

Rafael Caro Manso

**HISTORIA POLÍTICA
DE LA CIENCIA NUCLEAR**

26 de Mayo de 1995

EL EXCMO. SR. D. RAFAEL CARO MANSO, ES DOCTOR EN CIENCIAS FÍSICAS, CATEDRÁTICO INTERINO DE TECNOLOGÍA NUCLEAR EN LA E.T.S.I.I., INVESTIGADOR EN LA JUNTA DE ENERGÍA NUCLEAR, PRESIDENTE DE LA EUROPEAN NUCLEAR SOCIETY, MIEMBRO AD HONOREM DE LA SOCIEDAD NUCLEAR EUROPEA, ELEGIDO EN CHICAGO PRESIDENTE DE LA INTERNATIONAL NUCLEAR ENERGY SOCIETY DE 1992, CONSEJERO DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR DESDE 1987.

Sres:

El tema del que voy a hablarles -ya lo saben vds.- es la relación entre la Política y lo Nuclear. Ha sido una relación que ha evolucionado desde la indiferencia o casi el desdén, en la prehistoria de esta ciencia, a la relación de amores apasionados y como a escondidas, en los tiempos del Proyecto Manhattan durante la 2ª Guerra Mundial, al amor sereno, quizá un tanto interesado, en las dos décadas subsiguientes a la Guerra, y finalmente al odio, al rencor, al miedo y a la utilización descarada por parte de algunos grupos políticos, como banderín de enganche para captar votos y voluntades.

Esta historia comenzó en 1896, cuando el físico francés Becquerel descubrió la radiactividad un poco «por casualidad». El hecho fue que Becquerel descubrió, una radiación poderosísima, que emanaba inexplicablemente de algunas sustancias aparentemente inertes como el uranio, y he dicho, inexplicablemente, porque, a la sazón, el desarrollo, magnífico, de la Física Clásica había construido un Edificio Lógico aparentemente sin fisuras en el que los «Principia» de Newton, los principios de la Termodinámica y las ecuaciones electromagnéticas de Maxwell parecían explicarlo todo.

Este hecho, puso en marcha en el mundo civilizado un proceso que permitiría al cabo de pocos años asegurar que el ladrillo básico de la naturaleza no era el átomo como se creía hasta entonces; y que éste, el átomo, tenía una estructura compleja: una porción de partículas eléctricamente positivas (los protones) apelotonados en un núcleo, y otras tantas partículas eléctricamente negativas (los electrones) girando a su alrededor a modo de diminuto sistema planetario.

Y esto, que tenía un respaldo experimental, estaba en contradicción flagrante con la electrodinámica clásica, con la Física Clásica.

En paralelo, Einstein, más o menos en la misma época, había dado a luz su famosa Teoría de la Relatividad, en la que básicamente afirmaba que el Espacio y el Tiempo, hasta entonces considerados como magnitudes absolutas e independientes, sólo tenían personalidad como entidades asociadas a la materia-energía.

Yo estoy personalmente convencido de que esta es la Revolución más violenta que ha conocido la Humanidad. Y afirmo que era una auténtica revolución porque ponía en tela de crítica y de revisión los hallazgos de la Física Clásica, que no eran otra cosa que la explicación rigurosa y el encorsetamiento matemático de los fenómenos observados a diario; quiero decir, por ejemplo, fenómenos eléctricos como las tormentas o astronómicos como los eclipses; y que habían permitido realizaciones innegables, como la construcción de motores eléctricos o de grandes máquinas de vapor. Esta Revolución, cuya violencia procedía de su carácter epistemológico, cuestionaba hasta lo que había que entender por el concepto entender.

Seguramente Lord Rutherford, desde Cambridge en la Inglaterra de principios de siglo de carácter todavía netamente victoriano, fue uno de los principales líderes de esta revolución de que les estoy hablando; él inventó la técnica de bombardear con partículas α , (componentes de la radiación previamente descubierta por Becquerel), láminas muy finas de materia, para a la vista de los destrozos producidos por el bombardeo y de las modificaciones sufridas por los proyectiles, averiguar/explorar la estructura íntima de materia. En su entorno, en el entorno de Lord Rutherford, trabajaron tantos y tantos físicos que actualmente consideramos Padres de la Física Moderna, como Thompson, descubridor del electrón; el aristócrata ruso Kapitza, hijo de un general zarista huido a Inglaterra después de la Revolución Bolchevique que, por cierto, fue secuestrado, más tarde, por los secuaces de Stalin, y obligado a permanecer en la Unión Soviética, y el gran físico danés Niels Bohr, premio Nobel de 1908, que completó el modelo atómico de Rutherford incorporándole la naturaleza cuántica que necesitaba para ser entendido. El gran Bohr que, más tarde, cuando la tormenta Hitleriana arrasaba Europa, proporcionó un puerto seguro a tantos y tantos físicos como hubieron de huir de los países ocupados por los nazis, etc.

Estos primeros treinta años del siglo, fueron, desde luego, extraordinariamente fecundos para la Nueva Física; al mismo tiempo, que el

Cavendish Laboratory de Cambridge con Rutherford y sus colaboradores, en el continente equipos de igual nivel se afanaban en la misma tarea. En el Instituto del Radio en París, Irene y Joliot continuaban la línea de investigación iniciada por sus padres Pierre y María Skolodowska de Curie. En Alemania, la gloriosísima tradición de la Universidad de Gotinga, la Georgiana Augusta, continuaba en vanguardia con los físicos Max Born, Sommerfeld, Geiger, etc. Prácticamente todos ellos fueron Premios Nobel. Fue una época de esplendor inigualable para aquella Universidad; una época en la que todo físico que se preciara, inevitablemente había de visitar Gotinga. «Extra Gotinga non est vita», como rezaba el dicho universitario que indicaba claramente su prestigio. Por allí pasaron, y para muestra basta un botón, el americano Robert Oppenheimer y el italiano Enrico Fermi, ambos protagonistas de primerísima fila años después en el Proyecto Manhattan, que construiría las primeras bombas atómicas.

Un fenómeno parecido tuvo lugar en la Universidad de Roma, donde Fermi reunió en su entorno un grupo de físicos jóvenes de extraordinaria brillantez. Nombres como Amaldi, Rasetti, Emilio Segré, Bruno Pontecorvo, Ettore Majorana, pasaron desde allí y para siempre a la Historia de la Física.

Una característica notable de aquel período fue el espíritu de colaboración absolutamente apolítico y universal entre los científicos de todo el mundo. Las comunicaciones, visitas, telegramas y cartas entre Copenhague, Cambridge, Roma, París y Berlín eran continuas, cualquier pequeño descubrimiento era inmediatamente transmitido a la comunidad científica, cualquier problema inmediatamente discutido y desmenuzado. Ciertamente, fue una época sin fronteras políticas para la Ciencia.

La relación era tan estrecha y tan amistosa como muestra la anécdota rigurosamente histórica que sigue:

«El físico inglés James Chadwick, del equipo de Rutherford, fue hecho prisionero en la 1ª Guerra Mundial, y sus antiguos colegas de laboratorio, los famosísimos físicos alemanes Nernts y Rubens consiguieron del gobierno que le montaran un pequeño laboratorio, prácticamente en el campo de concentración alemán donde estaba internado, a fin de que pudiera continuar sus investigaciones. Investigaciones que fueron por demás muy fructíferas, por cuanto en 1932

descubrió el neutrón, partícula clave de los acontecimiento científicos y políticos que siguieron, y que le valió el Nobel en 1935».

Ciertamente la guerra, la Gran Guerra, no supuso más que un paréntesis para las magníficas relaciones existentes entre los científicos de los países beligerantes, y que se reanudaron inmediatamente después.

En realidad, el espíritu científico, absolutamente independiente en lo político, se mostraba muy reacio a aceptar otras batallas que no fueran las que planteaba la propia Ciencia. Es extremadamente significativo, al respecto, una parte de un discurso académico de Rutherford en la Universidad de Cambridge en 1919; decía... «apartad de vuestros laboratorios a los poderosos y a sus guerreros, porque ellos abusan del sagrado misterio para ponerlo al servicio de su poder».

...después de esta frase... «¿Verdad que no se puede dudar de la clarividencia de Rutherford?».

Los hallazgos científicos se sucedían sin interrupción; el famoso catedrático Jordan, de la Universidad de Gotinga, nos lo cuenta en sus memorias: ...»todos vivíamos en una tensión extraordinaria... Advertíamos que habíamos topado con un estrato de la Naturaleza muy hondo, misterioso y completamente insospechado».

Y por otra parte, la política -los políticos- se mantenían completamente al margen de lo que estaba sucediendo: realmente ignoraban la magnitud de la revolución que se estaba iniciando, y los científicos, a su vez, vivían gozosamente en su espléndido aislamiento; en su Torre de Marfil.

Un ejemplo de esto que digo, válido como ninguno, lo proporciona la figura gigantesca de Einstein escudriñando las profundidades de la estructura del espacio y del tiempo, en los ratos libres que le dejaba su empleo de oficinista de aduanas en Berna.

Pero ..., esta situación de aislamiento y de ausencia de relaciones entre la Ciencia Nuclear y la Política empezó a cambiar a finales de los años veinte; y fue precisamente en Alemania donde se apreciaron los primeros síntomas. Hitler, poco después de la Gran Guerra, había fundado el Partido Nacional Socialista de los Trabajadores Alemanes, los Nazis como vinieron a ser llamados que, apoyándose en un ideario nacionalista a ultranza, un fuerte resentimiento hacia los judíos y un rechazo generalizado hacia lo impuesto a Alemania por los Aliados en el Tratado de Versalles,

había ganado gradualmente terreno hasta hacerse finalmente con el poder en Marzo de 1933.

Ya a principios de la década, muchos estudiantes universitarios gustaban de ir a clase vistiendo camisas pardas, y fue precisamente en la Universidad de más prestigio en Alemania, en la Gotinga, donde este cataclismo se manifestó más violentamente. Había más síntomas, el periódico Göttinger Tageblatt había empezado a presentar a Hitler como El Salvador, y en la universidad se habían organizado células nazis, y también comunistas; y el propio Einstein -judío- había sido abucheado por alguno de tales grupos nacionalistas con ocasión de ir a dictar una conferencia a la Universidad. Estudiantes que procedentes de Europa habían ido a Alemania atraídos por el fulgor del Santa Santorum de la Física Teórica, vinieron a ser el blanco predilecto de aquellos grupos de energúmenos.

Es oportunísimo mencionar aquí que entre aquellos científicos visitantes estaban Wigner, Teller y Szilard, físicos brillantísimos, escapados de Hungría huyendo de la dictadura del bolchevique Bela Kun, y nuevamente perseguidos en Alemania, también por razones políticas. La profunda huella que todo esto dejó en sus cabezas hizo que, pocos años más tarde, se esforzaran en convencer al Presidente Roosevelt, a través de Einstein, para que los Estados Unidos emprendieran la carrera nuclear en competición con los alemanes y se la ganaran.

Hay que advertir que esta especie de locura colectiva en Alemania, había afectado no sólo a jóvenes estudiantes y a algunos políticos; grandes industriales e incluso profesores de Universidad fueron también contagiados, algunos de ellos, Premios Nobel como Lenard y Stark, que llegaron a criticar la Relatividad de Einstein como «Charlatanería Judía».

Saben Vds. muy bien que a este tema del colaboracionismo en Europa, y específicamente en países que ahora presumen de ser demócratas «de toda la vida», podríamos aplicar aquello de: «quien esté libre de culpa, que tire la primera piedra».

Aquella circunstancia de paroxismo, en la que estupideces como hablar de la Física Aria eran frecuentes, fue sin duda alguna la oscura noche del espíritu alemán y supuso una injerencia extremadamente torpe de la Política en la Ciencia.

El hermano gemelo del nazismo, el comunismo, tuvo un comportamiento igualmente patológico. En los primeros años de su andadura se

mostró extremadamente proclive a la promoción de la Ciencia y a la colaboración internacional, pero con la llegada del feroz dogmatismo imperiaalista de Stalin, también la Física Moderna fue «nacionalizada», y la atmósfera se volvió irrespirable. Por lo visto, conceptos nuevos como el indeterminismo de Heisenberg, o la dualidad onda-corpúsculo de Luis Broglie, por aburguesados, parecían indeglutibles al «establishement» soviético.

Un ejemplo típico de la torpe irrupción de la Política en la Ciencia, fue el velado secuestro, ya mencionado, de Kapitza por orden personal de Stalin. La ocasión la propició, una visita del físico ruso a Moscú para dar una conferencia. Sin embargo, la presión diplomática dulcificó el incidente, el laboratorio de Kapitza en Cambridge fue trasladado a Rusia, y Kapitza «consintió» en quedarse para siempre en la Unión Soviética; a partir de entonces, apenas se volvió a saber de él. Otros ejemplos, son los repetidos intentos de Gamow para fugarse del Paraíso Soviético hasta conseguirlo, o la mención crítica a Frenkel en la Enciclopedia Soviética por su sentido del humor con la Física Moderna.

Europa, ya no era continente sereno, y Einstein, un poco harto de todo aquello aceptó la cátedra que le ofrecía el Instituto de Física Avanzadas de Princeton, en Estados Unidos. Fue un escándalo; al decir del físico francés Paul Langevin... «es como si el Vaticano se hubiera trasladado al Nuevo Mundo».

Y por entonces, justamente en 1932, sucedió un hecho trascendente para la historia que estamos contando, James Chadwick (prisionero durante la 1ª Guerra Mundial en el campo de concentración alemán), descubrió en Inglaterra una nueva partícula atómica; el Neutrón.

Fue un descubrimiento a la sazón considerado simplemente como importante, pero nadie imaginó la trascendencia que habría de tener en la Política Mundial pocos años después. Ciertamente fue un año lleno de acontecimientos políticos-sociales de increíble trascendencia para el mundo. En Febrero de 1932, fue elegido presidente de los Estados Unidos F. Roosevelt y un mes después Hitler asumió el poder omnímodo en Alemania.

...Y los físicos seguían investigando la esencia de la materia. El equipo Joliot-Curie descubrió en París en 1934 la radiactividad artificial, lo que les valió el Nobel. En la Universidad de Roma, Fermi tuvo la genial ocu-

rrerencia de que el recién descubierto neutrón, por ser eléctricamente neutro, seguramente sería el proyectil idóneo para llegar al núcleo atómico sin grandes dificultades; y así empezó a bombardear uno tras otro todos los elementos químicos de la naturaleza. Descubrió un fenómeno que interpretó inmediatamente, un elemento al ser bombardeado con neutrones se transformaba en el siguiente de la clasificación Periódica. Pensaba Fermi que, cuando bombardeara uranio, el elemento más pesado de la naturaleza y último de la clasificación Periódica, obtendría un elemento no existente en la Naturaleza. Y lo que diré a continuación es un hecho histórico muy poco conocido; Fermi, que pocos años después, huyendo de la Europa nazi habría de exiliarse en los Estado Unidos, y que habría de ser seguramente la pieza más importante del Proyecto Manhattan, origen del poderío nuclear norteamericano, en su juventud había sentido una cierta proclividad hacia el fascismo y pensaba bautizar este nuevo elemento con el nombre de «Musolinium». Pero para suerte de las democracias occidentales el desarrollo de los acontecimientos fue muy otro. Por un lado, la irracionalidad nazi, y me refiero a lo de la Física Aria y demás sandeces, la feroz persecución de los judíos -y la propia mujer de Fermi lo era-, y por otro lado, el que no consiguiera hallar al susodicho elemento químico artificial, que más adelante habría de ser identificado, nada más y nada menos que como el Plutonio, llevaron a Fermi hacia Estados Unidos y a la Historia por otros derroteros.

Y este es el prelude de la fe de amor apasionado, y secreto, entre la Política y la Física Nuclear. Pero antes pasaron unas cuantas cosas en el terreno científico que merece la pena narrar, aunque sea con toda brevedad.

Porque si Fermi, al bombardear uranio con neutrones, no obtenía claramente un elemento artificial nuevo, ¿Qué obtenía?, ¿Qué es lo que pasaba?. El análisis químico daba resultados confusos que parecían indicar al presencia, inexplicable, de elementos intermedios de la Clasificación Periódica, pero el tamaño de la muestra era tan pequeño, y el procedimiento químico tan poco capaz, que nada podía asegurarse.

Los científicos, en todo el mundo, mostraron un gran interés por este experimento, y sobre todos, el equipo de Otto Hahn con su magnífica ayudante Lise Meitner, en el Kaise Wilhelm Intitut de Berlín y el matrimonio Joliot-Curie, en el Institut du Radium en París.

Toda la comunidad científica estaba pendiente de aquel fascinante experimento y de su interpretación. Y aquí nuevamente la actitud política nazi tuvo una incidencia inesperada. Lise Meitner, austríaca de origen judío, tuvo que huir de Alemania, dirigiéndose a Suecia, donde se encontró en las Navidades de 1938 con su sobrino Otto Frisch, también físico, también judío, también huido de Alemania y trabajando a la sazón con el equipo de Bohr en Copenague. En el interin del viaje, Otto Hahn repitió el experimento de Fermi, y la mejor calidad de su labor demostró de forma inequívoca la existencia de trazas de elementos químicos de peso atómico intermedio en el uranio irradiado con neutrones. Dicho de otra manera, y esta fue la mayúscula sorpresa de la comunidad científica: el neutrón al ser absorbido por el uranio lo rompía en dos pedazos.

Otto Hahn, que nunca había aceptado la filosofía política de Hitler, escribió inmediatamente a Lise Meitner informándole de estos resultados. Era un acto de reafirmación de la profunda amistad que le unía con su ayudante, y de rebeldía frente a un sistema político que detestaba.

Y Lise Meitner con su sobrino Otto Frisch interpretaron inmediatamente aquellos resultados. El uranio al absorber un neutrón se rompía en dos fragmentos, se fusionaba, emitiendo dos o tres neutrones más que podían volver a producir fisiones según una auténtica reacción en cadena. Además, con la ayuda de la Física Relativista de Einstein, se concluyeron que en este proceso se liberaría una cantidad de energía decenas de millones de veces mayor que las conocidas por entonces con las reacciones químicas convencionales.

El escándalo estaba servido; comenzaba el año 1939, las fantasías hegemónicas de Hitler eran cada vez más claras, la Segunda Guerra Mundial era un pronóstico inevitable, y había unos cuantos físicos en el mundo, ciertamente, no más de una veintena, que sabían del descubrimiento de un nuevo fenómeno, que una vez dominado podrían ser el Arma Definitiva, para quien la poseyera. ¿Hasta que punto los físicos alemanes concedores del tema querían colaborar con Hitler proporcionándole aquel arma tan terrorífica?, o bien, ¿hasta que punto podrían negarse a colaborar?. Y hay que recordar que eran gente de la talla de Heisemberg, Von Weiszäker, Hans Bethe, Otto Hahn, Geiger, etc...

Este pensamiento martirizaba a los científicos occidentales, en especial al numeroso grupo de los que, atemorizados por la política de Hitler, habían conseguido huir a los Estados Unidos. Y esto por no mencionar a los que seguían en Europa. Merece una mención especial el grupo formado por Wigner, premio Nobel de 1957, Szilard, primero en patentar una reacción en cadena, y Teller, que más tarde habría de ser llamado Padre de la Bomba de Hidrógeno. Este notabilísimo personaje, en sus tiempos de la Universidad de Gottinga, sorprendentemente para la Historia, se había hecho íntimo amigo del físico, Von Weizsäcker, de la aristocracia alemana y arquetipo teutón y, quizá, aunque no seguramente, colaborador o casi colaborador de la política hitleriana. Parece que el fundamento de esta extraña amistad estaba en el amor que ambos sentían por la Poesía. Es muy curioso el sentido premonitorio de Teller que le había llevado a traducir del húngaro al alemán el siguiente poema:

«Y Dios coge a todos, amándoles y asustándoles a la vez.
Se les lleva de su propia tierra,
sus corazones llameando y sus cabezas convertidas en hielo.
La tierra les mira y se ríe,
Pero el Sol, compasivo,
echa polvo de diamantes en su solitario camino»

Bien, ... es un hecho histórico bien conocido la decisión de estos eminentes físicos húngaros, de acceder al Presidente de los Estados Unidos para ponerle en guardia del peligro atómico nazi, y que para ello se valieron del prestigio de Einstein, al que convencieron para que le escribiera. La carta en cuestión fue entregada en mano a Roosevelt el 11 de Octubre de 1939.

El valor histórico de aquella carta exige que se la lea a Vds.:

F.D. ROOSEVELT Agosto 2, 1939
Presidente de los Estados Unidos
La Casa Blanca
Washington, D.C.

Agosto 2, 1939

Señor:

Recientemente trabajos de E. Fermin y L. Szilard, que me han sido comunicados en manuscrito, me hacen suponer que el elemento uranio puede convertirse en una nueva e importante fuente de energía en el futuro inmediato...

En el curso de los últimos cuatro meses se ha hecho patente... que puedan establecerse reacciones en cadena en una gran masa de uranio, de forma que podrían ser generadas vastas cantidades de energía...

Este nuevo fenómeno podría conducir también a la construcción de bombas extremadamente poderosas de un nuevo tipo...

Suyo sinceramente

A. Einstein

Esta carta, esta llamada de atención, surtió el efecto deseado: el coloso americano se puso en marcha.

Realmente aquí nos topamos con un misterio de la Historia; al menos hasta ahora no se ha proporcionado información suficiente para resolverlo. En pocas palabras: ¿Realmente los físicos alemanes colaboraron con Hitler? Hay varios datos que merece la pena analizar. Desde luego, en primer lugar se puede afirmar tajantemente que algunos no lo hicieron, tal es el caso del descubridor de la fisión Otto Hahn. Así mismo, los físicos

Mattauch y Flügge no obedecieron las órdenes recibidas de los jefes nazis. Sin embargo, dos de los físicos más prestigiosos en Alemania, se unieron al Proyecto, me refiero a Heisenberg y a von Weissäker. Y cuando Fermi y Bohr les ofrecieron asilo en los Estados Unidos ignoraron amablemente la invitación, quizá simplemente por amor a Alemania o, incluso como algunos sostienen, para mantener en sus manos las claves del proceso investigador e impedir así que todo cayera en manos de algún secuaz poco escrupuloso de Hitler. En todo caso, puede afirmarse que la marcha de la guerra, bombardeos, escaseces, etc... impidió que el Uranprojekt progresara seriamente. Como explicó Heisenberg en 1945, en una declaración modelo de ambigüedad, ... «las circunstancias exteriores dispensaron a los alemanes sobre la decisión de hacer bombas o no».

Desgraciadamente, los americanos no conocían todos estos detalles, y creían que los alemanes iban tras la Bomba Atómica. De tal modo que el Proyecto Manhattan, como fue bautizado el Uranprojekt americano, arrancó y llegó a la meta con la destrucción de Hiroshima y Nagasaki en Agosto de 1945. Los japoneses, terceros en discordia y completamente ajenos a las intrigas europeo-americanas de la década anterior, fueron sin embargo, quienes sufrieron en su carne los terribles efectos de las explosiones atómicas.

Sobre este Proyecto Manhattan que acabo de mencionar, se han escrito toneladas de papel, de modo que seré muy somero, y desde luego sólo pondré énfasis en sus aspectos POLÍTICOS.

En el momento de descubrirse la fisión, año 1938-39, el mundo estaba demasiado preocupado por la guerra que se les venía encima, y los políticos no imaginaban ni por lo más remoto, que este fenómeno pudiera cambiar espectacularmente el ritmo de los acontecimientos. Quizás Alemania era la más adelantada. En U.S.A, Roosevelt, que tampoco lo veía muy claro a pesar de la carta de Einstein, pidió a Churchill la colaboración inglesa en este campo, pero el Premier británico, se hizo el remolón por conservar una hipotética superioridad, y se equivocó de medio a medio, porque a partir de entonces las investigaciones en U.S.A avanzaron muy de prisa. Averiguaron que podía construirse una bomba, bien con el isótopo 235 del uranio, o bien con plutonio, elemento que Glenn Seeborg había descubierto en la Universidad de California a finales de 1940, y que según

Fermi podría obtenerse en grandes cantidades con un reactor nuclear... caso de que se llegara a construir. Como así sucedió; el 2 de diciembre del 42 se consiguió la primera reacción en cadena automantenida de la Historia en la Universidad de Chicago. La instalación recibió el nombre de CP-1 (Chicago Pile nº 1).

El Presidente Roosevelt, cada vez mas consciente de estos temas, inmediatamente después del éxito del CP-1, restringió las relaciones científicas con los ingleses, y constituyó un comité de Gestión que presidía él mismo. El General Groves, del Ejército de Tierra, sin ninguna experiencia militar ni, por supuesto, científica, pero con una cierta reputación como buen gestor, fue la persona elegida por Roosevelt para la gestión y administración del proyecto global, que vino a bautizarse con el nombre de Manhattan Project.

Se eligió Oak Ridge, en Tennessee, para obtener U235. En Hanford, estado de Washington, se construyeron varios reactores para la producción del plutonio; y en Los Alamos, cerca de Santa Fe, se estableció el centro para la construcción de la bomba con el uranio procedente de Oak Ridge y el plutonio procedente de Hanford. Estas ubicaciones se eligieron lejos de la costa atlántica, por temor a los submarinos espías alemanes.

La verdad es que no se estaba absolutamente seguro de que el resultado fuera exitoso; no se sabía, si el plutonio sería mejor que el uranio o al revés; ni siquiera se sabía, con certeza si al menos en un caso la bomba funcionaría. Para aumentar las probabilidades de éxito decidieron, -táctica, típicamente americana-, seguir las dos alternativas, aunque fuera el doble de caro.

Resulta irónico pensar que todo esto se hiciera por temor, y casi con la certidumbre, de que los alemanes les llevaran la delantera, cuando realmente Alemania estaba muy retrasada en conocimientos e infinitamente retrasada en medios con respecto a EE.UU.

Es pertinente comentar que al elegir al general Groves (y al Ejército de Tierra) como gerentes de esta misión, Roosevelt se ganó la enemistad perpetua de los otros dos Ejércitos, y en particular de la Marina, que en USA siempre se ha considerado a si misma como «la crême de la crême», y realmente lo era. ¿Por qué Roosevelt quiso ignorar explícitamente a la Navy?; es un misterio.

Aproximadamente por entonces, aparece en el Proyecto Manhattan una figura de singular importancia: Robert Oppenheimer, físico americano de origen judío, humanista, amante de la música, de la poesía, del latín y del griego clásico... Naturalmente, era de la «especie» de los que, por considerarse superiores, había pasado por Gotinga y ciertamente había dejado muy grato recuerdo en la Georgia Augusta. Por otra parte, en el año 36 había tenido ciertas veleidades filocomunistas, ¡pero en el campus norteamericano prácticamente todos las habían tenido!, por lo que tenía fama de idealista. Después, el trato con físicos y científicos como Plazsek, Weisskopf, Gamow, Houtermans, etc., que habían padecido la realidad comunista, fue un antídoto efficacísimo frente a su idealización del marxismo, y adjuró del comunismo.

Pero a pesar de todo, aquel fue un sambenito que había de llevar todo el resto de su vida. Mientras duró el Proyecto Manhattan estuvo estrechamente vigilado, y más tarde con el McCarthysmo, especie de terrorismo político de Estado que asoló los Estados Unidos en la década de los 50, fue procesado, perseguido, humillado y prácticamente hundido.

Pero esto es adelantar acontecimientos, de momento, en el 42 siendo profesor en la Universidad de Columbia, fue propuesto como director del futuro centro de desarrollo de la Bomba.

...Pero el enemigo más temido seguían siendo los físicos alemanes. Fermi en Diciembre del 42, como ya hemos mencionado, había conseguido el primer reactor nuclear del mundo; pero nuestro grupo de científicos, y los políticos, se empeñaban en pensar que Alemania les llevaba la delantera. Ciertamente, Goebels, Ministro de Propaganda del 3er Reich, llevaba algún tiempo hablando de una terrible arma secreta; verdad es, que hoy día, nadie sabe a qué se refería; probablemente, él tampoco lo sabía. El hecho es que, los directores del Proyecto Manhattan, cada vez más preocupados, consiguieron que el Ejército organizara el comando Alsos, para acompañar en vanguardia al Ejército aliado, que había desembarcado en el sur de Italia a finales del 43 y en Normandía en junio del 44, a fin de averiguar, y abortar si fuera el caso, lo antes posible, los secretos nucleares de que los alemanes pudieran disponer.

La verdad es que pese a ciertas peripecias que parecen sacadas de una novela de aventuras, el comando Alsos no encontró nada, aunque pudo

«capturar» a físicos de la talla de Von Weisszaker, Otto Hahn, Heigerboch, etc. Finalmente, Alemania se rindió el 7 de mayo de 1945.

Y en este punto quizá merece la pena hacer una cierta reflexión. Los Estados Unidos, abanderados de la democracia, emprendieron la carrera nuclear por temor de que otra ideología, el nazismo, liderado por Hitler, persona que demostró tener pocos escrúpulos con la Humanidad, la utilizara con fines políticos para dominar al mundo. Pero Alemania perdió la guerra, aún antes de que los americanos dispusieran de la terrible Bomba Atómica. Los alemanes siguieron investigando hasta el final, y a pesar de sus protestas de inocencia, la reflexión es inevitable: ¿Qué hubiera pasado si hubieran dispuesto de más tiempo?. Yo casi no me atrevo ni a plantearme esta pregunta.

En el siguiente episodio nos encontramos con los científicos del Proyecto Manhattan en una situación de perplejidad: Si la razón para construir la Bomba era el temor a Hitler, una vez que éste había desaparecido, ¿habían de seguir en este empeño?.

Nuevamente los científicos se vieron involucrados en forcejeos con los políticos, pero no sirvió de nada. Obviamente, los políticos americanos no querían compartir la hegemonía militar que presumían, ¡con toda razón!, iba a concederles la bomba... cuando la tuvieran. Por otra parte, ya estaba bien claro, que los soviéticos, querían, a toda costa, participar en el secreto atómico,... por las buenas o por las malas. De hecho, a lo largo del Proyecto Manhattan hubo numerosos incidentes de espionaje; realmente, esta fue una componente que siempre existió en su desarrollo científico o científico-militar. El Espionaje.

Con este telón de fondo, Roosevelt, excluyendo completamente toda idea de compartir secretos atómicos con nadie, ya había parido meses atrás un memorándum de cuatro puntos, de tono claramente prepotente, en el que se especificaba que después de la primera prueba experimental de la Bomba, que había de tener lugar en el desierto de Alamo Gordo, en Nuevo Méjico, se haría otra prueba en plan exhibición frente a un grupo elegido de científicos y religiosos internacionales. Después se procedería a una comunicación científica a nivel internacional, y a renglón seguido se exigiría una capitulación incondicional a Alemania y a Japón.

Pero los acontecimientos se precipitaron. El 12 de abril Roosevelt falleció súbitamente, el 7 de mayo capituló Alemania; y la primera explosión nuclear experimental tuvo lugar el 16 de julio, dicho sea de paso, con un éxito superior al esperado.

Al morir Roosevelt, le sucedió el vicepresidente Harry Truman, que sorprendentemente no había sido informado absolutamente nada del desarrollo de la bomba atómica. Es un fenómeno curiosísimo que el vicepresidente de un país (muy presidencialista, por otra parte), no fuera informado de un tema tan capital: Misterios de la Historia. En estas circunstancias, el equipo de Truman, demasiado provinciano, simplemente no estaba preparado para decidir sobre un tema de tal envergadura. El Presidente nombró una comisión asesora, cuya conclusión fue que la bomba debería usarse frente a Japón para terminar cuanto antes la guerra. Esta decisión provocó la reacción de un grupo de siete Premios Nobel, que escribió un manifiesto, en el que se argumentaba sobre la inmoralidad del uso de la bomba, y la inevitable carrera de armamentos que seguiría a continuación. Se aducía que las ventajas militares y el ahorro de vidas de soldados americanos quedaría compensada, como mucho, por la pérdida de confianza internacional y la ola de horror y repugnancia que se apoderaría del resto del mundo y dividiría la propia opinión pública americana. A pesar de todo esto, en cierta medida vino a tener naturaleza de profecía, la influencia del estamento militar, por un lado, y lo sangriento de los combates, especialmente Iwo Jima y Okinawa, por otro, inclinó la balanza hacia el lado apocalíptico; el 7 de agosto una bomba atómica de aproximadamente 13 KT. fue arrojada sobre Hiroshima, y dos días después, otra análoga sobre Nagasaki. Japón capituló incondicionalmente.

Los científicos protagonistas a partir de entonces sintieron un cierto complejo de culpabilidad, que se manifestó de mil maneras distintas, desde la oposición frontal al desarrollo de nuevas armas nucleares, al espionaje como colaboración con los del otro lado, con los comunistas.

La verdad es que, después de la guerra, hubo una corta luna de miel entre americanos y soviéticos; pero, inevitablemente, las relaciones se enfriaron rápidamente; la detención por espionaje en Marzo del 46 de Alan Nunn-May, físico procedente del equipo británico; el descubrimiento en Marzo del 51 de espías como el matrimonio Rosemberg, ajusticiados en el

53; el caso Klaus Fuchs; la huida a la Unión Soviética de Bruno Pontecorvo, antiguo miembro del equipo de Fermi, y sobre todo los éxitos soviéticos en el campo nuclear y aeroespacial fueron ingredientes fundamentales en la fase llamada Guerra Fría, que gracias a Dios nunca llegó a calentarse, y de la que hemos salido muy recientemente.

Pero volviendo al año 45, hay un tema que me gustaría glosar brevemente. ¿Fue realmente necesario el uso de la B.A. contra Japón?. Hay quien sostiene que no; en todo caso en aquella primera explosión hay que buscar una de las razones mas poderosas, por supuesto no la única, del antinuclearismo actual en el mundo.

Ciertamente, el agregado naval japonés y el General Okamoto a través de la Embajada Suiza habían propuesto una negociación a USA. El propio emperador Hiro Hito el 12 de Julio había pedido a su embajador en Moscú, Sato, que utilizara los buenos oficios soviéticos para tratar de la capitulación (naturalmente, como había quedado claro en la Conferencia de Yalta, los soviéticos pensaban declarar la guerra al Japón a la vuelta de un par de semanas, y no hicieron nada). Da pues, toda la impresión, de que los japoneses querían capitular más o menos honrosamente. Pero, sin embargo, si tal era su intención, no se entiende demasiado bien que no les bastara con la bomba de Hiroshima; aguantaron el tipo, y casi obligaron a los americanos a echarles una segunda bomba sobre Nagasaki (y por cierto, no les quedaba ninguna otra). Sólo entonces capitularon. Quizá este sea otro enigma de la Historia.

Retomemos ahora el tema de la Guerra Fría; fueron unos años realmente tenebrosos, parecía como si la Humanidad se hubiera vuelto loca. Los antagonistas amontonaban en sus arsenales cientos, miles de armas atómicas cada vez más capaces, cada vez más sofisticadas, cada vez más mortíferas. Es hasta grotesco, porque lo acumulado era capaz de destruir el mundo varias veces; esto, cartesiánamente considerado, es cómicamente demencial.

A esa situación se había llegado paso a paso, y de manera casi inevitable. La bomba atómica soviética, bautizada humorísticamente por los americanos Joe-I, aludiendo el nombre de pila de Stalin, había producido un enorme impacto en US, que nunca había considerado a los rusos capaces de tal realización científico-técnica. Más tarde se supo que los soviéti-

cos, bajo la dirección de Kurchatov, habían conseguido hacer crítico un reactor nuclear, el día de Navidad de 1946, y que en agosto de 1949 habían hecho explotar su primera bomba atómica cerca de Semipalatinsk, en Asia.

En el escenario internacional también habían cambiado las cosas. En 1948, en Checoslovaquia se había impuesto un régimen comunista, con la ayuda del Ejército Rojo. Poco después, el ejército comunista de Mao Tse Tung tomaba Pekín. El bloqueo de Berlín, empezado en junio de 1948, marcó el punto álgido de la guerra fría.

Entre los científicos americanos, junto con un cierto sentimiento de culpabilidad por haber creado los explosivos nucleares, empezó a desarrollarse una atmósfera comparable a la existente en Europa en la segunda mitad de la década de los treinta. Sólo que ahora el comunismo sustituía al nazismo, y Stalin a Hitler.

En esta comunidad científica empezó a oírse hablar de la «Super», la Bomba de Hidrógeno, artefacto unas mil veces más poderoso que la bomba-A. Ya, durante el Proyecto Manhattan, se habían discutido estos temas, con Teller como principal protagonista, que al finalizar la guerra, ya de vuelta a la Universidad de Chicago, siguió investigando esta posibilidad. Le animaban por este camino, aparte del interés científico, la evolución política mundial, y la tensión creciente entre el totalitarismo soviético.

Los acontecimientos internacionales abogaban a favor de las ideas de Teller, cuyo argumento fundamental era que aunque los americanos no hicieran la Bomba de Hidrógeno, los soviéticos si la harían. Los episodios de espionaje anteriormente mencionados y los éxitos científicos soviéticos eran para Teller una prueba irreputable de que los rusos estaban en la investigación nuclear, y de que antes o después tendrían sus armas atómicas.

En cambio, el propio Einstein, que en cierto modo se sentía culpable de las víctimas de Hiroshima y Nagasaki, escribió a Truman, pronunciándose en contra del desarrollo de la Bomba-H. Es interesante transcribir parte de su carta:

«...La destrucción de toda la vida sobre la tierra, ha entrado en el campo de las posibilidades técnicas. Todo parece encuadrarse en esta siniestra marcha y al final de este camino se perfila, cada vez mas claramente, el espectro de la aniquilación general».

Esta situación de opiniones encontradas se resolvió el 31 de Enero de 1950, cuando el Presidente Truman decidió que los Estados Unidos emprendieran las investigaciones pertinentes para la construcción de la Bomba de Hidrógeno.

Los resultados no se hicieron esperar. La primera explosión, bautizada Greenhouse, tuvo lugar en Eniwetok, en los mares del Sur, en Mayo del 51.

En Noviembre de 1952 tuvo lugar el experimento Mike en la isla de Elugelab; seguido inmediatamente por la explosión King, equivalente a unas 4.000 veces la potencia de la de Hiroshima. La isla desapareció.

Naturalmente los rusos también habían comenzado el desarrollo de la Bomba H, y el 8 de Agosto de 1953 Malenkov, sucesor de Stalin, anunciaba la explosión de la primera bomba de hidrógeno soviética. Este acontecimiento disparó definitivamente la carrera de armamentos. Norteamérica decidió el desarrollo de los misiles balísticos intercontinentales, y en Diciembre de 1954 botaba el Nautilus; primer submarino de propulsión nuclear.

Mientras tanto, los países de segunda fila también se habían preocupado de desarrollar una cierta capacidad bélica. En Octubre de 1952 tuvo lugar en Montevello (Australia) la explosión de la primera bomba atómica inglesa, y en Mayo de 1957, en la isla Christmas la primera bomba de hidrógeno. En el mes de febrero del año 1960, en el Sahara, los franceses experimentan su primera bomba A y en Septiembre del 1966, en el Pacífico su primera bomba H. En Octubre de 1964 y en Junio de 1967 es la República Popular China quien en el desierto de Sing Kiang explota sus primeras bombas A y H. La India, algún tiempo después entraría también en el Club Atómico.

Pero, por supuesto, a pesar de esta proliferación nuclear en países de segunda división a nivel militar, los verdaderos arsenales, por cantidad y por calidad, siempre estuvieron en los Estados Unidos y la Unión Soviética.

Norteamérica, que se había visto convertida en el país más poderoso de la tierra, comprendió que la complejidad de la energía nuclear, hasta entonces en manos del Ejército, exigía una articulación legal para las aplicaciones civiles dentro del país, y una regulación internacional a todos los

niveles. En consecuencia, el Congreso aprobó una ley en 1946 que especificaba que todo lo atómico estaría controlado por un comité enteramente civil, la Comisión de Energía Atómica.

Pero a nivel político internacional la situación era mucho más compleja. Si como prueba de buena voluntad, Norteamérica descubría a todos sus aliados incluida la Unión Soviética sus secretos atómicos, algunos argüirían que la propia seguridad mundial quedaba en peligro. Si se optaba por la táctica del secreto, serían acusados de prepotentes, opresores y avaros de un recurso natural que podría beneficiar a toda la Humanidad. Y, por otra parte, naturalmente que, a Norteamérica le apetecía el protagonismo internacional, y así lo había hecho saber el Presidente Truman en una alocución pública poco después del fin de la guerra, al afirmar:

«...Debemos construirnos en guardianes de esta nueva fuerza, a fin de impedir su empleo nefasto, y de dirigirla para el bien de la Humanidad. Demos gracias a Dios de que haya llegado a nosotros en vez de a nuestros enemigos, y roguemosle que nos guíe para emplearla a lo largo de sus caminos y de acuerdo con sus designios».

El sentido mesiánico de los EEUU, como corresponde a todo joven imperio, quedaba perfectamente claro en esta alocución.

Con esta forma de pensar, en Junio del 46 el político y financiero Bernard Baruch, hombre de confianza de Truman, y por encargo de este, presentó en las Naciones Unidas un plan de desarme nuclear, que confería a este organismo internacional prácticamente todas las competencias nucleares pero reservaba para U.S.A un derecho de inspección y control internacional a fin de poder detectar precozmente cualquier instalación que pretendiera la fabricación de armas atómicas en la clandestinidad.

Los 18 años siguientes -plena Guerra Fría- presenciaron un rosario de reuniones internacionales con éxito prácticamente nulo, convocadas con el fin de regular los usos y abusos de la energía nuclear. La primera se celebró en Junio del 46 en las Naciones Unidas (fue el Plan Baruch). El representante soviético Gromyko la hizo abortar. Después de 2 años de negociaciones se certificó oficialmente su fracaso.

En 1953, el Presidente Eisenhower advertía a los soviéticos en la U.N. que aunque U.S.A fueran destruidos en un ataque por sorpresa, la

respuesta, automática, destruiría a su vez al agresor. Proponía, en consecuencia un nuevo plan de desarme. Al cabo de pocos meses esta conferencia también fracasó.

En 1954 se reanudaron las conversaciones. Al cabo de 3 años se llegó a un «impasse».

En 1953, los U.S.A para convencer al mundo de sus buenas intenciones hizo un nuevo movimiento, proponiendo en las U.N. la creación de un organismo regulador internacional, el OIEA, una conferencia técnica internacional sobre los usos pacíficos de la energía nuclear que se celebró en Ginebra, y el Plan de Átomos para la Paz. Todos estos movimientos tuvieron éxito, pero sólo se trataba de un sucedáneo inoperante de un Plan de Desarme. Y, naturalmente, la Humanidad seguía aterrorizada. En tal sentido se habían pronunciado Einstein, Bertrand Russell, Albert Schweitzer, Linus Pauling y otros.. y, naturalmente, en las democracias occidentales empezaba a surgir un movimiento antinuclear; lo que no había impedido que para 1957 se hubieran explotado más de 100 bombas nucleares experimentales, y se hubieran desarrollado los misiles intercontinentales y submarinos nucleares capaces de disparar en inmersión misiles atómicos.

Las conversaciones se reanudaron en 1958, y nuevamente fracasaron. Vuelta a empezar en Noviembre de 1961, y aplazamiento «sine die» en Enero del 62.

Fue necesaria la tremenda crisis de Cuba: el Presidente Kennedy y Nikita Kruschev, reunidos en Viena en la primavera de 1963, por fin llegaron a un acuerdo. En aquella memorable ocasión se decidió la suspensión de las pruebas nucleares, y la instalación del famoso Teléfono Rojo para un diálogo directo Moscú-Washington en un hipotético momento crítico. En Agosto de 1963, después de 17 años de negociaciones interrumpidas una y otra vez, firmaron solemnemente este acuerdo en Moscú los Estados Unidos, , la Unión Soviética y el Reino Unido. A este tratado no se adhirieron ni China ni Francia interesados por entonces en el desarrollo de su programa bélico-nuclear.

Realmente, este acuerdo tenía muy poco alcance, pero fue un paso decisivo en la historia de las negociaciones, indiscutiblemente dictado por el temor de una guerra caliente, que casi se palpó.

El mundo pudo apreciar una cierta esperanza, pero más que remota, por cuanto, los acuerdos políticos internacionales siempre habían supuesto una cierta garantía de orden en los temas nucleares. El clamor era universal, porque frente al alcance básicamente ilimitado de los efectos de una guerra nuclear, el Mundo se nos había convertido en una Aldea Global, nuestra aldea.

Esto explica, seguramente, la cantidad de acuerdos de salvaguardia de que nos habíamos dotado; y que mencionaré a continuación de forma somera:

- 1º Tratado del Antártico. Firmado en Washington en 1959.
- 2º Tratado de Prohibición de Pruebas de Armas Nucleares en la Atmósfera y en los Espacios Exteriores y Submarinos. Firmado en Moscú en 1963.
- 3º Tratado sobre los Principios que gobiernan las Actividades de los Estados en la Exploración del Espacio Exterior. Firmado en Octubre de 1967.
- 4º Tratado de Tlatelolco en 1967.

Y seguramente el más famoso de todos, y también el más controvertido, el TNP, tratado de No Proliferación Nuclear, en 1970.

En otro orden de cosas, en Europa soplaban vientos de integración, y la Comunidad Europea en 1955 creaba Euratom, como fue bautizada la empresa nuclear comunitaria, con la pretensión, naturalmente fallida, de actuar tanto en el dominio civil como en el militar.

Francia e Inglaterra, independientemente, consideraban, probablemente por razones de tipo nostálgico-chauvinista, que necesitaban ser potencias atómicas, y por eso sus programas nucleares consistieron inicialmente en reactores de doble uso: generación de electricidad y producción de plutonio para sus bombas.

Otros países europeos como Alemania, Italia, Bélgica y España consiguieron nuclearizarse a nivel civil, fenómeno que también tuvo lugar en el resto del mundo con componentes más o menos disimulados de tipo bélico. Podríamos citar nombres como Brasil, Argentina, India, etc. En todo caso esta fue la época de relaciones amorosas más serenas entre la Política y lo nuclear.

Y sin embargo se había ido desarrollando un sentimiento de protesta antinuclear, que aunque muy pequeño al principio, siempre estuvo latente. Es difícil evaluar cuales fueron (y son), las causas y componentes de este sentimiento. Siempre se ha dicho, y debe ser al menos parcialmente cierto, que lo nuclear en la mente del pueblo soberano siempre estuvo unido a un par de palabras trágicas: Hiroshima y Nagasaki; pero no es difícil imaginar que en la guerra, más o menos incruenta pero siempre feroz, entre U.S.A y la URSS, estos lo utilizaran como elemento de propaganda antiamericano. Tampoco es absurdo pensar que se pretendiera de paso, que la opinión pública americana se opusiera, e inevitablemente frenara, la producción nucleoelectrica, en general más barata que las demás. Y hay que tener en cuenta que la energía está en la base de toda actividad, y que en el enfrentamiento U.S.A. y URSS una energía barata era fundamental, por cuanto el éxito económico era uno de los principales temas en el litigio «Comunismo Vs. Socialismo».

De hecho, en los países democráticos, y desde luego con excepciones, los políticos de izquierdas han sido antinucleares. Ciertamente, se ha producido una situación relativamente cómica, en la que, aparte de las razones anteriores, figura el hecho de que la energía nuclear requiere grandes inversiones de capital, lo que en opinión de algunos confiere a los neutrones una cierta identidad capitalista, mientras que otras formas de energía como la eólica, y fundamentalmente la solar, al ser mucho más dispersas, y ubicarse conceptualmente en un entorno bucólico, parecen tener un sitio mucho más a ras del pueblo, lo que mediante un proceso ilógico-visceral los confiere naturaleza socialista. Supongo que todos estamos de acuerdo en que pensar que la proposición «La energía solar es de izquierdas y la nuclear de derechas» es una magnífica necesidad. El hecho, no obstante es que esta situación ha incidido muy profundamente en la vida política de todos nuestros países, y en estos momentos apenas se entiende una campaña electoral, que en mayor o menor medida; no incida en lo nuclear, y en general en contra. Es bien sabido que hay grupos políticos que cuentan con una cierta contribución de votos sólo por abanderarse de antinucleares.

En este mundo moderno, en este mundo nuestro, hay muchos otros ejemplos de como lo nuclear es usado, en general mal usado, por la Políti-

ca. Se puede citar algunos estados del Tercer Mundo en que la Bomba Atómica -el Poderío Nuclear-, sería considerado como una nueva Espada del Islam... ¿Es necesario mencionar nombres como Libia, Irak...?

Se puede citar el bombardeo israelí del reactor Osirak, en Irak, hace ya varios años. Un reactor de manufactura francesa, que se dice servía para producir plutonio para bombas... ¿Recuerdan Vds. los quebraderos de cabeza más o menos farisaicos de las U.N. al respecto?.

Se puede citar la Moratoria Nuclear en España, en la que, de momento, más de 700.000 millones de pesetas se van a tirar por la ventana.

Se puede citar el hundimiento, con estrépito, de la Unión Soviética, y los tejemanejes de terceros países para hacerse con parte de su colosal poderío nuclear... que dicho sea de paso es uno de los grandísimos riesgos con que nos encaramos hoy en el mundo.

Mis queridos amigos, cualquier cosa es tan buena o tan mala como los hombres que la manejan quieran que sea; y Vds. han podido apreciar a lo largo de esta, ya larga y seguramente un poco tediosa charla, que la energía nuclear fue protagonista en la 2ª Guerra Mundial, y después en la Guerra Fría; en escaramuzas políticas y periodísticas; en campañas electorales; en cuentos de terror; en novelas, artículos, filmes y ensayos; en reivindicaciones ecologistas... y, en fin, en mil circunstancias prestadas. Y sin embargo, no debería ser protagonista más que una; en su utilización para el bien de la Humanidad. Sirva esta reunión ¡Ojalá!, como acta de compromiso para que, en lo que nos concierne, así sea.