

# El Islam y la bomba atómica

GUILLERMO VELARDE  
General de Aviación

**P**ocos días antes de ser ahorcado (4 de abril de 1979) el depuesto Primer Ministro de Pakistán Zulfikar Ali Bhutto, dejó escrito: *Las civilizaciones cristiana, judía e hindú tienen armamento nuclear. Los comunistas también. Solamente la civilización islámica carece de él. Yo he dedicado el mayor esfuerzo de mi vida en conseguir la bomba atómica del Islam.*

En aquella época, el Presidente de Libia Muammar al Gaddafi también soñaba con que el Islam tuviese armamento nuclear, invirtiendo más de mil millones de dólares en el desarrollo inicial de la bomba atómica pakistaní. Sin embargo, a medida que Iraq y Pakistán se iban acercando a la obtención de sus primeras bombas atómicas, se iban alejando de las ideas de Bhutto y Gaddafi.

La bomba atómica del Islam, como su Guerra Santa, son utopías que han servido para ilusionar a pueblos sumidos en la miseria, y como vínculo de unión entre musulmanes divididos desde la muerte de Mahoma en familias rivales: los chiíes (descendientes de su hija Fátima) y los suníes. La idea de una bomba atómica del Islam, es tan utópica como suponer que los Estados Unidos, el Reino Unido y Francia pudieran poner su armamento nuclear a disposición de los países de civilización cristiana.

## COLABORACION DE EMPRESAS EUROPEAS Y JAPONESAS

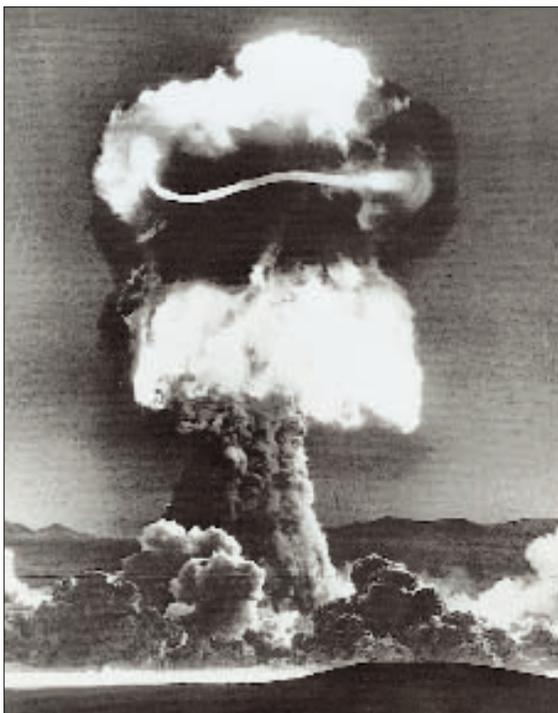
Durante la posguerra, la reconstrucción de Europa y de Japón se basó, en parte, en el objetivo de alguna de sus empresas: *exportar a quién sea, cómo*

*sea y para lo que sea.* Debido a esta agresiva política de exportación, se sospechaba, ya antes de la Guerra del Golfo, que estas empresas, así como los gobiernos de la URSS y de China, estaban exportando materiales, componentes e instalaciones de tecnología dual que podrían emplearse, tanto en aplicaciones no nucleares, como en el desarrollo de armamento nuclear. Estas exportaciones no siempre estaban sometidas al control e inspección (salvaguardias) del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

En el libro de Burrows y Windrem se indica la implicación de determinadas empresas alemanas en el desarrollo del armamento nuclear de algunos países musulmanes, pero sus conclusiones son aplicables a otras empresas europeas, japonesas, e incluso norteamericanas.

Degussa es un conglomerado de empresas alemanas, líder mundial en metalurgia, química e ingeniería. Durante la Segunda Guerra Mundial reprocessó oro y plata suministrado por las SS que lo obtenían de los judíos, y descubrió el gas letal Zyklon B, fabricado por su filial Degesch, el cual fue empleado por las SS en las cámaras de gas. Degussa y Degesch declararon que creían que el oro y la plata reprocessados procedían de donaciones del pueblo alemán al esfuerzo de guerra, y que el Zyklon B se emplearía como un poderoso insecticida, por lo que los dirigentes de ambas empresas no fueron juzgados por crímenes de guerra. Después de la Guerra del Golfo, los inspectores de la OIEA descubrieron que Degussa y su filial Leybold habían exportado a Iraq componentes para los hornos de fundición de uranio, y para las ultracentrifugadoras empleadas para obtener uranio para bombas atómicas (uranio militar). Degussa y Leybold también participaron en proyectos nucleares de Pakistán, India, Corea del Norte, e incluso de Israel. En 1987, Hermann Schlosser se retiró a los 96 años como miembro de la Junta de Directores de Degussa, donde había permanecido desde comienzos de la Segunda Guerra Mundial. El Gobierno alemán le concedió la Cruz del Mérito Federal por sus servicios relevantes a la industria alemana, habiendo contribuido a que Alemania fuese líder mundial en el comercio de exportaciones.

Siemens, otro conglomerado alemán de industrias que fabrican componentes y sistemas





eléctricos, proyectó y construyó durante la Segunda Guerra Mundial un complejo y eficaz sistema de extracción de gases, que las SS emplearon en las cámaras de gas, para extraer el Zyklon B. Siemens creía que serían empleados en la ventilación de las fábricas de productos químicos empleados en la industria de armamento, por lo que sus directivos tampoco fueron juzgados por crímenes de guerra. Los inspectores de la OIEA descubrieron que Intertatom, subsidiaria de Siemens, había firmado un acuerdo con Iraq para

construir una instalación donde se iban a probar las ultracentrifugadoras para la obtención del uranio para bombas atómicas.

Algunas de estas empresas y, en especial Siemens, han dedicado parte de sus beneficios a promover y apoyar desinteresadamente la investigación científica en diversas universidades europeas y, en particular, españolas.

Los inspectores de la OIEA también descubrieron que la empresa suiza Asea Brown Boveri había instalado en Iraq una prensa isostática en frío que

podría emplearse en la fabricación de las lentes de explosivo convencional (químico) de las bombas atómicas.

Finalmente, los inspectores de la OIEA detectaron que 48 empresas de diversos países habían colaborado en el desarrollo nuclear de Iraq, soslayando las salvaguardias de la OIEA a través de tecnologías de doble uso. Había 20 empresas alemanas y algunas japonesas, francesas, e incluso norteamericanas. Debido a todo esto, se ha especulado que un país que disponga libremente de unos 20.000 millones de

euros, sin estar sometidos a control parlamentario (lo cual sucede en algunos países musulmanes, no democráticos, con grandes reservas de petróleo), puede adquirir los materiales y las instalaciones apropiadas para fabricar, en pocos años, unas pocas bombas atómicas. Si había alguna posibilidad antes de la Guerra del Golfo, después de ella se ha hecho muy difícil debido, en parte, a la aplicación más estricta de las siguientes tres enmiendas aprobadas por el Congreso de los Estados Unidos. La enmienda Symington de 1976, la cual prohíbe la ayuda económica y militar de los Estados Unidos a las naciones que importen tecnología nuclear, de cualquier otra nación, que no esté sometida a las salvaguardias de la OIEA. La enmienda Pressler de 1981, por la cual los Estados Unidos solamente podrán conceder ayuda económica y militar a una nación (se estableció preferentemente para Pakistán), si al comienzo de cada año fiscal el Presidente de los Estados Unidos certifica que dicha nación no dispone de armas nucleares. Y por último, la enmienda Solarz de 1985 que prohíbe la ayuda económica y militar de los Estados Unidos a cualquier nación que obtenga ilegalmente materiales, componentes o instalaciones que puedan emplearse en el desarrollo de las armas nucleares. Estas enmiendas no se aplicaron a Israel y se intentaron soslayar en el caso de Pakistán, debido a su colaboración contra la URSS en la Guerra de Afganistán.

Desde un principio, los Estados Unidos han confiado en la colaboración entre la CIA y el Mossad israelí para evitar la proliferación nuclear de los países musulmanes del entorno de Israel. En 1979 el presidente Carter ordenó a la CIA que entregase al Mossad la información obtenida por el satélite KH-II referente a los países limítrofes con Israel. Aunque la información sobre Iraq era incompleta, permitió a Israel detectar que Francia estaba construyendo en Iraq un reactor nuclear, el Osiraq, que podría producir plutonio para bombas atómicas. El 7 de junio de 1981, la aviación israelí destruyó este reactor. La misión de Israel era hacer el trabajo sucio que los Estados Unidos tenían dificultades para llevar a cabo. Como indicó Israel, si detectamos que uno de estos paí-

ses está desarrollando armamento nuclear procederemos a la destrucción de las instalaciones implicadas. Esto sucedió, como sucedió en el caso del reactor nuclear Osiraq, la condena de Israel por la ONU, su expulsión de la OIEA (aunque poco después, debido a la presión norteamericana tuvieron que readmitirle) y, finalmente, las manifestaciones pacifistas que se producirían en muchas ciudades europeas; pero como me dijo un prestigioso judío: *todo esto pasa, pero la destrucción de la instalación nuclear, queda.*

## AL QAIDA

En la última década, agentes de Al Qaida, la organización terrorista dirigida por Osama Ben Laden, han intentado adquirir uranio militar en varios países, principalmente en Rusia y Pakistán. En 1993 intentaron comprar por 1,5 millones de dólares una cantidad no determinada de uranio militar procedente de la Unión Sudafricana. El año pasado, miembros de la banda Balashikka intentaron vender en Moscú un kilogramo de uranio militar por 30.000 dólares, siendo interceptados por la policía rusa. Durante años, se han ido fabricando en la URSS bombas atómicas de reducido kilotonaje, transportables en pequeñas maletas (de 60x40x20 cm). Durante su campaña política, el General Alexander Lebed denunció, sin aportar ninguna prueba, la pérdida de 134 de estas maletas, que podrían haber ido a parar a determinados países o a bandas terroristas; sin embargo, el Ministerio de Defensa ruso declaró que siempre han tenido un control muy riguroso de todas las armas nucleares y, en particular, de estas maletas, no teniendo constancia de la pérdida de ninguna de ellas. Desgraciadamente, no ha habido el mismo control sobre los residuos radiactivos procedentes de hospitales, laboratorios de gammagrafía, instalaciones nucleares civiles y militares, ....., los cuales pueden servir de metralla en bombas convencionales (explosivos químicos). El daño biológico que pueden producir depende de la clase, cantidad y volatilidad del material radiactivo empleado, pero su principal efecto es el enorme impacto psicológico que producen.

Aunque todos estos intentos han fracasado, hay que tener en cuenta que desde 1998 se han detectado 601 casos de contrabando de materiales radiactivos en Rusia y, desde 1993, unos 100 casos en Turquía.

Varios físicos e ingenieros nucleares pakistaníes, entre ellos Bashiruddin Mahmood, que llevaba trabajando 27 años en el programa de armamento nuclear, viajaron repetidamente a Afganistán durante los últimos años. En 1999 fue detenido por la policía pakistaní con objeto de investigar si había sustraído información secreta o materiales y componentes nucleares.

## PAKISTAN

Diecisiete días después de producirse las cinco explosiones nucleares indias, Pakistán inició una serie de pruebas nucleares en la región de Chagai (Baluchistan). El 28 de mayo de 1998 la red internacional de sismógrafos detectó una o varias explosiones nucleares simultáneas, con una energía total de 9 a 12 kilotones. Dos días después, detectó una explosión nuclear de 4 a 6 kilotones. Según la versión oficial pakistaní, las pruebas del 28 de mayo fueron 5, una de 30 a 35 kilotones y las otras cuatro con un total de 10 kilotones; mientras que la prueba del 30 de mayo era de 15 a 18 kilotones. Todo parece indicar que la versión oficial pakistaní era exagerada, ya que pretendía que estas pruebas nucleares fuesen equiparables a las efectuadas por la India, tanto en número (6 explosiones nucleares en Pakistán y 5 en la India) como en kilotonaje total (de 45 a 53 kilotones en Pakistán y unos 56 kilotones en la India).

Cuando en mayo de 1974 la India explotó su primera bomba atómica, Ali Bhutto, Primer Ministro de Pakistán tomó la decisión de iniciar un amplio programa de armamento nuclear para que, en unos 15 años, Pakistán dispusiese de un pequeño arsenal nuclear. De los dos tipos de bombas atómicas que existen: el de plutonio y el de uranio, eligió este último debido a que el ingeniero metalúrgico pakistaní, Abdul Qadeer Khan, trabajaba desde 1972 en la empresa holandesa FDO en un proyecto secreto para perfeccionar las ultracentrifugadoras empleadas en el consorcio europeo URENCO (en el

cual participa España). Este consorcio se dedica a la obtención de uranio ligeramente enriquecido, que alimenta a las centrales nucleares productoras de energía eléctrica. Estas mismas ultracentrifugadoras, agrupadas convenientemente, pueden obtener uranio militar (altamente enriquecido, a más del 90%) empleado en las bombas atómicas. En 1974 Khan, con la ayuda de otros dos técnicos pakistaníes que trabajaban en URENCO, empezaron a reunir los planos y las especificaciones técnicas de estas ultracentrifugadoras. En 1976 Khan regresó a Pakistán llevándose todo este material. El gobierno de Ali Bhutto le nombró director del subprograma para la obtención de uranio militar.

En 1978 se empezó la construcción de los Laboratorios de Investigación de Ingeniería que posteriormente, en 1981, se llamaron Laboratorios de Investigación A.Q.Khan. Estos laboratorios constaban de diferentes fábricas: una planta piloto, situada en Sihala para el desarrollo de las ultracentrifugadoras; una fábrica a escala industrial en Kahuta para la fabricación de estas ultracentrifugadoras y para la obtención del uranio militar, y una fábrica en Dera Ghazi Khan para obtener exafloruro de uranio con el que alimentar a las ultracentrifugadoras. Esta fábrica fue adquirida en Alemania, falsificando la documentación para su exportación. En 1985 un tribunal alemán condenó a uno de los responsables alemanes, Albrecht Migue, por exportación fraudulenta.

En 1986 se habían fabricado en Kahuta unas 10.000 ultracentrifugadoras, de las cuales unas 1.000 funcionaban apropiadamente. En 1987 el gobierno del general Muhammad Zia ul-Had inició la construcción de un segundo centro en Golra para obtener uranio militar, empleando la tecnología más avanzada de ultracentrifugadoras desarrollada por la empresa alemana Leybold-Hereaus en colaboración con la suiza Metallwerke Buchs. En 1990 había ya más de 3.000 centrifugadoras en operación (1.500 centrifugadoras producen el uranio militar necesario para una bomba atómica).

El principal problema fue obtener los detonadores krytrons, empleados en dar fuego a las lentes de explosivo convencional (químico), los cuales sólo se fabrican en los países nucleares. En ju-

nio de 1984, tres pakistaníes fueron *sosprendidos* robando 50 krytrons en un depósito de los Estados Unidos. Dos escaparon y el tercero, Nazir Vaid, fue condenado a una pena simbólica de tres meses, siendo deportado posteriormente a Pakistán. Todo parece indicar que hubo un acuerdo entre los presidentes Zia y Reagan, a cambio de colaborar en la guerra de Afganistán.

Desde un principio, la CIA conocía con suficiente detalle el estado en que se iba encontrando el desarrollo del armamento nuclear en Pakistán. Sin embargo, el presidente Reagan se encontró con un grave dilema, ya que al producirse en enero de 1979 la destitución del Sha de Persia, y en las Navidades de 1979 la ocupación de Afganistán por las tropas soviéticas, quedaba solamente Pakistán como la única nación fronteriza con Afganistán, la cual podría servir de base a los mujaidines apoyados por los Estados Unidos en su guerra contra la ocupación soviética. Reagan decidió ignorar los informes de la CIA, consiguiendo que en 1981 el Congreso norteamericano aprobase una ayuda económica y militar a Pakistán de 3.200 millones de dólares para seis años. En 1986 el Presidente Reagan pidió nuevamente al Congreso una ayuda a Pakistán de 4.020 millones de dólares para otros seis años.

Cuando en mayo de 1988 la URSS comenzó la retirada de sus tropas de Afganistán, el Congreso de los Estados Unidos cuestionó seriamente continuar con la ayuda a Pakistán. La Presidenta de Pakistán, Benazir Bhutto (que sustituyó a Zia después de su probable asesinato el 17 de agosto de 1988), ante la posibilidad de no volver a recibir ayuda económica de los Estados Unidos, ordenó a la fábrica de Kahuta que reorganizase las ultracentrifugadoras para que produjesen solamente uranio de bajo enriquecimiento, apto para las centrales nucleares productoras de energía eléctrica, pero inútil para las bombas atómicas. Ante los informes favorables de la CIA, y considerando que se debería continuar ayudando a los guerrilleros afganos establecidos en Pakistán en su lucha contra el gobierno comunista de Kabul, se decidió continuar con la ayuda económica a Pakistán. Sin embargo, debido a la disputa entre Pakistán y la

India sobre Cachemira durante la primavera de 1990, el Primer Ministro de Pakistán Ghulam Isaac Khan (que destituyó a Benazir Bhutto en agosto de 1990) ordenó en 1991 que la fábrica de Kahuta reemprendiese la obtención de uranio militar.

A finales de 2001 Pakistán había obtenido de 400 a 700 kilogramos de uranio militar, suficientes para fabricar 26 a 47 bombas atómicas (se necesita un mínimo de 15 kg de uranio militar por bomba).

## IRAN

A mediados de la década de los años 60, Irán estableció un ambicioso programa de energía nuclear, cuyo objetivo era el de disponer a finales del siglo XX de 23 centrales nucleares y de las instalaciones necesarias para la primera parte del ciclo del combustible nuclear, desde la minería del uranio a la fabricación de los elementos combustibles de los reactores de su programa nuclear. Al mismo tiempo que Irán firmaba en 1970 el Tratado de No Proliferación Nuclear, sometiendo sus instalaciones nucleares a las salvaguardias de la OIEA, iniciaba un programa secreto para el desarrollo de bombas atómicas de plutonio. El plutonio militar se pensaba obtener irradiando, en condiciones especiales, algunos elementos combustibles de estos reactores nucleares, soslayando las inspecciones de la OIEA.

Cuando en 1979 se produjo la caída del Sha Reza Pahlevi, la empresa alemana Kraftwerke Union había completado un 80% de las dos centrales nucleares PWR Bushehr I y II de 130 megavatios eléctricos, mientras que la empresa francesa Framatome sólo había completado un 10% de la central PWR Darkhouin de 835 megavatios eléctricos.

En 1979 el nuevo gobierno del Ayatollah Jomeini desencadenó un movimiento fundamentalista que originó el exilio de numerosos científicos nucleares y el encarcelamiento de otros. Alemania y Francia decidieron, entonces, cancelar la ayuda necesaria para terminar las tres centrales nucleares en construcción. En noviembre de 1987 y julio de 1988, durante la guerra Iraq-Irán, la aviación iraquí bombardeó las centrales nucleares, a medio construir,

de Bushehr I y II, causando daños considerables.

En el entorno de 1990, Irán solicitó ayuda para completar estas centrales nucleares. Alemania y España establecieron conversaciones bajo las salvaguardias de la OIEA. En 1994 Estados

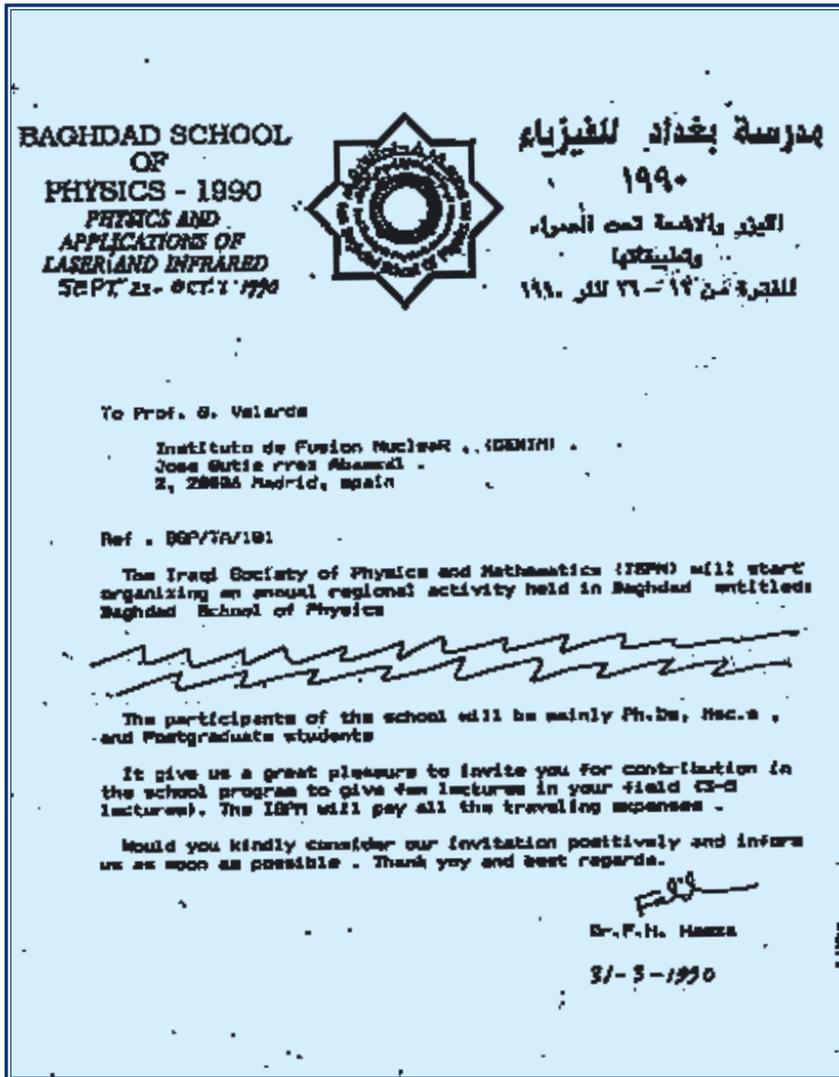
a Rusia si ésta suministraba las ultracentrifugadoras. Yeltsin accedió a la petición de Clinton.

Irán está intentando seguir el camino de Pakistán e Iraq, adquiriendo de empresas europeas, a través de empresas de países interpuestos, materiales y

nucleares. Primeramente, había que firmar (1968) y ratificar (1969) el Tratado de No Proliferación Nuclear para ganarse la confianza de los Estados Unidos y de Europa. Luego, había que ir adquiriendo materiales, componentes e instalaciones de tecnología dual con aplicación al desarrollo de armas nucleares. Por último, todas las instalaciones nucleares se dispersarían en centros repartidos por todo Iraq (en 1991 había 24 centros nucleares). Al mismo tiempo, se procedió a la formación de miles de físicos e ingenieros nucleares en los Estados Unidos y Europa (en 1991 había unos 7.000, incluyendo los ingenieros superiores y técnicos).

Cuando a finales de la década de los años 80 ya se había encauzado el desarrollo de bombas atómicas, se iniciaron los estudios para proyectar bombas de hidrógeno (o termonucleares). Los códigos de cálculo empleados en el proyecto de estas bombas son extraordinariamente complejos (debido al efecto Ulam-Teller), pero tienen otra aplicación no militar: la fusión nuclear por láser para la producción de energía eléctrica. Basándose en esta aplicación dual, la Escuela de Física de Bagdad organizó diversos cursos, invitando a científicos extranjeros especializados en estos problemas. Debido a que en el Instituto de Fusión Nuclear de Madrid habíamos desarrollado un sistema de códigos de cálculo de este tipo, fui invitado a dar una serie de conferencias del 22 de septiembre al 1 de octubre de 1990. Como entonces, se sospechaba que Iraq estaba empezando a trabajar en el desarrollo de bombas atómicas, aunque no se sabía en qué estado se encontraba, el JEMAD me propuso que aceptase la invitación. Debido a la guerra del Golfo se suspendieron estos cursos.

Después de la Guerra del Golfo, los inspectores de la OIEA descubrieron que el desarrollo que había alcanzado el armamento nuclear iraquí era muy superior a lo que la CIA y el Mossaq habían supuesto. Saddam Hussein había logrado engañar a la OIEA en la adquisición de componentes de tecnología dual y había conseguido camuflar las instalaciones nucleares para que pasasen desapercibidas a los satélites norteamericanos.



Unidos descubrió que Irán había firmado un amplio acuerdo con Rusia que incluía, no solamente la reconstrucción de las centrales nucleares de Bushehr I y II, sino una planta de ultracentrifugadoras para obtener el uranio enriquecido que abastecería a estas centrales nucleares. Ante la preocupación de que estas ultracentrifugadoras convenientemente agrupadas pudieran producir uranio militar, el Presidente Clinton comunicó al Presidente Yeltsin que suprimiría la ayuda económica

componentes de tecnología dual que soslayan las salvaguardias de la OIEA. Israel ha declarado que, a este ritmo, Irán podría disponer de armamento nuclear en menos de quince años.

## IRAQ

En 1968, Saddam Hussein, entonces Vicepresidente de Iraq y de su Consejo de la Revolución, trazó un astuto plan para que a finales de siglo Iraq tuviese un pequeño arsenal de armas

El general Amir Hammoudi al-Saadi, doctor en Química por la Universidad de Munich, era el director del proyecto nuclear, y Jafar Dhia Jafar, formado en el Imperial College, era el director del proyecto de enriquecimiento de uranio. El Dr. Hamza tenía, entre otras misiones, la formación de personal. Saadi estableció contratos con diversas empresas de Francia, Italia, Brasil, Estados Unidos y Alemania. Los pagos de los miles de millones de dólares que alcanzaban estos contratos, se efectuaban a través de complicadas técnicas bancarias. Uno de los bancos implicados fue la sucursal en Atlanta de la Banca Nazionale del Lavoro.

El uranio militar se obtenía en dos etapas: empleando calutrones para enriquecer el uranio natural al 20%, y empleado ultracentrifugadoras para enriquecerlo del 20% al 93%, apto para bombas atómicas.

En los centros de Al Tarmiya y Ash Sharkat se estaban desarrollando los calutrones, y en los centros de Al Tuwaitha y Al Furat las ultracentrifugadoras. El uranio militar se iba a llevar al centro de Al Atheer para fabricar las bombas atómicas. Solamente este centro tenía decenas de edificios, habiendo 24 centros nucleares. Los inspectores de la OIEA encontraron componentes para fabricar centenares de calutrones y miles de ultracentrifugadoras. El programa establecido era el siguiente: en 1989 se efectuaron las pruebas de las ultracentrifugadoras, en 1992 se fabricarían 100 ultracentrifugadoras, en 1995 unas 500 y a partir de 1996 se fabricarían unas 2.000 al año. Teniendo en cuenta que 1.500 ultracentrifugadoras producen unos 15 kilogramos de uranio militar y que con ellos se puede fabricar una sola bomba atómica, en 1998 habrían tenido las dos primeras bombas.

Durante la Guerra del Golfo se destruyeron el 80% de las instalaciones nucleares y se exiliaron un 10% de los físicos e ingenieros nucleares. Existe el temor que si se levantasen las restricciones para la exportación de petróleo, solamente con los ingresos de un año, Iraq podría reanudar el desarrollo de armas nucleares, soslayando, una vez más, las salvaguardias de la OIEA.

## LIBIA

Aunque en 1975 Libia ratificó el Tratado de No Proliferación Nuclear, siempre ha intentado colaborar con otras naciones musulmanas para desarrollar armamento nuclear, para lo cual invirtió miles de millones de dólares, pero sin ningún éxito.

Desde un principio, Los Estados Unidos e Israel conocían las intenciones del Coronel Muammar al Gaddafi, Presidente del Consejo de la Revolución desde 1969, y la ayuda que prestaba a bandas terroristas. La CIA y el Mossad ejercieron un riguroso control sobre toda clase de acuerdos y negociaciones con empresas extranjeras, así como sobre las instalaciones industriales que se construían en Libia. En 1973 y 1978 Libia firmó sendos acuerdos con Pakistán y la India para la transferencia de tecnología nuclear, que no llegaron a cumplirse. En 1975 y 1977 firmó dos acuerdos con la URSS para instalar en Tajoura y en el Golfo de Sidra dos reactores nucleares de agua ligera de 10 megavatios térmicos y de 400 megavatios eléctricos; el primero entró en funcionamiento en 1981. En 1984 firmó otro acuerdo con Belgonuclear, que se rompió al año siguiente por presiones de los Estados Unidos. En 1982 intentó llegar a un acuerdo con Argentina para la instalación de una fábrica de reelaboración del plutonio, con el mismo resultado. A pesar de que últimamente está intentando una nueva campaña de acuerdos con empresas extranjeras, es poco probable que en un futuro próximo pueda desarrollar armamento nuclear.

## ARGELIA

En 1991 satélites norteamericanos detectaron que en Ain Oussera, a 150 km al sur de Argel, se estaba construyendo un importante centro nuclear, compuesto por un reactor nuclear no productor de energía eléctrica y varias celdas calientes, en las cuales se podrían reprocesar algunas barras de uranio irradiadas en este reactor y obtener, de este modo, pequeñas cantidades de plutonio. Ante la presión internacional, Argelia declaró que había firmado un acuerdo con China

para la construcción de un reactor nuclear de 15 megavatios térmicos, dedicado a la producción de isótopos radiactivos para usos médicos e industriales. El reactor empezó a funcionar en 1993 y en 1996 se terminaron las celdas calientes y otras instalaciones del centro nuclear.

Del análisis de las torres de refrigeración de este reactor se deduce que su potencia podría alcanzar los 50 megavatios térmicos, excesiva para los fines pacíficos declarados. Según los estudios que hemos realizado en el Instituto de Fusión Nuclear, este reactor de 15 megavatios térmicos podría producir 4 kg de plutonio militar al año, necesitándose un mínimo de 5 kg para fabricar una bomba atómica del tipo de Nagasaki.

En 1995 Argelia firmó el Tratado de No Proliferación Nuclear, y desde entonces parece que ha ido perdiendo interés en este centro nuclear, ya que de los 300 físicos e ingenieros nucleares que había entonces, actualmente sólo se detectan unos pocos. Sin embargo, existe el peligro latente de que en un futuro pueda reactivarse este centro y, soslayando las inspecciones de la OIEA, pueda ir produciendo anualmente pequeñas cantidades de plutonio militar, hasta poder completar los 5 kg necesarios para una bomba atómica ■

## REFERENCIAS DE LOS ARTICULOS ISRAEL Y LA BOMBA ATOMICA Y EL ISLAM Y LA BOMBA ATOMICA

- Cohen, Avner. *Israel and the Bomb*. Columbia University Press (1998).
- Hersh, Seymour. *The Samson Option*. Random House (1991).
- Burows, William E. y Windrem, Robert. *Critical Mass*. Simon & Schuster (1994).
- Spector, Leonard S. *Nuclear Ambitions*. Westview Press (1990).
- Kokoski, Richard. *Technology and the Proliferation of Nuclear Weapons*. Sipri (1995).
- Bulletin of the Atomic Scientists:  
Hamza, Khidhir (September-October 1998).  
Albright, David y Hibbs, Mark (March 1991).  
Cohen, Avner y Miller, Marvin (July-August 1991).  
Albright, David (June 1993).  
Ahmedullah, Mohammed (September-October 2000).  
Albright, David y Hinderstein, Corey (May-June 2001).  
Albright, David y Hibbs, Mark (September 1991).  
Albright, David y Tom Zamora (June 1989).  
Albright, David (July-August 1995).  
Hoodbhoy, Perver (June 1993).  
Van Moyland, Suzanna y Clark, Roger (July-August 1998).  
Khan, Ayesha (July-August 1998).