y donde no llega la persuasión, se plantea recurrir a la imposición. Cataluña, por ejemplo, prepara un decreto para establecer unos topes en la temperatura de los edificios públicos climatizados, porque no tiene sentido que en ellos se pase frío en verano y calor en invierno.

La segunda prioridad planteada por Pérez Arriaga es poten-

ciar las energías renovables. En España, apenas cubren el 6% de la energía primaria. La UE se ha propuesto alcanzar el 12% en 2010, pero para eso va a ser preciso invertir mucho más en desarrollos eficientes. Entre 1972 y 2002, los países de la OCDE sólo les dedicaron el 8% de las inversiones en mejoras energéticas, mientras que la fisión y la fusión nuclear se llevaron el 57%. Ahora, esta desproporción se ha corregido, y tanto en la UE como en España las inversiones son más equilibradas.

“Las renovables tienen que poder cubrir al menos una parte importante del incremento de la demanda”, explica Cayetano López, catedrático de Física Teórica de la Universidad Autónoma de Madrid. “Es una apuesta que hay que hacer. El problema de las energías renovables es la intermitencia. Una nuclear llega a funcionar más de 8.000 horas anuales, un parque eólico a pleno rendimiento no llega, en promedio, a las 2.500 y una planta solar fotovoltaica no alcanza las 3.000 en un año con mucho sol”. “De momento”, añade Pérez Arriaga, “la energía solar tiene un problema de eficiencia. En las placas fotovoltaicas, sólo un 10% de la energía captada se transforma en electricidad. En las centrales termosolares, el aprovechamiento llega al 30%, pero es aún bajo”.

La energía solar goza de mucha simpatía, pero todavía contribuye poco a resolver el problema

energético. Es útil para obtener agua caliente, pero aún no aporta cantidades importantes de electricidad y consume mucho espacio. “Si tuviéramos que producir toda la electricidad que se consume en Cataluña con placas fotovoltaicas, ocuparían una superficie de 100 kilómetros de largo por 12 de ancho. Y seguiríamos teniendo un problema los días nublados”, explica Ignacio Nieto, ingeniero industrial que participó en la elaboración del Plan de la Energía de Cataluña.

Espejos para captar el calor

Las esperanzas de producción masiva están puestas en la energía termosolar, que utiliza un sistema de espejos para captar el calor y proyectarlo sobre una torre de acumulación. El CIEMAT tiene en Almería una plataforma experimental donde un mar de espejos captan el calor del sol. “En España hay una decena de proyectos de plantas solares de entre 10 y 50 megavatios cada uno. Para que nos hagamos una idea de lo que eso significa, una nuclear grande produce 1.000 megavatios, y el mayor molino de viento, de un aspa de 40 metros, un megavatio”. La energía eólica ha tenido un desarrollo espectacular en España, hasta el punto de que se ha desarrollado una industria de componentes que exporta a otros países. Es la que

tiene mayor viabilidad económica con las actuales tarifas, pero presenta también problemas de eficiencia e intermitencia.

Está claro que las energías renovables son el futuro, pero ¿serán suficientes para satisfacer los incrementos de la demanda? ¿Están en condiciones de sustituir a los combustibles fósiles? “Con su actual nivel de penetración y el ritmo de crecimiento del consumo, desde luego que no”, responde Pérez Arriaga. “Sería preciso un drástico programa de ahorro y eficiencia energética, y una apuesta muy clara por ellas”.

Ignacio Nieto aporta datos al respecto: “En España, las energías renovables representan el 5,5% de la energía primaria. Haciendo un enorme esfuerzo, en 2010 se podría alcanzar como máximo un 12%. Pero si la demanda crece a razón de un 2% anual acumulativo, en seis años habría que aumentar la producción de energía en un 12,6%. Eso significa que ni siquiera doblando su actual producción, las energías renovables pueden cubrir los incrementos previstos”.

Eso le lleva a la siguiente conclusión: “Las energías renovables son parte de la solución, pero no son la solución”. Exactamente lo mismo que sostenía en el capítulo anterior Marcel Coderch respecto de las nucleares y el cambio climático. Lo cual plantea una terrible paradoja: es posible que las nucleares no sean la alter-

Pasa a la página 16

● El 30% de la energía que consumen los países industrializados se malgasta por un uso ineficiente

● Lo que una familia de cuatro miembros paga al día por la electricidad que consume cuesta igual que un café y un cruasán

● Un ciudadano chino gasta 1,9 barriles de petróleo al año, un europeo 12 y un estadounidense 25

Viene de la página 15
nativa que requiere el cambio climático, pero prescindir de ellas agrava el problema.

¿Significa eso que no queda más remedio que acatar la energía nuclear?

No exactamente. La respuesta está en qué modelo queremos. Si queremos mantener el nivel de consumo actual, las nucleares pueden resultar imprescindibles, incluso desarrollando al máximo las energías renovables. “En los foros de la Agencia de la Energía Nuclear trabajamos con la hipótesis de que en 20 años se tendría que doblar la potencia instalada para satisfacer la demanda de electricidad y eso exige un esfuerzo descomunal, no sólo económico y social, sino también tecnológico. Se ha de potenciar el ahorro y las energías renovables, sin duda. Pero la energía nuclear debería figurar en el *mix* energético”, defiende Enrique González, responsable de la sección de fisión del CIEMAT.

Inoperancia y dejadez

“El hecho de que las energías renovables no estén en condiciones de responder ahora a las necesidades energéticas no debe significar de ningún modo que se aparquen”, afirma Gómez-Romero. “Efectivamente es más fácil apostar por las nucleares, pero sería un error no seguir invirtiendo en mejorar las renovables. Hay un peligro: que la urgencia nos haga tomar caminos equivocados. Que hipertrofiemos la tecnología que ya tenemos, la nuclear, y aparquemos las posibles alternativas. Yo no cerraría las nucleares, porque las vamos a necesitar. Incluso es posible que tengamos que construir alguna más. El problema se va a hacer tan urgente, a base de inoperancia y dejadez por parte de quienes han de decidir, que al final no va a haber otro recurso que la nuclear. Pero la nuclear no puede ser la solución del futuro. En todo caso, sería una energía de transición”.

“Es que el problema, tal como está planteado, no tiene solución. Hay que cambiar el planteamiento. La única solución es evitar que la demanda crezca tanto, renunciar a un modelo económico que exige un consumo tan intensivo de energía y reducir las expectativas de crecimiento económico al que puedan proporcionar las fuentes renovables, invirtiendo al máximo en su desarrollo para que puedan ir sustituyendo el uso de combustibles fósiles”, defiende Marcel Coderch. En esta línea se sitúa la Asociación para el Estudio de los Recursos Energéticos (www.crisisenergética.org).

“En las sociedades pobres, pequeños aumentos en el consumo de energía suponen importantes saltos en el desarrollo económico y

social”, corrobora Gómez-Romero, “pero a partir de determinado nivel de riqueza, consumir más energía ya no aporta mejoras sustanciales en el desarrollo humano, sino sólo un mayor confort, a veces completamente superfluo”.

Hay un estudio de Naciones Unidas que correlaciona el consumo de electricidad con el nivel de desarrollo humano. Es de una claridad meridiana. Observen en el cuadro adjunto a Etiopía: pegada a la línea del cero en la coordenada del consumo energético, y a ras de suelo en la de desarrollo humano. Vean cómo el mayor consumo permite a países como India, Egipto, China, Ucrania o Rusia escalar puestos en el desarrollo humano. En los niveles más bajos, subir un escalón puede salvar millones de vidas. Observen ahora arriba, cómo Reino Unido, Holanda, Japón, Australia, Estados Unidos y Canadá están exactamente en el mismo nivel de desarrollo, el máximo, y en cambio consumen cantidades de energía muy diferentes. Canadá y Estados Unidos gastan el doble de electricidad que Austria o Japón y el triple que Holanda

bles fósiles, la consecuencia será una catástrofe ecológica y el agotamiento de las reservas. Ahí aparece de nuevo la nuclear como energía de transición, mientras se confirma la viabilidad de la fusión.

El debate, pues, está abierto. Estados Unidos apuesta claramente por la energía nuclear. Europa se muestra dubitativa. Países como Alemania, Suecia, Bélgica, Italia o Dinamarca aprobaron moratorias nucleares y el cierre de sus plantas, pero las encuestas muestran cambios en la opinión pública. Cuando Finlandia se planteó en 2003 construir su quinta nuclear en Olkiluoto y quiso conocer cuál era el estado de opinión. En 10 años había dado un vuelco: las personas favorables a la energía nuclear habían subido del 29% al 43%, con un 27% de neutrales. Un consorcio formado por la alemana Siemens y la francesa Areva construye la planta que entrará en servicio en 2009 con una inversión de 3.000 millones de euros.

El país más nuclearizado de la UE es Francia. Tiene 59 reactores que producen el 78% de la electricidad, lo que le permite exportar a

rán los socialdemócratas ahora que no están atados a Los Verdes.

De las nueve centrales que quedan operativas en España tras el cierre de Vandellòs I, la más antigua es la de Zorita (José Cabrera), que se conectó a la red en 1968. Eso quiere decir que dentro de tres años cumplirá 40. El permiso de explotación caduca en abril de 2006 y está previsto su cierre en una fecha aún por determinar. En 1971 entró en servicio la de Santa María de Garoña, cuyo permiso de explotación concluye en 2009. La sociedad propietaria, Nuclearor, ha decidido invertir, asumiendo un riesgo considerable, en la remodelación necesaria para seguir operativa hasta los 60 años, con la expectativa de que el Gobierno autorizará las prórrogas.

Se decidió que las nucleares españolas amortizaran sus inversiones en 25 años. La última, la de Trillo, estará amortizada en 2013. Cuando en diciembre de 2010 deje de estar en vigor la disposición transitoria 6ª de la Ley del Sector Eléctrico, las centrales nucleares españolas serán una especie de gallinas de los huevos de oro. La mayo-

longar la vida útil de las que funcionan en 20 años más. De momento, les resulta más barato y más seguro invertir en centrales de ciclo combinado de gas natural y fuel, porque requieren menos inversión, se amortizan antes y el suministro está asegurado, aunque la factura del Protocolo de Kioto puede alterar estas premisas. El informe del MIT considera difícil que la energía nuclear pueda desarrollarse sin apoyo gubernamental.

Son los fabricantes de componentes nucleares (Westinghouse, General Electric, Siemens, Echeion, Dominon) quienes sostienen los foros de debate en favor de esta energía, con el apoyo de algunas eléctricas y los partidos conservadores. España tiene uno de los más activos (www.foronuclear.org), y Loyola de Palacio, eurodiputada del PP, ha liderado la batalla de la rehabilitación nuclear en Europa. La campaña arreció en noviembre de 2001, cuando 99 empresas de diferentes países emitieron una carta abierta a las Administraciones a favor de la energía nuclear, que definían como una energía “limpia y renovable”. Discretamente, la Embajada de Estados Unidos en Madrid trata también de impulsar el debate y favorecer la penetración de las empresas norteamericanas.

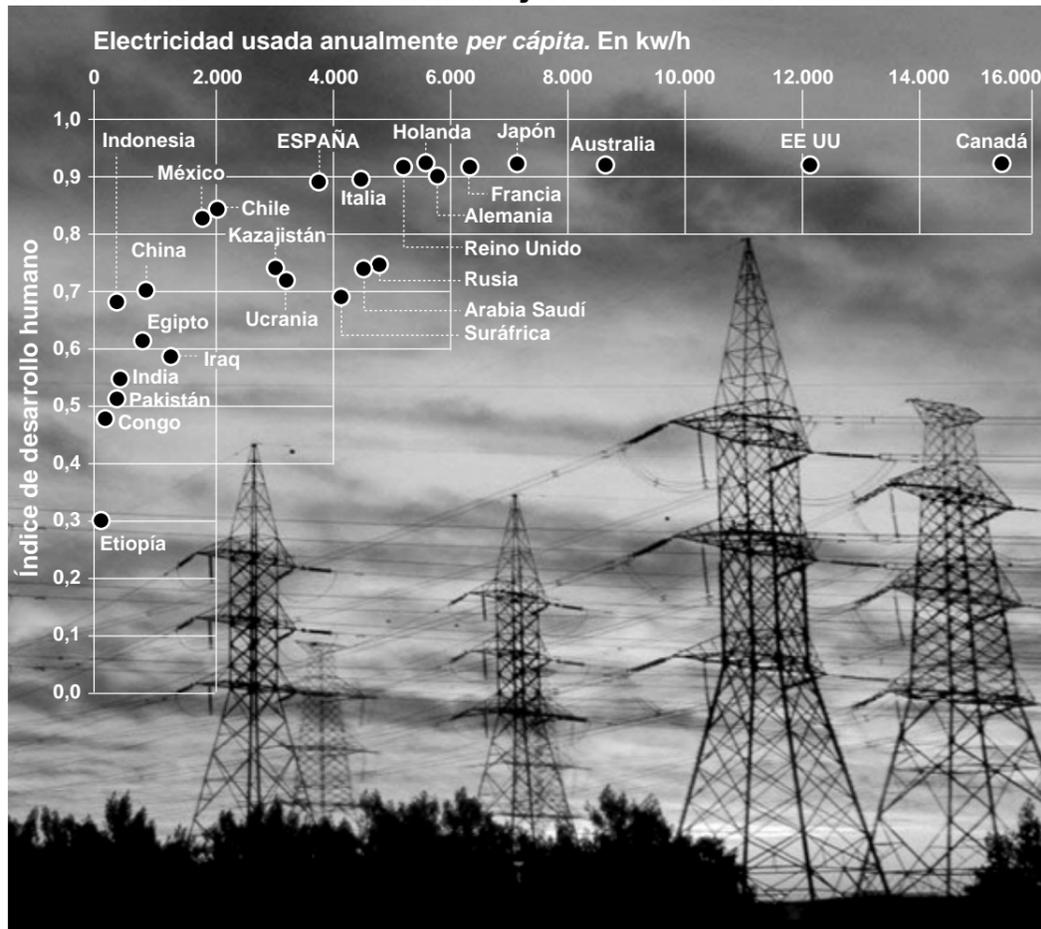
El fantasma de una recesión

Si el precio del petróleo sigue subiendo y el cambio climático se acelera, la crisis energética puede precipitarse. Se perfilan dos posiciones: si se quiere mantener el crecimiento económico y evitar el impacto sobre el clima, habrá que apostar por extender el parque de nucleares. Si lo que se pretende es priorizar la protección del medio ambiente sin incurrir en los riesgos de la energía nuclear, entonces habrá que sacrificar el bienestar asociado al consumo intensivo de energía y organizar un sistema menos dependiente del transporte.

En medio se situaría una tercera corriente de opinión, muy extendida en círculos académicos, partidaria de fomentar el ahorro, sustituir lo más rápidamente posible los combustibles fósiles por energías renovables y utilizar la nuclear como una energía de transición, limitada al objetivo de proteger el medio ambiente. La expresidente Mariana Marzo, catedrática de recursos energéticos de la Universidad de Barcelona, con estas palabras: “Estamos atrapados en la pinza de una doble demagogia: por un lado, la de quienes presentan la energía nuclear como una panacea que resolverá la crisis energética garantizando al mismo tiempo un crecimiento económico ilimitado, y por otro, la de quienes abogan por prescindir de una fuente de energía que ahora proporciona la cuarta parte de la electricidad, eludiendo referirse a la recesión económica que ello comportaría”. También hay quienes, como Marcel Coderch, temen que el *peak-oil* provoque una reducción del suministro energético que haga aumentar los precios y nos lleve directamente a una recesión como la de 1973. Y si hay recesión, la demanda caerá y ya no harán falta nucleares.

Otra opción es entregarse al optimismo histórico del “algo se inventará”. “Hasta ahora la tecnología siempre nos ha sacado del atolladero. Pero ahora estamos realmente en un atasco y la tecnología no nos va a resolver la papeleta si no apostamos por ella. Y para apostar hay que decidir”, dice Pérez Arriaga. El problema es que el tiempo también se agota.

Relación entre el desarrollo humano y el consumo de electricidad



Fuente: Naciones Unidas.

EL PAÍS

o Reino Unido. ¿Podría decirse que viven el doble o el triple de bien? No. A partir de cierto nivel, las diferencias ya no indican desarrollo, sino despilfarro.

Un chino gasta 1,9 barriles de petróleo al año, un europeo 12 y un americano 25. Pero en este mundo capaz de organizar vuelos de turismo espacial, todavía hay 1.600 millones de personas que no tienen acceso a la electricidad. Es evidente que los países ricos pueden ahorrar mucha energía sin poner en riesgo su bienestar. El problema es que en la base de la pirámide hay muchos países pobres que quieren dejar de serlo, y países emergentes como China, India, Brasil, Ucrania o México que suman la mayor parte de la población del planeta y que pugnan por escalar posiciones en la coordenada del desarrollo. Tienen fuertes expectativas de crecimiento, pero para ello van a necesitar mucha energía. ¿Con qué argumentos se les podría negar?

Pero basan su desarrollo en el consumo intensivo de combusti-

vos vecinos, entre ellos España, y ahora se propone construir un nuevo reactor diseñado por Framatome y Siemens. El 50% de los suecos apoya la continuidad de sus 11 reactores y Suiza acaba de rechazar en referéndum prolongar la moratoria y cerrar cinco nucleares.

Alemania ha sido, sin embargo, el país donde el debate nuclear ha sido más intenso. Con la llegada al Gobierno de Los Verdes, estaba claro que la energía nuclear, que produce el 28% de su electricidad, tenía poco futuro. Pero los ecologistas dieron muestras de pragmatismo y aceptaron un pacto con la industria para cerrar las nucleares en un plazo muy dilatado —hasta 2020— y con una cláusula que permite que las centrales activas asuman la producción de las que van cerrando. La llegada a la presidencia del Gobierno de la democristiana Angela Merkel, obligada a una coalición con los socialdemócratas, ha puesto un enorme interrogante sobre el futuro de la energía nuclear. La CDU quiere revisar la moratoria, pero no se sabe qué ha-

brá amortizado ya los costes de construcción y podrá vender su electricidad a un precio muy superior al de su coste, puesto que en el mercado este precio se fija en función de la fuente más cara. De modo que el margen de beneficios de las nucleares será mayor cuanto mayor sea el precio del petróleo.

Pérez Arriaga advierte de que este modelo puede actuar como un incentivo negativo para la seguridad. “En el anterior régimen de coste de servicio, el margen de beneficio de una nuclear apenas dependía de que produjera o no electricidad en un momento dado. Ahora, como sólo se paga por kilovatio hora producido, si no produce, no cobra nada. Cualquier pequeño incidente que obligue a parar el reactor se traduce en un grave perjuicio económico, y eso puede actuar como un incentivo perverso en contra de la seguridad”.

Las eléctricas españolas no parecen especialmente interesadas sin embargo en invertir en nuevas nucleares, al menos a corto plazo. Su batalla se centra ahora en pro-