

# El abuso de la energía nuclear

---

por Sir John Hill,  
Presidente de la Comisión de Energía Atómica del Reino Unido

Me han invitado a presentar una comunicación [1] titulada "El abuso de la energía nuclear", pero este título puede interpretarse naturalmente de muy diferentes modos. La amenaza de ataque nuclear a un país por parte de otro sería un caso evidente de abuso de la energía nuclear. La fabricación de armas nucleares por un nuevo país se consideraría hoy en día como un abuso de la energía nuclear porque podría inducir a otro país a hacer lo propio, estimulando la proliferación de las armas nucleares. Otro abuso sería el que unos terroristas trataran de robar plutonio para fabricar un arma nuclear primitiva o para contaminar el medio ambiente como acto de chantaje. Abuso de la energía nuclear también podría significar el empleo negligente de materiales nucleares, dando lugar a la contaminación del medio ambiente o a riesgos inadmisibles para los trabajadores o la población. Finalmente, por abuso de la energía nuclear puede asimismo entenderse la serie de ataques infundados y falaces de que suele ser víctima la industria nuclear.

Desde los albores de la civilización, la historia de la humanidad se ha caracterizado por la continua búsqueda de más y más energía. Así el hombre empezó a utilizar bueyes para arar, y a montar a caballo para no caminar; se sirvió del fuego para calentarse y de rueda hidráulica para acrecentar la fuerza de su brazo. Hizo uso del carbón para fabricar hierro y creó la máquina de vapor para el bombeo del agua y la propulsión de los ferrocarriles. Inventó el automóvil y el aeroplano. Todos estos adelantos dieron más fuerza al brazo del hombre, elevaron su nivel de vida, y permitieron concretamente a la Gran Bretaña mantener una población diez veces mayor de la que tenía antes de la revolución industrial.

El que la humanidad sea la especie dominante de la tierra se debe a que es la más adaptable a su medio ambiente. El ser humano ha sido capaz de amoldarse con gran rapidez a la variación de las circunstancias y ha sabido aprovechar los cambios y las oportunidades que se le han presentado. Pero la evolución en la naturaleza es muy lenta y, en contraste con el ritmo del desarrollo industrial, la humanidad sigue siendo muy conservadora. El ser humano siente gran desconfianza por todo lo que no entiende y es muy refractario a cualquier cambio durante toda su vida.

A lo largo de la historia siempre ha habido resistencia a los cambios: los obreros enemigos de las máquinas a principios del siglo pasado, los defensores del medio ambiente con su tenaz oposición a la construcción de ferrocarriles, quienes, tres generaciones después, piden subvenciones para que no se cierren vías férreas, y el hombre marchando con la banderita roja delante del automóvil. Si los antiguos britanos hubieran sabido escribir, estoy seguro de que hubieran dejado constancia en Stonehenge de las marchas organizadas para proscribir la rueda. Pero todo cambio tiene sus ventajas e inconvenientes. Siempre ha sido posible fijarse en un aspecto cualquiera del pasado y compararlo con algo que nos desagrade en el presente. Lo cierto es que, en total, los cambios habidos al correr de los años arrojan un saldo abrumadoramente favorable para el ser humano. Los buenos tiempos pasados no son más que un mito. ¿Los felices campesinos de la Edad Media tenían familias suficientemente pequeñas para que la población no sobrepasase la capacidad alimenticia de la Gran Bretaña rural? ¿Aumentaron de repente esas familias en los días crueles de la revolución industrial para proporcionar mano de obra barata a sus queridos empresarios? ¿Descubrieron un buen día los atractivos del sexo? Debemos reconocer que en aquella época feliz los hombres

morían silenciosamente uno tras otro, de enfermedad, frío o inanición, y que lo mismo sigue ocurriendo hoy en día en las regiones subdesarrolladas.

Conforme el hombre logró disponer de más energía fue haciendo las cosas en mayor escala. El tren sustituyó a la diligencia y la fábrica a la herrería del pueblo. Los accidentes también fueron mayores, pues en una diligencia que se despeñase sólo podían morir unas seis personas, mientras que un accidente ferroviario podía costar la vida a más de cien personas y en un solo accidente de aviación pueden resultar muertas más de trescientas.

La grandeza — y la servidumbre — de la energía nuclear estriba en que no es un mero paso más en la senda seguida por la humanidad desde los comienzos de la civilización, sino una gran zancada. En épocas anteriores, cada paso era un sobresalto para la humanidad, pero este nuevo avance, anunciado a todos por el fragor de la bomba atómica lanzada sobre Hiroshima, ha producido lógicamente una conmoción mayor.

Consideremos, pues, la energía nuclear como otra fuente energética puesta a disposición de la humanidad y que, al igual que las demás invenciones, puede utilizarse para bien o para mal, usarse con juicio o abusarse de ella. De no ser por la rueda no tendríamos tanques, cañones móviles, ferrocarriles ni automóviles. De no ser por la química no tendríamos bombas, granadas, medicinas para los hospitales ni fertilizantes. De no ser por la física nuclear nunca hubiéramos tenido la bomba atómica, el plutonio ni la posibilidad de disponer de una fuente de energía prácticamente ilimitada para recurrir a ella cuando se hayan despilfarrado nuestras preciosas reservas de petróleo y gas, despilfarrado de una manera que causará amargo resentimiento a las generaciones futuras. Examinemos, pues, los diversos aspectos del uso y el abuso de la energía nuclear.

Podremos lamentar o no la invención de la bomba atómica, pero tenemos que aceptar su realidad. Ha sido fabricada independientemente por los Estados Unidos, Rusia, Reino Unido, Francia, China, India y probablemente Israel.

Más importante todavía es el hecho de que muchos países cuentan ya con suficiente capacidad científica, ingenieril y tecnológica para fabricar armas nucleares o ejecutar por sí solos programas pacíficos de energía nuclear. Asimismo, será más probable que obren de tal manera si los países que hoy ya dominan esa energía les niegan su ayuda. No hay la menor posibilidad de que estos conocimientos, difundidos ya por todo el mundo, puedan "desinventarse". Es un hecho al que debemos resignarnos.

El problema de la proliferación de las armas nucleares es en mi opinión el aspecto más preocupante, con gran diferencia, de la energía nucleoelectrónica. Los Gobiernos, responsables o irresponsables según el punto de vista de cada uno, tienen la posibilidad de obtener armas de una potencia devastadora. La solución a este problema ha de ser política e internacional, pero la dificultad no puede resolverse proscribiendo la construcción de centrales nucleares.

Mucho se ha avanzado gracias al Organismo Internacional de Energía Atómica y al Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares, que ha sido firmado y ratificado por gran número de países. Creo que el Gobierno británico ha hecho todo lo posible por ayudar al OIEA en esta iniciativa y debe continuar haciéndolo. Soy de opinión que el objetivo político más importante en materia de energía nuclear es lograr que el Tratado sobre la no proliferación alcance el máximo grado de aceptación. Quizás no sea perfecto, pero constituye un importante progreso en la buena dirección.

Creo que el mundo tiene menos que temer de los terroristas nucleares. Es cierto que gracias a los trabajos de los Drs. Wilbridge y Taylor se ha obtenido gran cantidad de información que quizás sirva precisamente para dar el estímulo necesario a los terroristas que proyecten algún desafuero nuclear. Por esto creo que la Fundación Ford cometió un grave error al

**Muertes reales y previstas de empleados y jubilados varones de la Comisión de Energía Atómica del Reino Unido  
y de la British Nuclear Fuels Limited, durante 1962/1974**

Causa de la muerte	Empleados		Jubilados de menos de 65 años		Jubilados de más de 65 años		Total		Razón: Reales/ Previstas
	Reales	Previstas	Reales	Previstas	Reales	Previstas	Reales	Previstas	
CAUSAS DE TODAS CLASES	1653	2411	273	158	804	1083	2730	3652	,75
NEOPLASMAS DE TODAS CLASES	447	558	71	42	212	258	730	858	,85
Leucemia	8	17	1	0,85	2	4,9	11	23	,48
Sistema linfático menos enfermedades leucémicas	18	27	2	1,3	6	6	26	34	,76
Cáncer de hueso	3	3,2	0	0,15	1	0,8	4	4,2	,95
Cáncer de pulmón	172	277	33	20	86	109	291	406	,72
SISTEMA CIRCULATORIO	903	1050	149	72	445	529	1497	1651	,91
Cardiopatía isquémica	701	809	91	51	274	321	1066	1181	,90
Enfermedad cerebrovascular	95	175	27	11	97	123	219	309	,71
SISTEMA RESPIRATORIO	73	242	24	17	76	177	173	437	,40
SISTEMA DIGESTIVO	42	62	3	3,6	20	25	65	90	,72
SISTEMA GENITOURINARIO	14	32	2	1,5	10	14	26	47	,55
ACCIDENTES, VIOLENCIA	129	174	9	5,4	15	18	153	197	,78
Tráfico	66	61	3	1,6	2	6,2	71	68	1,04

encargar semejante informe. No obstante, pese a lo que se ha escrito, sigo sustentando la opinión de que cometer un acto de terrorismo nuclear sería una de las maneras más difíciles para los terroristas de lograr sus objetivos.

Supongo que debemos aceptar la posibilidad de que en el futuro se produzca un día en alguna parte un intento de terrorismo nuclear. Sin embargo, confío en que será un fracaso pues es mucho más difícil de lo que parece que los terroristas logren sus objetivos.

Es lamentable que haya tanto terrorismo en el mundo y que tengamos que tomar tantas medidas para impedir su éxito en la esfera nuclear. Ahora bien, la industria nuclear tiene sentido de la responsabilidad y los Gobiernos que la fiscalizan en sus respectivos países insisten cada vez más en que se adoptan las precauciones adecuadas. Ciertamente me consta que en la Gran Bretaña las precauciones que hoy tomamos son las adecuadas para las circunstancias actuales.

La industria nuclear del Reino Unido actúa como una compañía comercial en lo que se refiere a la compra y venta de sus servicios. No obstante, los centros más delicados de esa industria, como es la fábrica de Windscale, se siguen tratando desde el punto de vista de la seguridad como si fueran instalaciones para la defensa nacional. La selección cuidadosa del personal, el vallado, el diseño de las cámaras de almacenamiento de plutonio y el armamento de los guardas son puntos todos en los que se siguen las instrucciones de los servicios nacionales de seguridad. En última instancia incumbe a estos servicios decidir la rigurosidad de las medidas de seguridad y defensa aplicables a las instalaciones tales como la de Windscale.

Ya he dicho que me satisfacen las precauciones que adoptamos hoy día. Pero creo que lo verdaderamente importante es que esas precauciones también satisfacen a los servicios nacionales de seguridad.

Hasta los críticos de la energía nuclear admiten que la situación de hoy en día no es demasiado mala y sus censuras se centran principalmente en la situación que pudiera surgir al finalizar este siglo cuando la envergadura de nuestro programa nuclear quizás sea diez veces superior a la actual. Arguyen que al ser mucho mayores las expediciones de plutonio y al aumentar las cantidades de sustancias radiactivas tratadas, la situación podría llegar a ser incontrolable.

Soy el primero en reconocer que las plantas de que disponemos actualmente no cumplirán los requisitos que se impongan dentro de 25 años, pero tengo la convicción de que durante este período perfeccionaremos nuestros métodos de trabajo en consonancia con los requisitos que se establezcan y que la situación a finales de siglo no será peor, sino en todo caso mejor que la actual.

El último tema a que quisiera referirme es el de las censuras abusivas que nuestros críticos dirigen a la energía nuclear, sobre todo en relación con los riesgos inherentes al plutonio, la salud de los trabajadores de la industria nuclear y el posible efecto nocivo para la salud del público en general.

La discusión sobre el plutonio es mucho más emotiva que racional. Se ha dicho que el plutonio tomó su nombre del rey de los Infiernos, lo cual no es cierto, pues lo tomó el planeta más alejado de nuestro sistema solar.

También se ha dicho que el plutonio es el material más tóxico que jamás haya conocido el hombre, lo que tampoco es verdad. Ciertamente su manejo es muy delicado y, por consiguiente, el diseño de las plantas de plutonio plantea grandes problemas. Pero su toxicidad no es comparable a la del veneno de algunos insectos, como las arañas, ni es muy superior a la de muchas sustancias químicas.

**Tasas de mortalidad altamente normalizadas.**  
**Datos tomados del suplemento decenal del Registro General publicado en 1971**

	Muertes		Tasa de mortalidad base: 100	
	Reales	Previstas		
Arrancadores en minas de carbón	420	12	3500	Neumoconiosis profesional
Horneros de la industria del vidrio y la cerámica	18	1	1800	Neumoconiosis profesional
Moldeadores y macheros de fundiciones	24	5	480	Neumoconiosis profesional
Técnicos de la construcción, instaladores de cables	177	27	656	Descontados los accidentes de tráfico y ocurridos en domicilios
Vigilantes de vía y otros obreros ferroviarios	223	33	676	Descontados los accidentes de tráfico y ocurridos en domicilios
Operadores de máquinas de movimiento de tierras y de otras máquinas de construcción	115	29	397	Descontados los accidentes de tráfico y ocurridos en domicilios
Pescadores	48	10	480	Descontados los accidentes de tráfico y ocurridos en domicilios
Limpiadores de ventanas y oficinas	84	34	247	Descontados los accidentes de tráfico y ocurridos en domicilios
Conductores, camioneros, bomberos, ferroviarios	122	53	230	Descontados los accidentes de tráfico y ocurridos en domicilios
Taberneros, hosteleros	25	10	250	Diabetes
	370	174	213	Lesiones vasculares del sistema nervioso central
	63	26	242	Otras degeneraciones del miocardio
	121	56	216	Hipertensión
	38	15	253	Úlcera de duodeno

**Tasas de mortalidad altamente normalizadas.**  
**Datos tomados del suplemento decenal del Registro General publicado en 1971**

	Muertes		Tasa de mortalidad base: 100	
	Reales	Previstas		
Directores de compañía	94	3	3133	Accidentes de automóvil
	77	4	1925	Suicidio
	254	47	540	Neoplasma maligno
Médicos	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>350</b>	Cirrosis hepática
	<b>26</b>	<b>10</b>	260	Accidentes en el domicilio
Estibadores, cargadores de muelle	136	66	206	Neumonía
	389	177	220	Bronquitis
	118	44	268	Otros accidentes
Marineros de cubierta y de sala de máquinas, gabarreros y barqueros	80	38	211	Neoplasma maligno en el estómago
	264	124	213	Neoplasma maligno en los bronquios
	<b>21</b>	<b>8</b>	262	Endocarditis crónica
	22	11	200	Otras degeneraciones del miocardio
	69	31	223	Neumonía
Tapiceros y obreros afines	12	6	200	Leucemia Aleucemia
Productores e inspectores de géneros textiles y afines	7	3	233	Leucemia Aleucemia
	19	8	238	Cardiopatía reumática crónica
	219	129	270	Enfermedad coronaria, angina

Se ha dicho que un trozo de plutonio del tamaño de una naranja es suficiente para matar a toda la población de las Islas Británicas. Tal afirmación es tan sensata o tan acertada como decir que un camión cisterna lleno de cloro líquido contiene suficiente veneno para matar a todos los habitantes de Europa, o incluso que el aire de esta sala, si se inyectase en las venas de la gente, mataría a la población mundial. Todas estas afirmaciones tendrían un viso de realidad si la gente fuera tan estúpida que se dejase inyectar justamente la cantidad necesaria del material en cuestión en el órgano crítico del cuerpo.

Por lo que se refiere a la ingestión de alimentos o bebidas, el plutonio es menos tóxico que muchos productos químicos de uso extendido. Lo verdaderamente peligroso del plutonio es inhalarlo en forma de polvo, en cuyo caso menos de un miligramo puede causar cáncer de pulmón. Ahora bien, la cuestión no es si el plutonio puede causar o no cáncer de pulmón, ya sabemos que sí puede, al igual que otros muchos materiales. La cuestión esencial es si el plutonio causa en realidad tal cáncer.

Pero antes de hablar de las enfermedades del pulmón, que es un tema muy amplio, permítanme que mencione la leucemia. Esta enfermedad ha sido relacionada con la energía atómica: siempre que en un centro de energía atómica se produce una muerte por leucemia, se levanta un clamor nacional dando por sobreentendido que el plutonio o las radiaciones han causado otra víctima. Ahora bien, las personas que escriben sobre las muertes por leucemia y la energía atómica ¿han estudiado realmente las estadísticas? En lo que respecta a la leucemia, las estadísticas de la industria nuclear no son peores, sino más bien mejores que las de la población en general.

Si examinamos el suplemento decenal del Registro General, donde se analizan las estadísticas referentes a todas las industrias del país, e indagamos en qué industrias se dan más casos de leucemia, ¿qué observamos? Entre los trabajadores de tapicería e industrias afines la proporción de casos es el doble de la media nacional, y entre los que producen géneros textiles y afines la proporción supera un poco el doble de la media nacional.

¿Hemos de inferir, por lo tanto, que la tapicería provoca la leucemia? Es posible, pero lo creo improbable. Para llegar a conclusiones significativas es necesario tener alguna razón en que basarse al sospechar que una determinada sustancia o industria provoca una determinada enfermedad y también disponer de pruebas estadísticas consistentes que respalden esas conclusiones.

Cualquiera que se haya tomado la molestia de estudiar el informe del Registro General llegará rápidamente a la conclusión de que carecen de significado las pequeñas desviaciones de la tasa de mortalidad de las diferentes enfermedades con respecto a la media nacional. Ahora bien, en algunos casos esas divergencias son tan grandes que adquieren significación e indican la salubridad o insalubridad relativa de las diferentes industrias.

Examinemos, pues, una lista con cifras verdaderamente elevadas y veamos dónde se producen las tasas de mortalidad altas. Tomemos como base el Registro Nacional y consideremos que 100 representa la media nacional. Veamos el caso de la neumoconiosis.

Arrancadores en minas de carbón	3 500
Horneros de la industria del vidrio y la cerámica	1 800
Moldeadores y macheros	480

Veamos las estadísticas de accidentes:

Técnicos de la construcción, instaladores de cables	656
Vigilantes de vía y otros obreros ferroviarios	676
Operadores de máquinas de movimiento de tierras y otras máquinas de construcción	397

La lista es interminable: se podría disculpar a quien pensase que sería posible demostrar casi lo que se quisiera. Pero creo que un estudio objetivo de las estadísticas convencería a cualquiera de que en las industrias especializadas la esperanza de vida es mayor y la tasa de mortalidad menor que en las industrias no especializadas, sobre todo si además son "sucias". Creo que esto se desprende irrefutablemente de las estadísticas del Registro General. Ya sé que podrían replicarme con las cifras referentes a los directores de compañías — accidentes de tráfico, 3133; suicidios, 1925 — pero la conclusión general sigue siendo irrefutable.

¿Y qué decir de la energía atómica? Desde luego existen el plutonio y las radiaciones. Pero la energía atómica es una industria especializada, una industria de laboratorios, de plantas químicas limpias y de trabajos de ingeniería ligera del más alto nivel.

Si se comparan las estadísticas de los trabajadores de la energía atómica con las de los obreros que hacen trabajos parecidos en otras industrias, a saber, trabajan en laboratorios, en plantas químicas limpias e higiénicas y en obras de ingeniería ligera de alta calidad, observaremos que las cifras son muy similares.

La energía atómica es una de las industrias en que mejor se puede trabajar, una industria limpia con buenas condiciones de trabajo; una industria interesante en la que los empleados se preocupan por su labor y, lo que es igualmente importante, se preocupan por sí mismos y, acaso estimulados por el personal médico de la planta, cuidan de su propia salud. Nuestras estadísticas sanitarias son satisfactorias y creo que mejores que las de cualquier otra industria productora de la energía que tanto necesitamos.

A nuestros críticos que rechazan la energía atómica por razones de salud yo les preguntaría: ¿qué alternativa recomiendan Vds. y qué estadísticas aducen para demostrar que su solución daría mejores resultados que la energía atómica?

Los ataques a la energía atómica por parte de la gente que no ha estudiado los hechos ni se ha tomado la molestia de examinar las estadísticas constituyen, a mi juicio, un abuso de la energía atómica. Son también un mal servicio al interés nacional. Estoy dispuesto en cualquier momento a discutir los hechos, nuestra ejecutoria, nuestros trabajos, los vertidos que hacemos en el medio ambiente, y a comparar los efectos de la energía nuclear con los de cualquier otra solución que se proponga seriamente para responder a las necesidades mundiales de energía.

---

[1] La comunicación fue presentada en la conferencia "La energía nucleoelectrónica y el interés del público: Consecuencias para los negocios", organizada por el Financial Times y celebrada en Londres en julio de 1976.