

INCERTIDUMBRES MEDIOAMBIENTALES TRAS KIOTO

S. SAN ANTONIO

En diciembre de 1997, en la ciudad japonesa de Kioto, se reunieron diez mil delegados gubernamentales que tras largas jornadas de trabajo aceptaron la existencia de un problema común: El posible cambio climático producido por la emisión de gases derivados de la actividad humana.

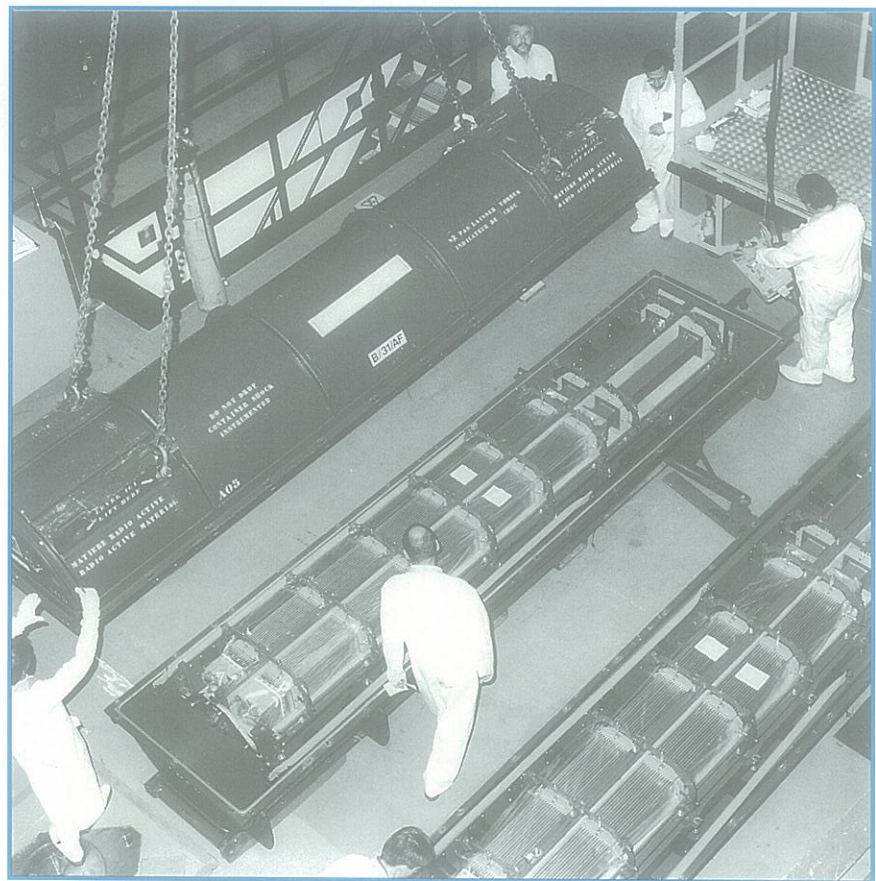
Reconocer que la emisión de determinados gases es perjudicial, así como el compromiso de reducción de estas emisiones es el mayor logro de la cumbre de Kioto. Sin embargo, falta instrumentar el acuerdo. La energía nuclear tiene un papel importante que jugar en este compromiso. ¿Servirá la próxima cumbre de Buenos Aires para que efectivamente se reduzcan las emisiones y se reconozca la contribución de la energía nuclear?

El Protocolo de Kioto entrará en vigor cuando lo hayan firmado como mínimo 55 países presentes en la Cumbre y entre ellos incorporen el 55% de las emisiones producidas en 1990. Por un periodo de doce meses, desde el 16 de marzo de 1998 y hasta el 15 de marzo de 1999, se abre el periodo de firma del protocolo. Durante este plazo, cada país elaborará sus estrategias para hacer frente a los compromisos adquiridos. En algunos casos, este es el momento real de tomar conciencia de lo que implica el Protocolo. Las consecuencias pueden ser no sólo económicas.

Los compromisos adquiridos de reducción de gases productores del efecto invernadero comprometen a la Unión Europea en una reducción del 8%, a Estados Unidos en un 7% y al Japón en un 6% y, sin embargo, no lo hacen a los países en desarrollo, entre ellos China y la India. Las medidas de reducción de gases toman como referencia las emisiones en 1990 y el plazo de reducción abarca hasta los años 2008-2012. Los gases de efecto invernadero citados en el Protocolo son dióxido de carbono, metano (gas natural), óxido nitroso, hidrofluorcarburos, perfluorcarburos y hexafluoruro de azufre.

La próxima reunión internacional tendrá lugar en Buenos Aires, entre los días 2 y 13 de noviembre de 1998. En esta cumbre se deberá decidir sobre las reducciones de gases con efecto invernadero, estimar de nuevo las bases de referencia y el reparto de reducciones, así como elaborar estimaciones sobre la fijación de los gases en los bosques.

La Unión Europea tiene que establecer con los países miembros criterios de reducción de las emisiones para lograr el objetivo global europeo marcado en Kioto. Inglaterra finaliza, en junio de



1998, su periodo de presidencia de la Unión Europea, siendo sustituido por Austria que presidirá la Unión Europea en el momento de celebrarse la cumbre de Buenos Aires.

La presidencia austriaca puede influir en la postura europea en Buenos Aires, ya que la mayor parte de los partidos políticos en Austria han

adoptado una actitud claramente antinuclear. En la actualidad, estos partidos han solicitado un cambio en la propia constitución para definir como "ilegal" el uso de la energía nuclear para la producción eléctrica. La cuestión es si el sector nuclear debe optar por una actitud activa para ser tomada en cuenta o por el contrario

REACTORES DE ENERGÍA NUCLEOELÉCTRICA EN EL MUNDO

	EN FUNCIONAMIENTO		EN CONSTRUCCIÓN	
	Nº de unidades	MWe Totales netos	Nº de unidades	MWe Totales netos
Alemania	20	22.282		
Argentina	2	935	1	692
Armenia	1	376		
Bélgica	7	5.712		
Brasil	1	626	1	1245
Bulgaria	6	3.538		
Canadá	21	14.902		
China	3	2.167	1	
Corea, República de	12	9.770	4	3.220
Eslovaquia	4	1632	4	1.552
Eslovenia	1	632		
España	9	7.207		
Estados Unidos	110	100.579		
Finlandia	4	2.355		
Francia	57	59.948	3	4.355
Hungría	4	1.729		
India	10	1.695	4	808
Irán, República Islámica del			2	2.146
Japón	53	42.335	2	2.111
Kazajistán	1	70		
Lituania	2	2.370		
México	2	1.308		
Países Bajos	2	504		
Pakistán	1	125	1	300
Reino Unido	35	12.928		
República Checa	4	1.648	2	1.824
Rumanía	1	650	1	650
Rusia, Federación de	29	19.843	4	3.375
Sudáfrica	2	1.842		
Suecia	12	10.040		
Ucrania	16	13.765	5	4.750
Total Mundial*	443	351.475	35	27.028

* Este total incluye Taiwán, China, donde hay reactores en funcionamiento con una capacidad total de 4884 MWe. Situación hasta finales de Mayo de 1997. Los datos que figuran en el cuadro y el gráfico infra son preliminares, se basan en los informes del OIEA y están sujetos a cambio.

mantenerse en espera de la demanda energética resultante del desarrollo sostenible.

Actualmente, 443 centrales nucleares –según fuentes del Organismo Internacional de Energía Atómica– producen en el mundo el 18% de la electricidad. La producción de estos reactores es de 2.300 TWh de energía eléctrica al año. La ubicación de los reactores entre los 31 países productores de energía nuclear coincide con un nivel alto de desarrollo e industrialización. En fase de construcción se encuentran 35 reactores y ya existen proyectos internacionales de nuevas construcciones en los países en vías de desarrollo, como es el caso de China, Turquía, Corea, la India y otros.

DEFENSA DE UNA OPCIÓN ENERGÉTICA LIMPIA

De acuerdo con las previsiones del Consejo Mundial de la Energía sobre el crecimiento de la población mundial y desarrollo sostenible previsto para los próximos años, todas las fuentes de energía no perjudiciales para el medio ambiente van a ser necesarias; La energía nuclear es una de estas fuentes. Nuestra sociedad debe utilizar la energía eficientemente y tener la seguridad de que se protege el medio ambiente tanto como sea posible con responsabilidad de cara a las futuras generaciones. ¿Necesitamos justificar la presencia de la energía nuclear para que sea tomada como una solución real? La justificación puede argumentarse según los siguientes puntos:

- La energía nuclear no produce ningún gas de efecto invernadero.
- El ratio de energía producida por unidad de material consumido (combustible) es el más alto conocido en comparación con otras energías utilizables industrialmente.
- Los costes económicos son competitivos en comparación con el carbón, la mayor fuente utilizada en el mundo.
- Existen abundantes reservas de uranio.
- La cantidad de residuos generados es inferior a la producida por otras fuentes energéticas.

El uranio-235 utilizado como combustible en los reactores comerciales tiene una alta capacidad energética. Una central nuclear de 1.000 MWe se alimenta anualmente con 35 toneladas de combustible, mientras que una central térmica de 1.000 MWe alimentada con carbón, consume al año 4 millones de toneladas de combustible que generan 400.000 toneladas de cenizas y 13 millones de toneladas de CO₂ y otros gases.

En España, cada año, se producen unas 2.000 toneladas de residuos de baja y media actividad y unas 160 toneladas de combustible gastado. Una cantidad muy inferior a los cuatro millones de toneladas/año de residuos tóxicos y peligrosos que se generan en España o a los 300 millones de toneladas/año de contaminantes atmosféricos que se emiten, por ofrecer algunos parámetros comparativos de volumen. Las reservas de uranio en el mundo, unos tres

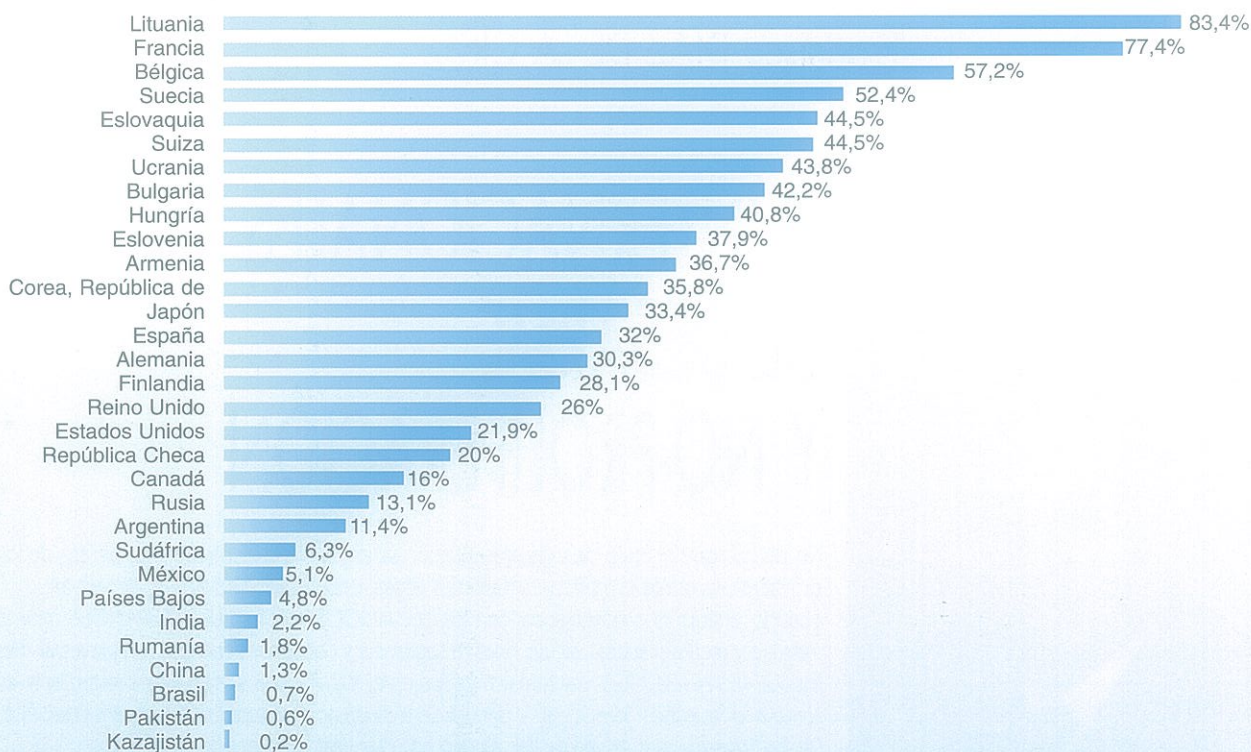
millones de toneladas, se encuentran básicamente en países como Estados Unidos, Sudáfrica, Australia y Canadá. Existen también recursos importantes en Francia, Argentina, India, Argelia, Gabón y Brasil. Los países productores de uranio disfrutan, en su mayoría, de una situación socio-política estable, gracias a lo cual, no son de esperar problemas de abastecimiento o cambios agresivos en los precios.

La mayor parte de las reservas de petróleo se encuentran en los países de la OPEP, y el 65% de ellas en Oriente Medio, disponiendo los miembros de la OCDE de tan sólo el 10% de las reservas mundiales. En el caso del gas, las reservas se encuentran en países tales como en la Rusia Asiática, el Magreb y Oriente Medio, y con las que cuenta la OCDE son similares a las del petróleo. Cualquier inestabilidad política podría provocar una importante escasez con la consiguiente crisis económica como la experimentada en la década de los setenta.

En la trayectoria histórica de la energía nuclear, se ha demostrado su capacidad de suministrar energía a precios competitivos de forma segura y eficiente, habiendo contribuido al desarrollo tecnológico de la industria en aquellos países en los que han apostado por esta fuente de energía.

La generación nuclear mundial evita la emisión de más de 2,3 billones de toneladas de dióxido de carbono al año. Esta enorme cifra representa cerca de un tercio del CO₂ emitido por la generación de electricidad. Si durante los

PARTICIPACIÓN DE LA ENERGÍA NUCLEOELÉCTRICA EN LA GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD



Los porcentajes corresponden a finales de diciembre de 1996. En Taiwán y China, la participación de la energía nucleoelectrónica en la producción de electricidad fue del 29,07%

próximos 10 o 15 años se deben limitar las emisiones de gases causantes del efecto invernadero, la energía nuclear tiene que formar parte de la política energética de cualquier país. En un futuro no muy lejano, aquellas naciones que no contemplen la producción de electricidad a gran escala utilizando energía nuclear se encontrarán con verdaderas dificultades para responder a la demanda eléctrica sin emitir gases contaminantes. Mientras las energías renovables no estén suficientemente desarrolladas como para ser utilizadas a gran escala, solamente contamos con la energía nuclear y la energía hidroeléctrica como únicas fuentes no-fósiles con potencial para responder al desarrollo.

PERSPECTIVAS PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE

En la Cumbre Internacional de Kioto se puso sobre la mesa el problema de responder a la creciente demanda de energía como requisito para el futuro desarrollo económico y social sin empeñar la calidad de vida de las futuras generaciones, es decir, sin perjudicar nuestro medio ambiente. El mayor logro de esta Cumbre ha sido, sin duda, reunir a los países industrializados en un foro para no sólo reconocer un problema común, sino también para abordar una serie de limitaciones con claras consecuencias económicas para los países firmantes. En esta ocasión, los países menos desarrollados han conseguido cierto favor en los acuerdos finales

donde se acuerda controlar las emisiones pero sin reducciones drásticas de emisiones.

El planteamiento ético en la diferenciación entre países industrializados y aquellos en vías de desarrollo se argumenta por el interés en que su desarrollo sea lo más rápido posible y cuenten con las condiciones óptimas para lograrlo. Por otro lado, existe un contra-argumento que reclama la limitación de emisiones de gases a una atmósfera global perjudicada tanto por las emisiones procedentes de países muy desarrollados como de los que se encuentran en vías de desarrollo.

Dentro del compromiso de la Unión Europea, España no debe sobrepasar sus emisiones de CO₂ en un 17% en el año 2010, con respecto a las que había en 1990. Se estima que en función de las previsiones de aumento de la demanda, las emisiones de CO₂ de origen energético aumentarán un 25% en el año 2010 respecto a los niveles de 1990. Por lo tanto, no basta con mantener los esfuerzos actuales, es necesario diseñar políticas y medidas para lograr los objetivos comprometidos.

Al Consejo Nacional del Clima, creado el 6 de febrero de este año, le ha tocado jugar una dura partida multinministerial. El nuevo órgano, presidido por la Ministra de Medio Ambiente, tiene encomendado el diseño de la estrategia para cumplir con los compromisos adquiridos en Kioto. Dicha estrategia debe comprender tres claves: información sobre como ahorrar eficazmente la energía, modificar hábitos en el

consumidor de energía y por último cambios en las políticas energéticas en cuanto a precio y formulas de obtención de la energía. No hace falta ser un buen profeta para adivinar que la energía nuclear formará parte de las formulas energéticas futuras en España y en otros muchos países.



Santiago SAN ANTONIO es Ingeniero Industrial por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid y PDG por el IESE. Ha desarrollado, desde 1972, su actividad profesional en TECNATOM, S.A. y desde julio de 1997 es Director General del Foro de la Industria Nuclear Española.