

EL ATOMO Y SUS RIVALES



En esta sala de control de una central de investigación nuclear se efectúa el análisis funcional del material radiactivo.

LOS reactores superregeneradores, todavía llamados reactores rápidos, que funcionan con plutonio, ofrecen un aspecto fascinante, algo mágico y un tanto amenazador. Tomad una tonelada de plutonio, metedla en un reactor y produciréis suficiente electricidad para alimentar a la ciudad de París. Y lo que es aún mejor, al cabo de veinte años, recuperaréis dos toneladas de plutonio. Para sus partidarios, los reactores rápidos son la solución maravillosa para los problemas energéticos que hoy nos atenazan: gracias a su propiedad de transformar el uranio natural en plutonio, permiten multiplicar por cien las reservas de energía nuclear en el mundo. Las reservas de Francia, por ejemplo, pasarían de treinta años a treinta siglos. Para sus adversarios, por el contrario, dichas reservas representan la mayor amenaza que haya sufrido nunca la Humanidad: el plutonio es la sustancia más peligrosa de todas. Veneno químico violento, altamente radiactivo, el plutonio es también la materia prima de las bombas atómicas, y podría caer fácilmente en manos de criminales. Sus desechos radiactivos podrían envenenar a la descendencia humana, y sus efectos durarían centenas e incluso millares de años. La energía nuclear debería, pues, ser descartada; en su lugar, convendría tratar de desarrollar fuentes de energía «limpias»: energías solar, geotérmica, maremotriz y eólica.

Muchos de los temores que las centrales nucleares inspiran a sus oponentes son exagerados: los combustibles utilizados no tienen la concentración necesaria para una posible utilización militar. Para hacer estallar una bomba atómica haría falta, efectivamente, uranio enriquecido en más de un 93 por ciento, o plutonio prácticamente puro, y es preciso colocar estos metales en condiciones físicas muy difíciles de reunir. La central puede embalsarse, sobrecargarse, ciertos elementos de combustibles pueden fundirse, aglutinarse; no podrán constituir la masa crítica necesaria para una reacción violenta.

Castilla y Larzac

Pero existen, sin embargo, riesgos de escapes, de contaminación; está también el problema de los desperdicios radiactivos, al que to-

davía no se ha dado una solución satisfactoria. El profesor Kowarski, ex director del Centro Europeo de Investigaciones Nucleares, estima que es preciso actuar con la máxima prudencia en lo relativo a la construcción de superregeneradores. Este tipo de reactores, afirma el citado científico, presenta riesgos que todavía no han sido superados. Además, a pesar de sus características espectaculares en esta época de escasez, no está demostrado, por el momento, el que sean económicos, ni siquiera necesarios.

De todas formas, la energía nuclear no puede rechazarse en bloque por la sencilla razón de que las energías de sustitución, la solar u otras, nunca podrán suplantarla totalmente. A lo sumo podrán servir de apoyo, incluso en el caso de que se detenga el crecimiento.

Examinemos en primer lugar el problema de la energía solar. Un metro cuadrado de superficie expuesta al sol produce por término medio y a través del clásico ciclo de conversión térmica, una potencia de un kilovatio. Para obtener un megavatio son, pues, precisas, al menos en teoría, cien hectáreas, y además hace falta que brille el sol. Si se quiere almacenar energía para su posterior utilización nocturna, es preciso utilizar recipientes fabricados con materiales refractarios, y cuyo rendimiento es muy limitado. Harán falta entonces entre veinte y cuarenta metros cuadrados para producir un solo kilovatio. Si se quiere obtener la electricidad directamente mediante fopilas, habrá que disponer de una superficie de entre cuarenta y cincuenta metros cuadrados para cada kilovatio. Para producir mil megavatios, el equivalente de una central nuclear actual, será, pues, precisa una superficie eficaz de dos mil hectáreas, pero como también habrá que poder circular entre las placas receptoras, hará falta una superficie efectiva de cuatro mil hectáreas.

¿Dónde encontrar un área semejante? Sólo podrán utilizarse las mesetas elevadas, que no padezcan brumas matinales y estén suficientemente soleadas. La meseta castellana es una región idónea; también podrían instalarse en ciertas regiones de la Italia meridional o de Grecia, lejos de las zonas industrializadas. En Francia, la zona más apropiada sería la meseta de Larzac. Están, por otro lado, los grandes desiertos, como el Sahara.

Pero, ¿cómo transportar entonces toda esa energía hacia las zonas habitadas? La mayor parte de la electricidad producida se perdería al pasar por los cables de alta tensión.

Cualitativamente, la energía solar es sin duda interesante, pero, desde un punto de vista cuantitativo, es preciso rendirse a la evidencia de que sólo puede utilizarse como energía de apoyo, para uso doméstico y no industrial.

Por su parte, la energía hidroeléctrica ha alcanzado su nivel de saturación en la mayor parte de los países industrializados. En muchos de estos países es imposible construir un nuevo pantano. En cuanto a la energía producida mediante el aprovechamiento de la fuerza de las mareas, aparte de que existen muy pocas zonas en el mundo favorables, no puede decirse tampoco que sea rentable.

El umbral del año 2000

La energía geotérmica presenta mayores posibilidades, pero sólo en ciertas regiones privilegiadas y muy limitadas, como Islandia, Nueva Zelanda, ciertas zonas de Italia, Francia, por ejemplo, no está muy favorecida en este sentido. A lo sumo pueden aprovecharse ciertas fuentes calientes del Macizo Central o ciertas bolsas de agua caliente de algunas cuencas sedimentarias para dotar de calefacción a los edificios de una ciudad, como en Meaux. Ahora bien, esas bolsas de agua son las que se descubren accidentalmente durante los sondeos petrolíferos. Su limitado interés no compensa el que se realicen operaciones de prospección exclusivamente destinadas a la búsqueda de ese tipo de fuentes. Queda, por último, el viento. Ya se han hecho pruebas en las Landas fran-

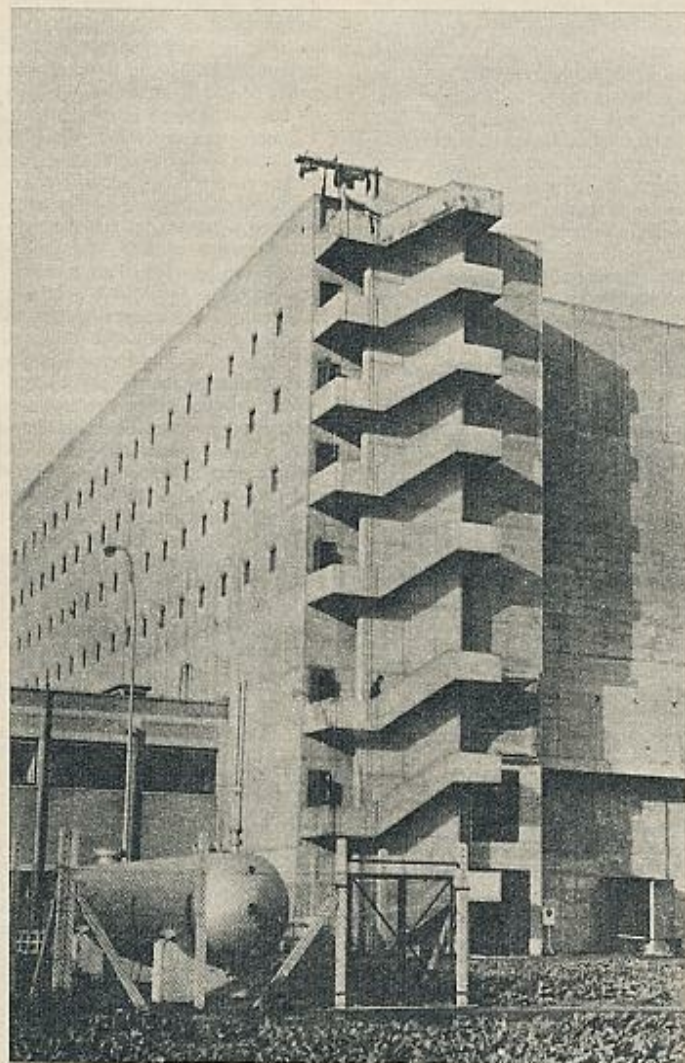
cesas con hélices de ocho metros de diámetro colocadas en torres de quince metros de altura. El procedimiento resulta poco rentable y presenta un importante inconveniente: el ruido producido por las hélices es insoportable, por lo que esas torres no pueden instalarse en las proximidades de zonas habitadas.

La energía nuclear se nos presenta, pues, como la única solución posible cuando falle el petróleo. Una de las precauciones esenciales consistiría en evitar una dispersión excesiva de las centrales nucleares, limitarlas a las necesidades de la industria y desarrollar las energías de apoyo para las aplicaciones domésticas, como, por ejemplo, la calefacción de las casas. Ello implica una limitación del crecimiento energético.

Los climatólogos han calculado que la densidad de energía consumida por unidad de superficie —por

la industria, los transportes, las necesidades domésticas—, energía que, a fin de cuentas, se disipa en la atmósfera en forma de calor, no debería pasar del 1 por 100 de la energía solar recibida por la misma superficie. Si se rebasase esa proporción, podrían surgir desequilibrios climáticos y ecológicos. Ahora bien, los cálculos demuestran que al ritmo actual de crecimiento, un país como el Japón habrá alcanzado hacia 1987 una densidad de energía equivalente al 1 por 100 de su potencial solar. Francia alcanzará ese nivel en 1999; la mayoría de los países europeos, hacia el año 2000. La Unión Soviética y los Estados Unidos, con sus vastos territorios, no podrán llegar a ese umbral hasta el año 2042 y el 2054, respectivamente. El siglo XXI será, pues, por simple necesidad ecológica, el del crecimiento cero. ■

CHARLES SCHREIDER.



Edificio principal del gran complejo «Eurochemic», ubicado en el Norte de Bélgica, donde trabajan científicos de diferentes países en proyectos relacionados con la utilización de la energía nuclear con fines industriales.

Las centrales nucleares y la salud

La actual crisis energética ha lanzado de lleno a la palestra pública el problema de las centrales nucleares, las que, incluso desde un punto de vista puramente técnico, no parece que puedan considerarse como una solución definitiva de la escasez de fuentes de energía que se avecina. En Suiza se ha calculado que, de continuar el actual ritmo de aumento del consumo, en 1985 harían falta 176 centrales atómicas (en la actualidad hay tres), a fin de obtener la electricidad necesaria para los usos actuales y los futuros automóviles de pilas recargables. Ni siquiera un país de elevado desarrollo, como Suiza, dispone de los medios económicos y los especialistas que exigiría ese enorme esfuerzo de construcción.

Exposición a las radiaciones

Hasta el siglo XX, la Humanidad estaba expuesta exclusivamente a la irradiación natural (radiaciones cósmicas y originadas en ciertos minerales en particu-

lar), que era prácticamente nula en la mayor parte del globo, y que sólo alcanzaba un nivel apreciable en algunas regiones, como el Estado de Kerala, en la India. En nuestro siglo han aumentado constantemente las dosis de radiaciones ionizantes a las que está expuesto el hombre, procedentes de los aparatos de radiología, las explosiones nucleares bélicas o de ensayo, las centrales nucleares y los radioisótopos utilizados en Medicina o con otros fines.

En lo que se refiere a la salud, el problema básico de la exposición a las radiaciones consiste en la aparición tardía de sus efectos. Existe la posibilidad de que una persona reciba durante años y años dosis pequeñas de radiaciones sin que note el menor efecto nocivo, pero mientras tanto puede comenzar a evolucionar en su organismo una lesión grave, que se manifestará mucho más tarde. Como señalaba un documento preparado por la OMS para la Conferencia del Medio Ambiente, de Estocolmo, «se ha observado en poblaciones irradiadas un aumento de la frecuencia de distintos tipos de tumores. Cabe citar en ese