



## Consejo de Seguridad

Distr.  
GENERAL

S/1997/779  
8 de octubre de 1997  
ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLÉS

---

### NOTA DEL SECRETARIO GENERAL

El Secretario General tiene el honor de transmitir a los miembros del Consejo de Seguridad la carta adjunta, de fecha 6 de octubre de 1997, que ha recibido del Director General del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

ANEXO

Carta de fecha 6 de octubre de 1997 dirigida al Secretario  
General por el Director General del Organismo Internacional  
de Energía Atómica

En el párrafo 16 de la resolución 1051 (1996), de 27 de marzo de 1996, el Consejo de Seguridad decidió la unificación de los requisitos de presentación periódica de los informes sobre la evolución de la situación solicitados por el Consejo en sus resoluciones 699 (1991), 715 (1991) y 1051 (1996) y pidió al Director General que presentara al Consejo un informe unificado cada seis meses, a partir del 11 de abril de 1996.

El cuarto informe de esa índole, que se adjunta a la presente, está integrado por una primera parte, en la que se describe la labor realizada y los debates celebrados durante el período comprendido entre el 1º de abril de 1997 y el 1º de octubre de 1997, y una segunda parte, en que se hace un examen general de las actividades del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) hasta la fecha en lo que se refiere al cumplimiento de sus obligaciones en virtud de lo dispuesto en el párrafo 13 de la resolución 687 (1991) del Consejo de Seguridad.

Le agradecería que tuviera la amabilidad de transmitir el informe adjunto al Presidente del Consejo de Seguridad. Quedo a la espera de poder contestar cualquier consulta que usted o el Consejo puedan desear hacer.

(Firmado) Hans BLIX  
Director General

## APÉNDICE

Cuarto informe unificado del Director General del Organismo Internacional de Energía Atómica en cumplimiento de lo dispuesto en el párrafo 16 de la resolución 1051 (1996) del Consejo de Seguridad

### INTRODUCCIÓN

1. En el párrafo 16 de su resolución 1051 (1996), aprobada el 27 de marzo de 1996, el Consejo de Seguridad decidió unificar los informes periódicos sobre la evolución de la situación solicitados por el Consejo en sus resoluciones 699 (1991), 715 (1991) y 1051 (1996), y pidió al Director General del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) que presentara al Consejo un informe unificado cada seis meses, a partir del 11 de abril de 1996.
2. El Director General presenta el cuarto<sup>1</sup> informe unificado en cumplimiento de lo previsto en el párrafo 16 de la resolución 1051 (1996).
3. En la primera parte del informe se proporciona una descripción de la labor realizada por el OIEA durante el período transcurrido entre el 1º de abril de 1997 y el 1º de octubre de 1997 en aplicación de su Plan de vigilancia y verificación permanentes del cumplimiento por el Iraq del párrafo 12 de la resolución 687 (1991), y en ella se incluye un resumen amplio de las deliberaciones técnicas celebradas entre el OIEA y el Iraq y de las actividades de verificación llevadas a cabo por el OIEA durante el período abarcado por el informe en lo relativo al examen por el OIEA de la "declaración cabal, definitiva y completa" del Iraq. En los párrafos 39 a 44 del informe figura un resumen del contenido de la primera parte del informe.
4. En la segunda parte del informe se lleva a cabo un examen general de las actividades realizadas por el OIEA desde que comenzó a cumplir sus obligaciones, en virtud de lo dispuesto en el párrafo 13 de la resolución 687 (1991), de realizar inspecciones *in situ* de la capacidad nuclear del Iraq y de destruir, retirar o neutralizar cualesquiera armas nucleares y materiales utilizables para armas nucleares, sus subsistemas y componentes y cualesquiera instalaciones conexas de investigación, desarrollo, apoyo o fabricación. Se ha considerado que ese examen general sería útil para el Consejo de Seguridad. En los documentos adjuntos 1 a 4 del informe se proporciona información complementaria detallada. En los párrafos 73 a 83 del informe figura un resumen del contenido de la segunda parte del informe.

---

<sup>1</sup> Los informes unificados anteriores del Director General del OIEA se publicaron como documento S/1996/261, de 11 de abril de 1996, como documento S/1996/833, de 7 de octubre de 1996, y como documento S/1997/297, de 11 de abril de 1997.

Primera parte

INFORME SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LA SITUACIÓN DURANTE EL  
PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1º DE ABRIL DE 1997 Y EL  
1º DE OCTUBRE DE 1997

Actividades de inspección

5. En el período que abarca el informe (1º de abril de 1997 a 1º de octubre de 1997) el Grupo de Vigilancia Nuclear del OIEA realizó 250 inspecciones de vigilancia en aproximadamente 90 lugares, de las cuales 11 inspecciones se realizaron en lugares que no habían sido visitados anteriormente. El número total de inspecciones de vigilancia realizadas hasta la fecha es superior a 1.000. La mayoría de esas inspecciones se llevaron a cabo sin aviso previo y varias de ellas se realizaron en cooperación con los grupos de inspección de la Comisión Especial. Durante esas inspecciones no se detectó indicio alguno de materiales o actividades prohibidos. Por lo que se refiere al equipo prohibido, la contraparte iraquí ha entregado al OIEA varias piezas de equipo relacionado con la producción de armas que ha localizado en respuesta a repetidas solicitudes hechas por el OIEA. Ese equipo está siendo retirado del Iraq.

6. Del 11 al 21 de abril de 1997 se realizó la novena inspección radiométrica de las principales cuencas hídricas del Iraq. Los resultados de esta inspección y de inspecciones anteriores no han mostrado indicio alguno de que el Iraq haya realizado actividades nucleares prohibidas, pero sí han confirmado la sensibilidad de la tecnología mediante su capacidad de detectar claros indicios del uso legítimo por el Iraq de radioisótopos en aplicaciones médicas.

7. Otras actividades del Grupo de Vigilancia Nuclear han consistido en la celebración de entrevistas con personal clave empleado anteriormente en el programa nuclear clandestino del Iraq; el equipamiento del laboratorio de examen de muestras ambientales del Grupo de Vigilancia Nuclear, ubicado en el Centro de Vigilancia y Verificación de Bagdad; y, con el apoyo de los Gobiernos de Francia, Chile y Alemania, la reanudación de las inspecciones radiométricas aéreas. En mayo se realizó una inspección radiométrica aérea a lo largo de un período de 17 días que permitió la inspección de más de 20 lugares en una superficie de más de 140 km<sup>2</sup>. Con la asistencia de los Estados Miembros, el OIEA sigue mejorando su capacidad para realizar inspecciones de vigilancia mediante la introducción de tecnología mejorada, en particular en lo que se refiere al equipo mejorado para las muestras de aerosoles y para las investigaciones radiométricas desde puntos fijos y vehículos terrestres.

8. El OIEA y el Comité Especial han seguido aplicando su programa conjunto de inspecciones en lugares en el Iraq que, a juicio del OIEA y la Comisión Especial, estarían en condiciones de realizar tareas en algunos aspectos de las armas de destrucción en masa, a pesar de la falta de pruebas o indicios de que se esté llevando a cabo ese tipo de tareas. La realización periódica de inspecciones multidisciplinarias conjuntas del OIEA y la Comisión Especial en lugares "posibles" sigue contribuyendo a la eficacia del plan de vigilancia y verificación permanentes para detectar cualquier tentativa del Iraq de realizar actividades prohibidas por las resoluciones del Consejo de Seguridad. Desde la adopción de esta iniciativa del OIEA en 1996, equipos conjuntos del OIEA y el Comité Especial han llevado a cabo más de 40 inspecciones en lugares "posibles",

la mayoría de ellas coordinadas por el OIEA. No se detectó indicio alguno de equipo, materiales o actividades prohibidos. Otras actividades conjuntas del Comité Especial y el OIEA han consistido en la realización de investigaciones relacionadas con compras y en el examen de documentos.

9. El Grupo de Vigilancia Nuclear también completó la segunda parte de su programa de dos fases para la verificación de las actividades de destrucción y ocultamiento declaradas por el Iraq de material y equipo relacionados con su programa nuclear clandestino. La primera fase de esas actividades de verificación entrañó la realización de búsquedas en tres lugares situados al sur del Lago Tharthar, utilizando tecnologías de observación del subsuelo proporcionadas y aplicadas por un Estado Miembro que prestó su apoyo, y que facilitaron la localización, excavación e identificación de artículos enterrados (en particular artículos metálicos). El material y el equipo recuperado en los lugares próximos al Lago Tharthar procedían de los antiguos programas del Iraq de difusión gaseosa y de enriquecimiento de uranio por gas centrifugado. El número y la naturaleza de los artículos encontrados no parece contradecir lo manifestado por el Iraq en su "declaración cabal, definitiva y completa" relativa a su programa nuclear. Como había declarado el Iraq anteriormente, el grueso del equipo recuperados había sido destruido. Sin embargo, también se halló un gran número de válvulas especializadas, de alto valor, resistentes a la corrosión, que se encontraban "como nuevas". Según la contraparte iraquí, esas válvulas habían sido adquiridas para un posible uso en los circuitos de centrifugación en cascada.

10. La segunda fase de las actividades de búsqueda y excavación se completaron en mayo con la inspección de otros nueve lugares. Las actividades en tres lugares consistieron en inspecciones posteriores a la excavación para verificar que en los lugares no quedara enterrado ningún material. El principal lugar de esa categoría fue la zona de enterramiento del Puesto Antiincendios de Tuwaitha. El material y el equipo enterrados en ese lugar fueron retirados en abril de 1997 e identificados por la contraparte iraquí como equipo auxiliar perteneciente a los proyectos de desarrollo para la separación electromagnética de isótopos. El material y el equipo encontrados en la zona de enterramiento del Puesto Antiincendios de Tuwaitha son mucho menos importantes de lo que el Iraq había declarado haber enterrado en ese lugar. Por consiguiente, se pidió al Iraq que continuara la búsqueda y localizara algunos artículos que, aunque tenían un carácter genérico, incluían, entre otras cosas, componentes de sistemas para la transformación del uranio que están prohibidos en virtud del anexo 3 del plan de vigilancia y verificación permanentes del OIEA. La contraparte iraquí amplió la zona de búsqueda a los alrededores de Tuwaitha y localizó y entregó muchos de esos artículos, la mayoría de los cuales era evidente que habían sido destruidos, como había declarado el Iraq. La actividad en otros seis lugares consistió en inspecciones y excavaciones. En uno de esos lugares (la Central de nitrógeno líquido Al Amil) las excavaciones permitieron descubrir un pequeño número de componentes para la separación electromagnética de isótopos que no habían sido declarados anteriormente.

#### "Declaración cabal, definitiva y completa" del Iraq

11. El 7 de septiembre de 1996, el Iraq presentó lo que consideraba la versión final de la "declaración cabal, definitiva y completa" sobre su programa nuclear

clandestino, de conformidad con lo dispuesto en el inciso i) del párrafo 3 de la resolución 707 (1991) del Consejo de Seguridad. Esa versión se elaboró a raíz de las deliberaciones celebradas entre el OIEA y la contraparte iraquí en mayo y junio-julio de 1996 e incluía anexos en que se hacía una relación detallada del equipo y de las cuestiones relacionadas con las compras. La versión final de la "declaración" fue examinada por el OIEA, en consulta con expertos de los Estados Miembros, y mediante carta de fecha 13 de enero de 1997 se notificó a la contraparte iraquí que era necesario que hiciera algunas adiciones y revisiones en la declaración.

12. La respuesta de la contraparte iraquí, contenida en una carta de fecha 27 de enero de 1997, se debatió en una serie de reuniones celebradas en el Iraq en febrero de 1997. En esas reuniones se convino en que la contraparte iraquí proporcionara una lista consolidada de adiciones y revisiones que, después de su examen por el OIEA, sería incorporada al texto de la versión final de la "declaración". En una carta de fecha 26 de febrero de 1997, el Iraq proporcionó una "lista consolidada" que fue examinada, de nuevo en consulta con expertos de los Estados Miembros, y fue debatida con la contraparte iraquí durante la visita al Iraq de un equipo técnico del OIEA de 16 a 22 de mayo de 1997. Además de deliberar con la contraparte iraquí sobre cuestiones técnicas concretas, se comunicó a dicha contraparte que, aunque la versión final de la "declaración" había sido concebida para describir detalladamente lo que se había construido, adquirido y utilizado en el programa nuclear del Iraq, ese documento se beneficiaría considerablemente si se incluyera en él una sección en que se describieran los logros prácticos y teóricos del programa nuclear clandestino del Iraq, en particular en lo relativo a la capacidad alcanzada en la etapa final del programa.

13. Como resultado de esas deliberaciones, la contraparte iraquí proporcionó el 9 de julio de 1997 varias revisiones y adiciones, que fueron examinadas detenidamente durante la visita al Iraq de un equipo técnico del OIEA del 19 al 24 de julio de 1997. Las revisiones y adiciones resultantes de las deliberaciones celebradas en julio fueron recibidas por el OIEA en el período comprendido entre el 3 y el 14 de agosto. En ellas no se incluye el resumen de los logros alcanzados a que se ha hecho referencia anteriormente.

#### Visita de un equipo técnico del 16 al 22 de mayo de 1997

14. Como se mencionó anteriormente, un equipo técnico compuesto por personal del OIEA y expertos de los Estados Miembros visitó el Iraq del 16 al 22 de mayo de 1997 para examinar las adiciones y revisiones hechas por el Iraq en la versión final de su "declaración cabal, definitiva y completa". En las deliberaciones celebradas con la contraparte iraquí se abordaron varias cuestiones técnicas, así como la función del Servicio General de Inteligencia (Mukhabarat) en las compras clandestinas. Sin embargo, las deliberaciones se centraron principalmente en las exposiciones que se había pedido a la contraparte iraquí que realizara sobre tres cuestiones que seguían siendo fuente de preocupación para el OIEA, a saber:

- La evolución de la estrategia iraquí de protección, ocultamiento, recuperación y destrucción bilateral de materiales, equipo, documentos y edificios relacionados con su programa nuclear clandestino. Se pidió a la contraparte que indicara los detalles exactos de la retirada,

transferencia, ocultamiento, destrucción y redistribución de materiales y equipo a que se hace referencia en el anexo de la versión final de la "declaración".

- Los avances en el diseño y en el desarrollo del arma nuclear iraquí con posterioridad a la versión sobre la que se informa en la revisión 5 del informe 821 sobre el proyecto "Petroquímicos 3", de fecha 14 de julio de 1990, y el plan posbélico para presentar de modo engañoso los fines de la instalación de desarrollo y producción de armas nucleares de Al Atheer.
- La evolución del proceso de abandono del pasado programa de armamentos nucleares.

El OIEA había afirmado anteriormente que debía existir documentación oficial en que se hubiera registrado la eliminación y la reasignación de las instalaciones y recursos del programa nuclear clandestino del Iraq. En respuesta a ello, la contraparte iraquí había proporcionado varios documentos relativos a esa cuestión. Se pidió a la contraparte que proporcionara, en el marco de su exposición, explicaciones más amplias y documentos adicionales en apoyo de su declaración de que había abandonado ese programa. A este respecto, también se había esperado lograr una comprensión de los objetivos, el alcance y la duración de los supuestos intentos hechos por el fallecido Teniente General "Hussein Kamel y su grupo" de mantener el programa nuclear después de abril de 1991. Sin embargo, la contraparte iraquí aseguró no poder proporcionar información alguna en relación con los objetivos de Hussein Kamel.

15. En las deliberaciones relativas a las compras clandestinas, la contraparte iraquí manifestó inicialmente que el Mukhabarat no había desempeñado papel alguno en esas actividades. Sin embargo, cuando se le presentaron ejemplos documentados de la implicación del Mukhabarat, la contraparte iraquí convino en investigar la cuestión y proporcionar una respuesta al respecto. Al volver a abordar esa cuestión en una deliberación posterior, la contraparte explicó que el Mukhabarat había participado en actividades de compra clandestinas, pero que su papel había sido tan insignificante que había sido olvidado. La contraparte también explicó que de un total de unos 30 contratos de compra tramitados por conducto de la empresa de cobertura del Mukhabarat "Empresa de Consultas Técnicas", sólo se habían llevado a término siete contratos. Se proporcionó al OIEA información resumida sobre esos envíos.

16. En deliberaciones conexas sobre la tramitación de ofertas solicitadas y no solicitadas de asistencia extranjera al programa nuclear clandestino del Iraq, inclusive sobre el papel desempeñado por el Mukhabarat, la contraparte iraquí declaró que en el proyecto "Petroquímicos 3" se había adoptado la política de evitar la ayuda extranjera, considerando que el riesgo de exposición (por ejemplo, mediante operaciones "trampa") era mucho más importante que las posibles ventajas técnicas. La contraparte manifestó que no podía recordar ninguna oferta de asistencia de importancia, a lo que se le respondió que esa cuestión se volvería a abordar en el futuro.

17. Las exposiciones fueron fuentes de amplios debates, aunque de ello se obtuvo poca información nueva. Sin embargo, la contraparte iraquí se comprometió a utilizar los resultados de las deliberaciones para ampliar y

corregir las adiciones a la "declaración cabal, definitiva y completa" destinadas a describir el movimiento, el ocultamiento y la destrucción unilateral de materiales, equipo, edificios y documentación. También se entregaron al OIEA copias de órdenes y decretos adicionales relativos al establecimiento y definición del destino que se daría a las instalaciones como resultado de la eliminación del proyecto "Petroquímicos 3".

18. A raíz de los debates celebrados sobre las exposiciones y otras cuestiones técnicas, la contraparte iraquí también convino en hacer otras modificaciones en el texto de la "declaración" y se comprometió asimismo a realizar un intento serio de localizar y entregar lo siguiente: el equipo anteriormente asignado a los departamentos 40B y 40G del Grupo 4 del proyecto "Petroquímicos 3" (fabricación de armas); los informes del proyecto relativos a los hornos para fundir uranio de producción nacional y el estudio de viabilidad de representar falsamente la fábrica de armas de Al Atheer como un centro de estudio de características de materiales; los inventarios hechos en cada instalación de los materiales y el equipo entregados a las autoridades militares y recuperados de ellas en el marco de las actividades de ocultamiento y de destrucción unilateral; y los datos indicativos del nivel de desarrollo de los componentes de armamentos en el momento en que se abandonó el programa.

19. Además, se pidió a la contraparte que proporcionara información sobre la creación, el mandato, la composición, la autoridad y la duración de la operación del Comité Gubernamental a que había hecho referencia en su primera exposición como establecido, entre otras cosas, para "reducir al mínimo el efecto de la violación del Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares (TNP)".

Visita de un equipo técnico el 19 al 24 de julio de 1997

20. En su comunicación de 9 de julio de 1997, la contraparte iraquí proporcionó respuestas por escrito en cumplimiento parcial de las promesas anteriormente mencionadas, e indicó su disposición para debatir las cuestiones restantes. En consecuencia, un equipo técnico integrado por personal del OIEA y por expertos de los Estados Miembros visitó el Iraq del 19 al 24 de julio de 1997. El equipo técnico tenía dos objetivos. El primero era obtener aclaraciones en relación con las adiciones y revisiones de la "declaración, cabal, definitiva y completa" que habían sido proporcionadas por la contraparte. El segundo era intentar asegurarse de que:

- El Iraq había abandonado, y no simplemente interrumpido, su programa nuclear clandestino;
- El Iraq había proporcionado información amplia con respecto a su programa de enriquecimiento de uranio por gas centrifugado, al diseño de sus armas nucleares y a sus logros en tecnologías conexas;
- El Iraq había explicado el modo completo el alcance de la asistencia extranjera a su programa nuclear clandestino, inclusive el papel de los servicios de inteligencia en proporcionar asistencia, información, materiales y equipo;



- El Iraq había explicado de modo amplio el alcance y los objetivos de sus prácticas de ocultamiento;
- El Iraq ya no ocultaba al OIEA equipo, materiales y documentación.

21. La contraparte iraquí había logrado un grado notable de éxito en el cumplimiento de su compromiso, contraído en mayo de 1997, de localizar el equipo anteriormente asignado a los Departamentos 40B y 40G del Grupo 4 del proyecto "Petroquímicos 3" (fabricación de armas). El equipo localizado se puso a disposición del OIEA para su inspección en el almacén de Al Shakili, donde había sido acumulado después de haber sido reunido mediante una búsqueda a fondo en numerosas instalaciones. El OIEA convino en otorgar prioridad a su evaluación del equipo recuperado y en indicar cuáles eran los artículos que todavía debían ser encontrados.

22. Por otra parte, la contraparte iraquí informó de que no se habían encontrado los informes sobre "Petroquímicos 3" (PC-3) solicitados, pero dio una explicación verbal respecto de un informe relacionado con la proyectada producción autóctona de un horno de fusión de uranio basado en tecnología de haces electrónicos. La contraparte también amplió su anterior explicación del folleto que se había preparado en apoyo de la descripción falsa de la instalación de Al Atheer, que era consecuencia del estudio registrado en el informe PC-3 que faltaba: "Viabilidad del centro de materiales". La contraparte iraquí manifestó que el folleto contenía un resumen correcto del informe que faltaba.

23. La contraparte iraquí presentó un listado de computadora de 62 páginas en el que figuraba una relación de los elementos de material y equipo, básicamente del Grupo 2 y el Grupo 3 del PC-3, que se habían entregado a la Guardia Especial a principios de 1991 y de los elementos (el 70% aproximadamente del total) recuperados posteriormente de los lugares de destrucción, evacuación y almacenamiento y puestos a disposición de los equipos del OIEA para su inspección, después de la visita de la misión de alto nivel de junio de 1991. Estos datos confirman la información resumida contenida en una carta de fecha 13 de septiembre de 1991 del Dr. Jafar Dhia Jafar, en su capacidad de Viceministro de Industria e Industrialización Militar, a su Ministro supervisor, Teniente General Hussein Kamel, copia de la cual fue proporcionada al OIEA por la contraparte iraquí en noviembre de 1995. Sin embargo estos datos no dan ninguna información respecto de la suerte corrida por los materiales y el equipo que anteriormente pertenecían al Grupo 4 de PC-3 ubicado en Al Atheer y por el grupo de enriquecimiento de uranio por centrifugación.

24. Respecto de lo conseguido con el programa de enriquecimiento de uranio por gas centrifugado, la contraparte iraquí sostuvo que el objetivo primordial de dicho programa había consistido en aprovechar el prototipo de modelo de cilindro único ya ensayado, y que todos los recursos se habían orientado hacia dicho objetivo. La contraparte reiteró que lo poco que se había hecho para utilizar los planos de centrifugadoras supercríticas de dos cilindros y de cilindros múltiples había sido un estudio realizado en "tiempo libre", con el que no se había conseguido nada de importancia. Se explicó que en dicho estudio se había dado más importancia al diseño más complejo de cilindros múltiples por la sencilla razón de que se disponía de más detalles de diseño para esa máquina. La contraparte iraquí reiteró que, aunque a la larga se habría intentado

aprovechar diseños de centrifugadoras de mayor rendimiento, el objetivo principal había sido la utilización en gran escala de la máquina de un cilindro, que se consideraba como un diseño de eficacia comprobada. La contraparte manifestó además que las modificaciones que se habían introducido en los edificios de Al Furat y EDC Rashdiya estaban muy orientadas al futuro y no debían interpretarse en el sentido de que se habían abrigado serias esperanzas de llegar pronto a la explotación de diseños de centrifugadoras de cilindros múltiples.

25. La contraparte iraquí dijo que no había conseguido encontrar más documentación que pudiera haber dado una indicación del alcance de la labor de desarrollo de tecnologías de armas nucleares y tecnologías conexas en el momento en que se abandonó el programa. La contraparte dio espontáneamente una explicación de la serie de planos de moldes para fundir componentes de lentes explosivas, pero no pudo dar una explicación verificable de los planos que faltaban. También se dijo que no habían tenido éxito los intentos realizados por la contraparte, durante la visita del equipo técnico, para localizar el registro de planos en el que habría figurado el título de cada plano.

26. Se examinó un resumen, preparado por el OIEA, de información facilitada previamente por la contraparte iraquí sobre la reasignación de instalaciones que anteriormente pertenecían al programa nuclear clandestino del Iraq, y la contraparte se comprometió a proporcionar copias de nuevas órdenes y decretos que resultaban necesarias para verificar las reasignaciones mencionadas.

27. Se discutió a fondo una cronología revisada, preparada por la contraparte iraquí, de las medidas adoptadas por el Iraq en relación con la reunión, el ocultamiento, la destrucción unilateral y el traslado eventual de material y equipo, y la contraparte iraquí se comprometió a aclarar más la información. También se presentó el borrador de una cronología semejante relacionada con la documentación. Se convino en que este documento sería revisado más a fondo por la contraparte antes de ser entregado al OIEA.

28. Durante la reunión con la que concluyeron las conversaciones técnicas en julio de 1997, el OIEA identificó unas 15 cuestiones técnicas, de importancia variable, que requerían la adopción de medidas por la contraparte iraquí. Por carta de 1º de agosto de 1997, el OIEA comunicó a la contraparte iraquí cinco esferas de preocupación respecto de las cuales consideraba que se debía facilitar más información, a saber: la evolución, con el transcurso del tiempo, de la estrategia del Iraq para ocultar y destruir unilateralmente materiales, equipo y documentación, inclusive la función del Comité Gubernamental; el volumen de asistencia externa (extranjera) al programa nuclear clandestino; los logros definitivos conseguidos en el diseño de tecnologías de armas nucleares y tecnologías conexas; la cronología del abandono del programa nuclear clandestino; las adquisiciones clandestinas después de la cesación del fuego. En la misma carta se recordaba al Iraq la observación formulada durante las conversaciones técnicas de mayo de 1997 a los efectos de que la "declaración cabal, definitiva y completa" mejoraría mucho con una sección en la que se describieran los logros prácticos y teóricos del programa nuclear clandestino del Iraq, con mención especial de las capacidades desarrolladas hacia el final del programa.

29. En el período comprendido entre el 4 de agosto y el 16 de septiembre de 1997, el Iraq envió una serie de 24 cartas en las que se respondía a estas cuestiones. En la mayor parte de los casos las respuestas por escrito contenían muy poca información nueva pero daban un cotejo útil de información ya examinada. En una esfera crítica el Iraq pudo facilitar copias de correspondencia que, de ser auténtica, corrobora firmemente la descripción hecha por el Iraq de la situación, a fines de 1990, de su labor de desarrollo de lentes explosivas. El Iraq también autorizó por escrito al OIEA a tomar posesión de materiales y equipo para la producción de cilindros compuestos de fibra de carbono para centrifugadoras de gases, actualmente bloqueados en Jordania, y a eliminarlos. El Iraq también se ha comprometido a facilitar información sobre sus modalidades de compras en la posguerra.

30. Aunque ha facilitado considerables revisiones y adiciones a la información previamente suministrada sobre el ocultamiento y la destrucción unilateral de materiales, equipo y documentación, el Iraq no ha explicado la evolución, con el tiempo, de la estrategia subyacente a esas actividades, sino que se ha limitado a manifestar que sus actividades a este respecto eran reacciones específicas a situaciones que cambiaban rápidamente. De la misma manera, el Iraq no ha dado una descripción clara y exhaustiva de las funciones del Comité Gubernamental que supuestamente se estableció en junio de 1991 con el cometido, entre otros, de "reducir al mínimo el efecto de la violación del TNP". Además, el Iraq afirma que ha declarado todos los aspectos de asistencia externa a su programa nuclear clandestino y se ha negado a contribuir la sección adicional propuesta a la "declaración cabal, definitiva y completa" en la que se describían los logros prácticos y teóricos del programa nuclear clandestino del país.

31. El Iraq sigue sosteniendo que no puede aclarar los motivos que pudieran haber tenido "Hussein Kamel y su grupo" para ocultar los materiales, el equipo y la documentación entregados al OIEA y la Comisión Especial en la granja de Haider House en agosto de 1995.

Declaraciones en virtud del plan de vigilancia  
y verificación permanentes

32. Con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 22 y en el anexo 2 del plan de vigilancia y verificación permanentes (Documento S/22872 Rev.1 y Rev.1/Corr.1) el Iraq debe presentar declaraciones semestrales en enero y julio sobre el uso que se esté dando en ese momento a las fábricas, las instalaciones y los lugares, inclusive los anteriormente utilizados en su programa nuclear clandestino, y sobre los cambios registrados a lo largo de los seis meses anteriores en lo referente al inventario y la ubicación de los materiales, equipo y radioisótopos señalados en los anexos 3 y 4 del plan.

33. Con la cooperación de la contraparte iraquí se han hecho nuevos progresos respecto del contenido y la exactitud de estas declaraciones. En particular, la Dirección Nacional de Vigilancia del Iraq respondió a la petición del OIEA de que incluyera información complementaria sobre las actividades en curso en ciertos lugares utilizados para la producción de materiales, equipo y componentes y también en los que se utilizaban para tareas de diseño y de investigación y desarrollo. La información complementaria, que también comprende descripciones detalladas de la utilización actual del equipo y los

materiales declarados, tiene por objeto mejorar la eficiencia de las actividades de vigilancia y verificación del OIEA en el Iraq.

34. El OIEA ha evaluado las declaraciones recibidas en julio de 1997 y seguirá ocupándose, con la contraparte iraquí, de los criterios para mejorar aún más la exactitud y la exhaustividad de las declaraciones en el transcurso de sus actividades ordinarias relativas al plan de vigilancia.

35. El Iraq todavía no ha informado al OIEA sobre su aplicación de las leyes penales destinadas a hacer efectiva la prohibición a todas las personas naturales y jurídicas bajo la jurisdicción o el control del Iraq de llevar a cabo, en cualquier lugar, cualquier tipo de actividad que le esté prohibida al Iraq en virtud de las resoluciones pertinentes del Consejo de Seguridad o del plan de vigilancia del OIEA, según corresponda, en relación con lo estipulado en el párrafo 34 de dicho plan.

#### Liberación, traslado y cambio de utilización de equipo, materiales e instalaciones

36. En el período que se examina, la Dirección Nacional de Vigilancia presentó al OIEA 29 solicitudes de liberación o traslado de equipo y materiales o de cambio de utilización de edificios objeto de vigilancia. Esas peticiones se tramitan en consulta con la Comisión Especial y se han aprobado 27 de las 29 presentadas. Los elementos cuya liberación, traslado o cambio de utilización se han aprobado siguen sujetos a vigilancia y verificación permanentes con una frecuencia que depende de su importancia.

#### Mecanismo de vigilancia de las exportaciones e importaciones

37. El mecanismo de vigilancia de las exportaciones e importaciones del Iraq, administrado conjuntamente por la Comisión Especial y el OIEA, ha recibido, desde octubre de 1996, notificaciones de unas 50 transacciones que entrañan planes de exportación al Iraq de elementos consignados en los anexos a los planes de vigilancia respectivos. Ninguna de estas notificaciones contiene elementos consignados en el anexo 3 del plan de vigilancia del OIEA.

#### Conversaciones de alto nivel

38. Según se informó en otra ocasión, durante las conversaciones celebradas con motivo de la visita del Ministro de Relaciones Exteriores del Iraq, Sr. Mohammed Said Al-Sahaf, a la sede de la OIEA el 7 de marzo de 1997, el Director General del Organismo se refirió a la necesidad de que el Iraq reafirmara incondicionalmente sus obligaciones en virtud del TNP. En una carta al Director General de fecha 1º de mayo de 1997, el Ministro de Relaciones Exteriores del Iraq escribió:

"... en esta ocasión me es grato reiterar una vez más las obligaciones de la República del Iraq, sin limitaciones ni condiciones, en virtud del TNP y su pleno cumplimiento del acuerdo suscrito con el OIEA respecto del régimen de salvaguardias."

### Resumen

39. El OIEA sigue aplicando su plan de vigilancia y verificación permanentes y ha iniciado un programa de actualización de la tecnología empleada en sus actividades de vigilancia. Esto ya se ha traducido en la aplicación de técnicas de detección subterránea y en el desarrollo de investigaciones radiométricas periódicas aéreas y terrestres. Continúa activamente la labor en otras esferas de la tecnología con la ayuda de Estados miembros.

40. En el transcurso de las conversaciones, la contraparte iraquí ha respondido a preguntas del OIEA pero, desde el punto de vista del Organismo, las preguntas se interpretaron frecuentemente del modo más restringido posible y las respuestas sólo se refirieron a inexactitudes u omisiones concretas que el OIEA había encontrado en el texto. Este enfoque minimalista ha obligado a todos los interesados a dedicar considerable tiempo y esfuerzo adicionales para mejorar la versión definitiva de la "declaración cabal, definitiva y completa". En la segunda parte del presente informe se incluye un examen más detallado de los asuntos mencionados en los párrafos 11 a 31 supra, que se resume en los párrafos 73 a 83.

41. En respuesta a las peticiones del OIEA, la contraparte iraquí ha realizado un esfuerzo considerable para suministrar equipo y personal en apoyo de las actividades de búsqueda y excavación del OIEA a fin de localizar los materiales y el equipo declarados destruidos por el Iraq, bien sea a consecuencia de los bombardeos de la guerra del Golfo o por medidas unilaterales del Iraq, y de verificar su situación. Además, con la cooperación de la contraparte iraquí, se han hecho nuevos progresos por lo que respecta al contenido y la exactitud de las declaraciones semestrales presentadas por el Iraq en virtud del plan de vigilancia y verificación permanentes. En particular, las declaraciones de julio de 1997 incluyen información complementaria solicitada por el OIEA sobre actividades en curso en determinados lugares utilizados para la producción de materiales, equipo y componentes, así como en lugares utilizados para tareas de diseño y de investigación y desarrollo. El OIEA está evaluando las declaraciones más recientes y determinará los criterios para seguir mejorándolas.

42. El OIEA entiende que la carta del Ministro de Relaciones Exteriores del Iraq de 1º de mayo de 1997, resultante de sus conversaciones con el Director General, no sólo refleja la reafirmación incondicional de las obligaciones del Iraq en virtud del TNP sino también la aceptación de sus obligaciones, según las interpreta el OIEA, en virtud del acuerdo de salvaguardias del Iraq con el Organismo.

43. Las actividades de vigilancia y verificación permanentes realizadas por el OIEA desde abril de 1997 no han puesto de manifiesto indicio alguno de la existencia de materiales o actividades prohibidos en el Iraq. Por lo que respecta al equipo prohibido, la contraparte iraquí ha entregado al OIEA varias piezas de equipo relacionado con la conversión en armamentos que había localizado en respuesta a reiteradas peticiones del Organismo. Dicho equipo está siendo transportado fuera del Iraq.

44. En el desarrollo de sus actividades en el Iraq, el OIEA ha disfrutado de la asistencia y la cooperación de la Comisión Especial de las Naciones Unidas, y especialmente del generoso apoyo de ciertos Estados miembros del Organismo que le han facilitado personal técnico y acceso a tecnologías avanzadas y a información.

Segunda parte

SINOPSIS DE LAS ACTIVIDADES DEL OIEA RELATIVAS A  
LA INDIVIDUALIZACIÓN Y LA DESTRUCCIÓN, REMOCIÓN Y  
NEUTRALIZACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL IRAQ EN MATERIA  
DE ARMAS NUCLEARES

Antecedentes

45. En el párrafo 12 de la resolución 687 (1991), el Consejo de Seguridad decidió que el Iraq debería acceder incondicionalmente a no adquirir ni desarrollar armas nucleares ni material que pudiera utilizarse para armas nucleares, ni subsistemas, componentes o instalaciones de investigación, desarrollo, apoyo o fabricación relacionados con esos elementos y a presentar al Secretario General y al Director General del OIEA, dentro del plazo de quince días una declaración sobre el lugar de emplazamiento, la cantidad y el tipo de todos los elementos de dicha índole.

46. El Consejo decidió además que el Iraq debería acceder incondicionalmente a colocar todo su material utilizable para armas nucleares bajo el control exclusivo del OIEA, que se ocuparía de su custodia y remoción; a aceptar la inspección urgente in situ y la destrucción, remoción o neutralización de todos los elementos especificados anteriormente, y a aceptar el plan del OIEA para la vigilancia y verificación permanentes en el futuro del cumplimiento de esos compromisos.

47. En el párrafo 13 de esa misma resolución el Consejo de Seguridad pidió al Director General del OIEA que realizase una inspección inmediata sobre el terreno del potencial nuclear del Iraq, que elaborase un plan, para su presentación al Consejo de Seguridad dentro del plazo de cuarenta y cinco días, para la destrucción, remoción o neutralización, según procediera, de las armas nucleares o el material que pudiera utilizarse para armas nucleares del Iraq, o de los subsistemas, componentes o instalaciones de investigación, desarrollo, apoyo o fabricación relacionadas con esos fines, y que ejecutara ese plan dentro del plazo de cuarenta y cinco días a contar de la aprobación del plan por el Consejo de Seguridad.

48. Se pidió también al Director General que elaborara un plan, habida cuenta de los derechos y obligaciones del Iraq con arreglo al Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares, del 1º de julio de 1968, para la vigilancia y verificación permanentes en el futuro del cumplimiento por el Iraq de lo dispuesto en el párrafo 12 de la resolución 687 (1991), incluido un inventario de todo el material nuclear existente en el Iraq sujeto a la verificación y las inspecciones del Organismo a fin de confirmar que las salvaguardias del Organismo abarcaban todas las actividades nucleares pertinentes del Iraq, plan que se presentaría al Consejo de Seguridad para su aprobación dentro del plazo de ciento veinte días a contar de la aprobación de la resolución. Como se comprenderá fácilmente de los párrafos siguientes, el OIEA no pudo ceñirse a dicho calendario, primordialmente porque el Iraq adoptó una actitud de negativas, ocultamiento y obstrucción, en lugar de cumplir con su obligación de proporcionar desde un principio la declaración prevista por la resolución 687 (1991).

49. El 18 de abril de 1991 el Iraq presentó al OIEA una declaración de que no poseía armas nucleares ni materiales, equipo o instalaciones del carácter definido en el párrafo 12 de la resolución. El OIEA, en una carta de fecha 19 de abril de 1991, notificó al Iraq de que estaba obligado a declarar todo el material fisiónable que pudiera utilizar en la fabricación de un dispositivo explosivo nuclear, inclusive plutonio separado, uranio enriquecido en un 20% o más en el isótopo U235 (uranio muy enriquecido) y U233. El Organismo notificó además al Iraq que también estaba obligado a declarar instalaciones como las destinadas a la reelaboración de combustible nuclear o a la separación de plutonio y uranio, o instalaciones para la separación de isótopos de uranio, al igual que cualesquiera programas de investigación o instalaciones de apoyo o fabricación relacionados con dichas actividades.

50. El 27 de abril de 1991 el Iraq presentó una declaración selectiva de sus existencias de material nuclear, que estaba limitada al material que el Iraq había declarado anteriormente en cumplimiento de su acuerdo de salvaguardias con el OIEA. Esa declaración incluía ciertos materiales nucleares que no eran aptos para la fabricación de armas nucleares, pero no incluía cantidades mucho mayores de otros materiales nucleares que podían utilizarse para armas nucleares y que se habían adquirido o producido en forma clandestina.

51. En la declaración del Iraq también se enumeraban 23 edificios en el predio de Tuwaitha de la Comisión Iraquí de Energía Atómica, así como la instalación de producción de concentrado de uranio en Al Qaim. Sin embargo, en la declaración no se incluían las plantas de producción de dióxido de uranio y tetracloruro de uranio de Al Jesira, las instalaciones de enriquecimiento de uranio mediante separación electromagnética de isótopos (SEMI) de Al Tarmiya y Al Sharqat, las instalaciones de desarrollo y fabricación de armas nucleares de Al Atheer y Al Qa Qaa, las instalaciones de enriquecimiento de uranio mediante centrifugación gaseoso de Al Rashdiya y Al Furat y ninguna de las instalaciones de ingeniería, fabricación y apoyo.

52. Esta era la situación cuando el OIEA comenzó la primera misión de inspección in situ el 15 de mayo de 1991.

### Ejecución

53. Después de la primera misión de inspección in situ en mayo de 1991, el OIEA, con la asistencia y cooperación de la Comisión Especial de las Naciones Unidas (UNSCOM) y Estados Miembros colaboradores, realizó 29 misiones de dicha índole que incluyeron más de 500 inspecciones de instalaciones, muchas de ellas repetidas, utilizando más de 5.000 días-persona de recursos de personal técnico y personal de apoyo (véase el documento adjunto 4). Además, el OIEA ha realizado una serie de cinco inspecciones de examen y verificación de la declaración "cabal, definitiva y completa" revisada sobre su programa nuclear clandestino, que se había solicitado al Iraq a raíz de las revelaciones posteriores a la salida del Iraq del difunto Teniente General Hussein Kamel Hassan Al Majid, y que se había publicado en forma de borrador en febrero de 1996.

54. Como resultado de las actividades de inspección del OIEA ha surgido un panorama técnicamente coherente del programa nuclear clandestino del Iraq que



revela un objetivo orientado hacia la producción de un arsenal de armas nucleares basado en la tecnología de la implosión y que abarcaba:

- La adquisición de material nuclear no apto para la fabricación de armas, mediante la producción nacional y de la adquisición en el extranjero pública o encubierta;
- Programas de investigación y desarrollo de toda la gama de tecnologías de enriquecimiento de uranio, culminando con la industrialización del proceso de SEMI y la demostración de una centrifugadora de gas prototipo de reputación conocida;
- El desarrollo de las tecnologías metalúrgicas necesarias para la fabricación de los componentes de uranio de un arma nuclear;
- Actividades de investigación y desarrollo relacionadas con la producción de plutonio, incluidos la reelaboración a escala de laboratorio de material nuclear irradiado y los estudios de diseño de reactores;
- El diseño de armas nucleares y tecnologías de nuclearización para dispositivos de implosión y el establecimiento de instalaciones a escala industrial para actividades ulteriores de desarrollo y producción;
- Actividades de investigación y desarrollo relacionadas con la integración de un arma nuclear a un sistema de lanzamiento de misiles.

55. El estudio detallado del programa nuclear clandestino del Iraq resultó sumamente difícil, en razón de la persistencia con que el Iraq aplicó una política de encubrimiento y subestimación de la amplitud y los logros del programa. El ejemplo más extremo de esta política fueron los esfuerzos iniciales del Iraq por encubrir el programa totalmente, removiendo y ocultando equipo y materiales comprometedores de los lugares designados. Acciones típicas de estos esfuerzos son la remoción total del equipo de proceso SEMI de Tuwaitha y Tarmiya y la negación de acceso al OIEA a los lugares encubiertos de Abu Grahیب y Falluja. Aun con posterioridad a la declaración revisada del Iraq de fecha 7 de julio de 1991, emitida tras la confrontación de Falluja, el Iraq siguió negando la verdadera misión y los logros de la instalación de desarrollo y producción de armas nucleares de Al Atheer, así como la ubicación real de la instalación de desarrollo de la centrifugadora de gas.

56. La declaración revisada del Iraq del 7 de julio de 1991 incluye una referencia a sus actividades de investigación y desarrollo relativas a la recuperación de plutonio a partir de la reelaboración de material nuclear irradiado en el reactor de investigación IRT-5000. La inspección realizada posteriormente confirmó que se habían realizado tres programas de reelaboración en las celdas radiactivas del laboratorio radioquímico de Tuwaitha, y que se habían recuperado unos cinco gramos de plutonio. Esta actividad se realizó en el marco del Proyecto 182, cuyo objetivo era el diseño y la construcción en el país de un reactor 40 MW de investigación alimentado con uranio natural y moderado con agua pesada, y que hubiera proporcionado una base para establecer la capacidad de producir y separar cantidades sustanciales de plutonio apto para la fabricación de armas.

57. El gran número de documentos obtenidos durante las inspecciones sobre el terreno sexta y séptima, realizadas entre el 22 de septiembre y el 22 de octubre de 1991, fueron de gran ayuda para descubrir el programa nuclear clandestino del Iraq. Esos documentos proporcionaban una visión general de la parte del programa que se había desarrollado bajo el nombre ficticio de "Proyecto Petroquímica 3" (PC-3). A pesar de que el 23 de septiembre el Iraq retiró por la fuerza el grueso de estos documentos de la custodia del OIEA y lo retuvo durante un período de unas seis horas, durante el cual, según una declaración posterior del Iraq, se habrá preparado un catálogo de los informes y se habían extraído todos los documentos relativos al Grupo 4 del Proyecto PC-3 (nuclearización), el OIEA pudo conservar una serie de documentos que proporcionaron pruebas incontrovertibles de que la verdadera misión de la instalación de Al Atheer era el desarrollo y la producción de armas nucleares. Después de agosto de 1995, el Iraq proporcionó al OIEA una gran cantidad de documentación sobre el programa, pero no se puede tener la seguridad de que todos los documentos retirados por la parte iraquí el 23 de septiembre de 1991 se hayan entregado posteriormente al OIEA.

58. En el grupo de documentos clandestinos no se encontró nada relacionado con el programa de la centrifugadora de gas, aunque el Iraq sostuvo que el programa se había ubicado junto con el Programa PC-3 en Tuwaitha. El Iraq explicó que el programa de centrifugación había sido financiado y administrado separadamente y que sus documentos se habían almacenado también separadamente y, al igual que los documentos de otros programas, habían sido destruidos en el momento en que se realizó la sexta inspección del OIEA. El Iraq sostuvo también que no se había adoptado ninguna decisión política acerca de continuar el desarrollo de armas nucleares, y siguió insistiendo en que la verdadera misión de la instalación de Al Atheer era la de un centro de estudio de materiales.

59. Pese a la actitud evasiva del Iraq, el OIEA llevó a cabo una extensa campaña de destrucción, remoción y neutralización de los elementos prácticos del programa nuclear clandestino del Iraq. Esta actividad abarcó la destrucción de edificios y equipo en las instalaciones de SEMI de Tuwaitha, Al Tarmiya y Al Sharqat, y en las instalaciones de desarrollo y producción de armas nucleares de Al Atheer y Al Qa Qaa; de las instalaciones de reelaboración a escala de laboratorio de Tuwaitha, y del equipo, los componentes y los materiales relacionados con la centrifugadora de gas. En total, se destruyeron con explosivos más de 50.000 m<sup>2</sup> de superficie de plantas y se destruyeron o neutralizaron más de 1.900 elementos individuales y 600 toneladas de aleaciones delicadas, de utilidad para un programa de armas nucleares o para actividades de enriquecimiento de uranio (véase el documento adjunto 3).

60. Estas actividades de destrucción y neutralización, que básicamente se completaron en noviembre de 1992, fueron complementadas con la remoción del Iraq de todos los materiales nucleares conocidos aptos para la fabricación de armas nucleares, y el traslado a la sede del OIEA en Viena de algunas piezas de equipo especializado. La remoción del material nuclear apto para la fabricación de armas nucleares se realizó en dos etapas: el material sin irradiar y ligeramente irradiado se retiró en tres envíos durante el período comprendido entre noviembre de 1991 y junio de 1992, y la tarea más compleja de remover el material irradiado se logró en dos envíos, durante el período comprendido entre diciembre de 1993 y febrero de 1994.

61. En el otoño de 1992 comenzó la labor de preparación de las actividades de vigilancia y verificación, tipificadas por la iniciación, en septiembre de ese año, del muestreo de referencia para el estudio hidrológico de las principales vías de agua del Iraq que ahora se realiza de ordinario dos veces al año.

62. Las actividades de inspección sobre el terreno y las conversaciones con la parte iraquí siguieron teniendo por objeto comprender mejor los logros del Iraq en materia de nuclearización y el desarrollo de la tecnología de enriquecimiento de uranio por centrifugación gaseosa. Se hicieron muchos intentos por persuadir a la parte iraquí de que proporcionara información significativa sobre compras y sobre la participación extranjera en sus logros en materia de diseño de una centrifugadora. Pese a las muchas promesas de cooperación del Iraq, estas cuestiones permanecieron estancadas hasta que, como resultado de una serie de conversaciones de alto nivel celebradas entre agosto y octubre de 1993, el Iraq finalmente accedió a proporcionar información sobre adquisiciones y, lo que es más notable, a identificar las fuentes de asistencia extranjera para su programa de centrifugación.

63. Estas revelaciones permitieron al OIEA confirmar la información de los Estados Miembros sobre las adquisiciones iraquíes e identificar la fuente y la estrategia empleada para adquirir 100 toneladas de acero martensítico que el Iraq había destruido en abril y mayo de 1991 y que había sido sometido a una mayor adulteración bajo la supervisión del OIEA en noviembre de 1992. Muy importante fue la explicación del Iraq sobre la adquisición de información para el diseño de una centrifugadora de gas, incluida la identificación de los extranjeros involucrados.

64. Aunque se hicieron progresos en la verificación de las transacciones, hasta septiembre de 1994 se avanzó poco en la determinación del alcance del programa nuclear clandestino del Iraq, es ese momento el OIEA (inspección 26), aprovechando información de los Estados Miembros y tras una serie de conversaciones e inspecciones de instalaciones, obtuvo una admisión del Iraq de que en 1981 se había establecido un programa de estudio relativo a la separación de isótopos por láser. El programa, que se había asignado al grupo de láser del Departamento de Física de la Comisión Iraquí de Energía Atómica (Tuwaitha), supuestamente continuó trabajando sin éxito hasta 1987, cuando fue relegado a la categoría de "cuestión en examen". La opinión de los expertos de la inspección 26 del OIEA fue que la explicación del Iraq de sus actividades relacionadas con la separación por láser eran plausibles, pero se expresó sorpresa porque el Iraq no hubiera emprendido el paso relativamente sencillo de vaporizar el uranio metálico (véase el documento adjunto 1, sección 1.2.5).

65. En agosto de 1994, paralelamente a la inspección 26, el OIEA comenzó su presencia continuada en el Iraq mediante el establecimiento de su Grupo de Vigilancia Nuclear.

66. Tras la salida del Iraq, en agosto de 1995, del difunto Teniente General Hussein Kamel, el Iraq proporcionó información adicional acerca de sus programas de nuclearización y enriquecimiento por centrifugación gaseosa y reveló la existencia de un plan en agosto de 1990, para desviar el combustible del reactor de investigación sometido a salvaguardias hacia un "programa acelerado", para la fabricación de armas nucleares. Al mismo tiempo, el Iraq admitió que la verdadera misión de la instalación de Al Atheer había sido el desarrollo y la

producción de armas nucleares, y confirmó que el emplazamiento de Rashdiya del Centro de Diseño Técnico había sido la sede del programa de enriquecimiento por centrifugación gaseosa desde su establecimiento en 1987. La información proporcionada por el Iraq incluía una gran cantidad de documentos que comprendían informes técnicos del programa PC-3, dibujos técnicos, actas de reuniones y correspondencia relacionada con adquisiciones, que se entregó a la UNSCOM y más tarde al OIEA en la Haider House, propiedad que, según el Iraq, había pertenecido a la familia de Hussein Kamel.

67. El OIEA organizó dos grupos de inspección (los grupos 28 y 29) en septiembre y octubre de 1995, respectivamente, para examinar la información proporcionada por el Iraq. Durante esas inspecciones resultó claro que el Iraq había hecho mucho más progresos de lo que había declarado previamente en cuanto al desarrollo del paquete de implosión, sobre todo mediante las actividades realizadas en el establecimiento de Al Qa Qaa, que había acumulado más experiencia en metalurgia del uranio de lo que había admitido anteriormente, que en enero de 1991 estaba en condiciones de iniciar la recuperación de uranio muy enriquecido (UME) a partir del combustible del reactor de investigación sometido a salvaguardias, y que había iniciado actividades para acelerar la integración del arma nuclear a un sistema de lanzamiento de misiles. Durante estas inspecciones, el Iraq suministró más documentación, sobre todo un disco óptico con copias electrónicas de muchos documentos relacionados con la labor del Grupo 4 (nuclearización) del programa PC-3. Después de esas inspecciones, el Iraq continuó suministrando documentación adicional, algunas veces espontáneamente y otras en respuesta a peticiones del OIEA.

68. Durante estas actividades de inspección se volvieron a examinar el alcance y los logros del programa de enriquecimiento por centrifugación gaseosa y se obtuvieron más aclaraciones sobre la magnitud y la naturaleza de la asistencia extranjera. La parte iraquí retiró explicaciones que había inventado para proteger a las fuentes de asistencia extranjera y reveló que se habían obtenido muchos dibujos y especificaciones relativos a centrifugadoras, algunos de ellos sobre máquinas de cilindros múltiples de tecnología avanzada. Se supo también que el Iraq había previsto construir una tercera instalación de centrifugación en un lugar situado en Taji meridional, que hubiera albergado salas en cascada de hasta 1.000 máquinas y que, según la parte iraquí, hubiera sido el emplazamiento de una futura instalación de producción de  $UF_6$  a escala comercial.

69. Según el Iraq, el rápido programa de diseño, desarrollo, fabricación y utilización de centrifugadoras de gas no estuvo acompañado de planes de la misma prioridad para obtener suministros de cantidades a escala de producción de  $UF_6$ , el material de alimentación básico. El Iraq ha declarado que su capacidad de producción de  $UF_6$  a escala de laboratorio era más que adecuada para apoyar las actividades de desarrollo en marcha en 1990, por lo que consideraba que no había urgencia en establecer una capacidad de producción en gran escala.

70. Desde octubre de 1995, el OIEA ha venido examinando la documentación de la Haider House para evaluar las declaraciones del Iraq y, sobre la base de éstas y otras actividades, había removido del Iraq una cierta cantidad de elementos para fines específicos y había separado para su ulterior destrucción o neutralización ciertas cantidades de aluminio y acero martensítico y otras piezas de equipo y materiales.

La situación y el alcance del programa nuclear clandestino del Iraq

71. Las inspecciones de la capacidad nuclear del Iraq realizadas por el OIEA sobre el terreno han ido creando una imagen de un programa muy bien financiado, cuyo objetivo era el desarrollo y la utilización de tecnologías nacionales para la producción de material nuclear apto para la fabricación de armas y el desarrollo y la producción de esas armas; el año 1991 era la fecha objetivo para la primera arma.

72. El programa, que se describe con más detalle en el apéndice I del presente informe, comprendía:

- Producción nacional y adquisición abierta y encubierta de compuestos de uranio natural. A este respecto:

Todas las instalaciones nacionales conocidas con capacidad para producir cantidades de compuestos de uranio de utilidad para un programa nuclear reconstituido han sido destruidas junto con su equipo principal.

El OIEA tiene en su custodia todos los compuestos de Uranio que se sabía había adquirido el Iraq.

El OIEA tiene en su custodia todas las cantidades prácticamente recuperables conocidas de compuestos de uranios fabricados en el país.

- Instalaciones a escala industrial para la producción de compuestos de uranio puro aptos para la fabricación de combustible o el enriquecimiento isotópico. A este respecto:

Se han destruido todas las instalaciones conocidas, junto con su equipo principal, de producción a escala industrial de compuestos de uranio puro aptos para la fabricación de combustible o el enriquecimiento isotópico.

- Actividades de investigación y desarrollo de la gama completa de tecnologías de enriquecimiento, culminando con la utilización a escala industrial del proceso de SEMI y progresos sustanciales hacia la utilización con fines similares de la tecnología de enriquecimiento por centrifugación gaseosa. A este respecto:

Todo el equipo conocido de finalidad única utilizado en las actividades de investigación y desarrollo de tecnologías de enriquecimiento ha sido destruido, removido o neutralizado.

Todo el equipo conocido de finalidad doble utilizado en las actividades de investigación y desarrollo de tecnologías de enriquecimiento está sujeto a vigilancia y verificación continuadas.

Todas las instalaciones conocidas para el enriquecimiento de uranio mediante tecnologías de SEMI han sido destruidas junto con su equipo principal.

- Estudios de diseño y de viabilidad para un reactor nacional de producción de plutonio. A este respecto:

En las inspecciones del OIEA no se encontraron indicios de que los planes del Iraq para construir un reactor nacional de producción de plutonio hubieran superado la etapa del estudio de viabilidad.

- Actividades de investigación y desarrollo de la tecnología de reelaboración de combustible irradiado. A este respecto:

La instalación utilizada en las actividades de investigación y desarrollo de la tecnología de reelaboración de combustible irradiado fue destruida en el bombardeo de Tuwaitha y el equipo especial para el proceso ha sido destruido o neutralizado.

- Actividades de investigación y desarrollado relacionadas con la capacidad de producir armas nucleares basadas en la implosión. A este respecto:

Los edificios principales de la planta de producción y desarrollo de armas nucleares de Al Atheer han sido destruidos y todo el equipo conocido especial para esa función ha sido destruido, removido o neutralizado.

- Un "programa acelerado" para desviar combustible del reactor de investigación sometido a salvaguardias y recuperar el UME para utilizarlo en un arma nuclear. A este respecto:

El OIEA verificó y contabilizó todas las existencias de combustible del reactor de investigación y mantuvo ese combustible en su custodia hasta que fue retirado del Iraq.

#### Resumen

73. El Consejo de Seguridad, en su resolución 687 (1991), había previsto que dentro del plazo de quince días a contar de la aprobación de la resolución, el Iraq presentaría al Director General del OIEA una declaración sobre el lugar de emplazamiento, la cantidad y el tipo de todos los elementos especificados en el párrafo 12 de la resolución. Se había previsto además que el OIEA realizaría inspecciones inmediatas sobre el terreno del potencial nuclear del Iraq sobre la base de las declaraciones y de la designación de otros lugares por la Comisión Especial, y que el Organismo elaboraría un plan para su presentación al Consejo de Seguridad dentro del plazo de cuarenta y cinco días, para la destrucción, remoción o neutralización, según procediese, de todos los elementos indicados en el párrafo 12 de la resolución. El OIEA debía comenzar a ejecutar ese plan dentro de los cuarenta y cinco días después de la aprobación del plan por el Consejo de Seguridad.

74. El OIEA no pudo ajustarse a esos plazos porque el Iraq optó por aplicar una política de negación, encubrimiento y obstrucción, en lugar de cumplir sus obligaciones de proporcionar, desde el comienzo, la declaración prevista en la resolución 687. Las declaraciones iniciales proporcionadas por el Iraq fueron

totalmente inadecuadas y, además, se obstruyó el acceso del OIEA a los lugares de inspección designados. Tras la visita al Iraq de una delegación de alto nivel de las Naciones Unidas y el OIEA en julio de 1991, y tras la intervención personal del Secretario General de las Naciones Unidas, el Iraq modificó su actitud inicial y proporcionó una declaración bastante ampliada pero todavía incompleta. Por otra parte, el Iraq continuó encubriendo y negando aspectos de sus actividades de nuclearización y enriquecimiento por centrifugación hasta las declaraciones que siguieron a la partida, en agosto de 1995, del difunto Teniente General Hussein Kamel. A partir de ese momento, el Iraq se mostró más dispuesto a proporcionar información, aunque todavía continúa limitando el alcance de la información proporcionada en respuesta a los requerimientos del OIEA, en un esfuerzo por restar importancia a las capacidades desarrolladas con el programa nuclear clandestino.

75. Durante las visitas de sus equipos técnicos, desde mayo de 1997, el OIEA ha recibido aclaraciones sobre muchas de las cuestiones que planteó a la parte iraquí. Si bien contienen poca información nueva, las declaraciones escritas del Iraq constituyen una recopilación útil de la información examinada anteriormente. En una esfera crítica, el Iraq pudo proporcionar copias de correspondencia que, de ser genuina, corroboraría la descripción hecha por el Iraq de la situación al final de 1990 en relación con su labor para desarrollar lentes de explosivos. Ahora bien, la parte iraquí no ha proporcionado una declaración escrita amplia de la composición, el mandato y la duración del Comité Gubernamental encargado, entre otras cosas, de "reducir al mínimo el efecto de la violación del TNP"; ha declarado que no tiene más información relativa a la asistencia externa para su programa nuclear clandestino; se ha manifestado incapaz de describir los motivos de las acciones imputadas al difunto Teniente General Hussein Kamel, que resultaron en la ocultación del conjunto de documentación, material y equipo "descubiertos" en la granja denominada Haider House; se ha negado a incluir en su declaración cabal, definitiva y completa un resumen de los logros prácticos y teóricos del programa nuclear clandestino del Iraq; y todavía no ha proporcionado la prometida descripción escrita de su sistema de adquisiciones posterior a la guerra.

76. La falta de cooperación del Iraq ha obligado al OIEA a aplicar un proceso prolongado y minucioso que comprende inspecciones sobre el terreno, reunión y análisis de información sobre adquisiciones y seguimiento de otros datos proporcionados por Estados Miembros. Las investigaciones realizadas por el OIEA durante muchos años han puesto de manifiesto una imagen técnicamente coherente del programa nuclear clandestino del Iraq.

77. Aunque faltan ciertas pruebas documentales y todavía quedan algunas lagunas en los conocimientos, puede afirmarse lo siguiente con respecto al programa clandestino del Iraq:

- Nada parece indicar que el Iraq haya tenido éxito en sus intentos de producir armas nucleares. La explicación dada por el Iraq de sus progresos en cuanto a la finalización de un diseño práctico para su programa de armas nucleares se considera en consonancia con los recursos y el cronograma indicados por la documentación del programa disponible. Ahora bien, no se cuenta con documentación u otras pruebas para mostrar la situación real del diseño del arma cuando se interrumpió el programa.

- Iraq estaba en el umbral del éxito, o cerca de él, en esferas como la producción de UME mediante el proceso de SEMI, la producción y organización en cascada experimental de centrifugadoras de gas subcríticas de cilindro único y la fabricación del paquete explosivo para el arma nuclear.
- No hay nada que indique que el Iraq había producido más de unos pocos gramos de material nuclear apto para la fabricación de armas (UME o plutonio separado) utilizando procesos nacionales que han sido ahora removidos del Iraq.
- No hay indicios de que el Iraq haya obtenido de cualquier otra forma material nuclear apto para la fabricación de armas.
- Todo el combustible de reactor nuclear sometido a salvaguardias, incluido el combustible de UME que el Iraq tenía previsto desviar hacia su "programa acelerado", ha sido verificado y plenamente contabilizado por el OIEA y retirado del Iraq.
- No hay indicios de que haya quedado en el Iraq ninguna capacidad física para la producción de material nuclear apto para la fabricación de armas en cantidades significativas.

78. Se considera que la descripción del Iraq de su desarrollo de la centrifugadora de gas subcrítica de cilindro único está en consonancia con los recursos y la escala cronológica indicada en la documentación disponible y con la situación de las instalaciones conexas. Aunque se dispone de poca documentación, está claro que el Iraq tenía intenciones de utilizar la información en su poder relativa a las centrifugadoras subcríticas de cilindros múltiples. Para poder verificar la explicación del Iraq, de que sólo se ha realizado labor de diseño exploratoria limitada, será necesario tener acceso a las fuentes de información extranjera del Iraq.

79. No hay pruebas de discrepancias importantes entre el panorama técnicamente coherente del programa pasado del Iraq que se ha elaborado y la información contenida en la declaración cabal, definitiva y completa publicada el 7 de septiembre de 1996 y suplementada por revisiones y adiciones escritas proporcionadas por el Iraq de ahí en adelante. Ahora bien, teniendo en cuenta la posibilidad, si bien remota, de que haya instalaciones duplicadas no detectadas o instalaciones o actividades anómalas fuera de este panorama técnicamente coherente, no se pueden dar garantías absolutas en cuanto al carácter cabal y completo de la declaración del Iraq. En todo proceso de verificación técnica que abarque un país entero es inevitable que queden algunas incertidumbres, sobre todo cuando se trata de probar la ausencia de actividades u objetos que se pueden ocultar con facilidad. La medida en que esa incertidumbre es aceptable constituye un juicio de política.

80. La mayoría de las actividades del OIEA de destrucción, remoción y neutralización de los componentes del programa de armas nucleares del Iraq que se habían descubierto hasta la fecha, se completaron al final de 1992 (véase el documento adjunto 3). Desde ese momento, sólo se han identificado y eliminado un número relativamente pequeño de piezas de equipo y materiales proscritos, la mayoría de los cuales fueron entregados al OIEA por el Iraq después de los



sucesos de agosto de 1995. Si bien no hay indicios de la presencia de más equipo o materiales proscritos en el Iraq, el OIEA, pese a sus extensas actividades de inspección, no puede, por las razones descritas en el párrafo anterior, dar garantías absolutas de la ausencia de elementos que se pueden ocultar con facilidad, como componentes de centrifugadoras o copias de documentos relacionados con las armas.

81. El plan continuado de vigilancia y verificación del OIEA se introdujo gradualmente durante el período comprendido entre noviembre de 1992 y agosto de 1994, fecha esta última en que se lo consideró operacional. Teniendo en cuenta la amplia experiencia tecnológica desarrollada por el Iraq durante su programa nuclear clandestino, el plan se basó en el supuesto de que el Iraq mantenía la capacidad de utilizar, para la fabricación de armas nucleares, cualesquiera materiales o tecnología que pudiera obtener en el futuro.

82. Durante la aplicación del plan no se han descubierto indicios de actividades proscritas en marcha ni la presencia en el Iraq de materiales o equipo proscritos, aparte de los artículos a que se hace referencia en el párrafo 80. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que las medidas de vigilancia y verificación no permiten garantizar la detección de actividades proscritas que se pueden ocultar o disimular fácilmente, como los estudios de nuclearización basados en computadora o el desarrollo de cascadas de centrifugadoras en pequeña escala. La adquisición directa por el Iraq de material nuclear apto para la fabricación de armas también plantearía un desafío técnico importante para el plan; habría que hacer mucho hincapié en los controles internacionales.

83. Como se ha indicado más arriba, las actividades del OIEA relativas a la investigación del programa nuclear clandestino del Iraq han llegado al punto del rendimiento decreciente; el OIEA está concentrando sus recursos en la aplicación y el fortalecimiento técnico de su plan para la vigilancia y verificación continuadas del cumplimiento por el Iraq de sus obligaciones en virtud de las resoluciones del Consejo de Seguridad. El OIEA no está "cerrando el capítulo" de sus investigaciones relativas al programa nuclear clandestino del Iraq y seguirá ejerciendo su derecho a investigar todos los aspectos de ese programa, en particular mediante el seguimiento de cualquier información nueva desarrollada por el OIEA o proporcionada por los Estados Miembros y que, a juicio del OIEA, justifique nuevas investigaciones, y a destruir, remover o neutralizar todos los artículos proscritos que descubra durante esas investigaciones.

Documentos adjuntos

- Documento 1 Los componentes del programa nuclear clandestino del Iraq
- Documento 2 Cronología de los sucesos más importantes
- Documento 3 Destrucción, remoción y neutralización
  - 3.1 Equipo y materiales principales utilizados en el programa nuclear clandestino del Iraq que fueron destruidos o neutralizados bajo la supervisión del OIEA
  - 3.2 Equipo y materiales principales utilizados en el programa nuclear clandestino del Iraq removidos por el OIEA
  - 3.3 Edificios principales de sitios directamente afectados al programa nuclear clandestino del Iraq destruidos bajo la supervisión del OIEA
  - 3.4 Edificios principales de sitios directamente afectados al programa nuclear clandestino del Iraq destruidos durante los bombardeos aéreos (enero a febrero de 1991)
  - 3.5 Combustible de uranio removido del Iraq bajo supervisión del OIEA
  - 3.6 Plutonio removido del Iraq bajo supervisión del OIEA
- Documento 4 Resumen de las misiones de inspección del OIEA

Documento adjunto

1. Los componentes del programa nuclear clandestino del Iraq

1. Adquisición de material nuclear apto para la fabricación de armamentos
- 1.1 Adquisición y producción de compuestos de uranio
  - 1.1.1 Material declarado y sujeto a las salvaguardias del OIEA
  - 1.1.2 Compra de concentrado de uranio y dióxido de uranio
  - 1.1.3 La instalación de extracción de uranio de Al Qaim
  - 1.1.4 La instalación de conversión de uranio de Al Jesira
  - 1.1.5 Planta experimental de uranio de Tuwaitha
  - 1.1.6 ResumenCuadro 1.1 Balance de materiales - proyectos de uranio de Tuwaitha
- 1.2 Desarrollo de la capacidad nacional de enriquecimiento de uranio
  - 1.2.1 Separación electromagnética de isótopos
  - 1.2.2 Enriquecimiento de uranio por difusión gaseosa
  - 1.2.3 Enriquecimiento del uranio con centrifugadoras a gas
  - 1.2.4 Enriquecimiento químico y por intercambio iónico de uranio
  - 1.2.5 Separación isotópica por láser
  - 1.2.6 Resumen
- 1.3 La sustracción propuesta de combustible de reactores de investigación
  - 1.3.1 El "programa acelerado"
  - 1.3.2 La recuperación del uranio muy enriquecido - Proyecto 601/603
  - 1.3.3 El enriquecimiento ulterior del uranio muy enriquecido - Proyecto 521C
  - 1.3.4 Conversión a uranio metálico muy enriquecido - Proyecto 602/602B
  - 1.3.5 ResumenCuadro 1.3 Inventario iraquí de combustible de reactores de investigación verificado por el OIEA el 19 y 20 de noviembre de 1990
- 1.4 La producción y separación de plutonio
  - 1.4.1 El reactor nacional - Proyecto 182
  - 1.4.2 La utilización del reactor IRT 5000
  - 1.4.3 La separación de plutonio
  - 1.4.4 Resumen
2. Nuclearización (fabricación de armas nucleares)
  - 2.1 Antecedentes
  - 2.2 Instalaciones
  - 2.3 Investigación y desarrollo
  - 2.4 Sistema de lanzamiento de misiles
  - 2.5 Documentación sobre los programas
  - 2.6 Resumen

1. Adquisición de material nuclear apto para la fabricación de armamentos

1.1 Adquisición y producción de compuestos de uranio

1.1.1 Material declarado y sujeto a las salvaguardias del OIEA

a) Uranio poco enriquecido

En 1982 el Iraq importó de Italia 1.767 kg de uranio enriquecido a un 2,6% de U-235, en forma de  $UO_2$  en polvo. El material ha sido verificado y contabilizado en su totalidad; se encuentra en el Iraq bajo control del OIEA en el Sitio C (un depósito cerca de Tuwaitha), en la misma forma en que fue recibido.

b) Uranio natural

En 1979 el Iraq importó de Italia 4.006 kg de uranio natural en forma de  $UO_2$  en polvo y 508 kg de uranio en forma de  $UO_2$  en nódulos de combustible prensados. El  $UO_2$  en polvo y los nódulos se usaron en el Laboratorio de Investigaciones Experimentales para la Fabricación de Combustible para actividades de investigación y desarrollo. Se ha determinado el destino de 4.323 kg de los 4.514 kg de uranio recibidos, lo que arroja una diferencia inexplicada de 191 kg. Esta cifra es menor que el total acumulativo declarado de "material no contabilizado" y de desechos medidos a lo largo del período 1982-1990, y guarda correspondencia con la naturaleza de la operación. Todo el material restante se ha verificado y contabilizado, y se encuentra en el Iraq bajo control del OIEA en el Sitio C.

c) Uranio empobrecido

En 1979 Iraq importó de Italia 6.005 kg de uranio empobrecido en forma de  $UO_2$  en polvo. Este material se ha verificado y contabilizado en su totalidad y se encuentra en el Iraq bajo control del OIEA en el Sitio C, en la misma forma en que fue recibido.

d) Uranio muy enriquecido

Las existencias iraquíes de combustible para reactores de investigación importado de Rusia y Francia contenían casi 50 kg de uranio muy enriquecido, a valores previos a la irradiación. Todas las existencias iraquíes de combustible para reactores nucleares indicadas en el cuadro 1.3 se contabilizaron y se retiraron del Iraq. La última partida se envió en febrero de 1994.

1.1.2 Compra de concentrado de uranio y dióxido de uranio

Entre 1979 y 1982, el Iraq obtuvo concentrados de uranio de Portugal y del Níger, y dióxido de uranio del Brasil. En ese momento ni el Níger ni el Brasil eran partes en el Tratado sobre la no proliferación y tampoco habían concertado un acuerdo amplio de salvaguardias con el OIEA, lo que habría exigido que se notificara al Organismo de las entregas de ese tipo de material al Iraq. Portugal, que era parte en el Tratado sobre la no proliferación, pero no había firmado un acuerdo amplio sobre salvaguardias, notificó al organismo de las entregas al Iraq.

Los concentrados de uranio obtenidos de Portugal se entregaron en dos lotes. El lote 1, recibido el 20 de junio de 1980, consistía en 429 tambores con 138.098 kg de concentrado y el lote 2, recibido en tres envíos entre el 17 de mayo de 1982 y el 20 de junio de 1982, consistía en 487 tambores con 148.348 kg de concentrado. En cartas de fechas 6 de agosto de 1981, 1º de junio de 1982 y 21 de julio de 1982, el Iraq notificó al OIEA de que había recibido ese material, con lo que confirmó las notificaciones complementarias recibidas de Portugal en el momento del envío. Todas las existencias iraquíes de material de ese origen se cotejaron con las listas completas de envío proporcionadas al OIEA por el personal de contraparte iraquí, en que se indicaban los números de los lotes de producción originales y el peso de cada tambor. Las medidas de verificación (medición de peso, ensayos no destructivos, muestreo y análisis) permitieron concluir que todo el concentrado de uranio recibido de Portugal se había contabilizado y permanecía intacto en la forma en que se había enviado, con la excepción de cerca de 40 kg que se perdieron cuando un tambor se dañó durante las actividades de salvamento y ocultación realizadas por el Iraq en 1991. Este material permanece en el Iraq bajo control del OIEA, en el Sitio C, en la misma forma en que fue recibido.

El concentrado de uranio obtenido del Níger también se envió en dos lotes. El lote 1, recibido el 8 de febrero de 1981, consistía en 432 tambores con 137.435 kg de concentrado; el lote 2, recibido el 18 de marzo de 1982, consistía en 426 tambores con 139.409 kg de concentrado. Por carta de fecha 6 de agosto de 1981, el Iraq notificó al OIEA del recibo del primer envío, pero no del segundo. La totalidad de las existencias iraquíes de material de este origen se cotejó con las listas completas de envío de ambos lotes, proporcionadas al OIEA por el personal de contraparte iraquí, en que se detallaban los números de los lotes de producción originales, junto con el peso de cada tambor. Las medidas de verificación (medición de peso, ensayos no destructivos, muestreo y análisis) permitieron concluir que se había contabilizado todo el concentrado de uranio recibido del Níger. Este material permanece en el Iraq, bajo control del OIEA, en el Sitio C, en la misma forma en que fue recibido.

El Iraq no informó al OIEA del dióxido de uranio ( $UO_2$ ) importado del Brasil en 1981 y 1982 y su existencia en el Iraq recién se reconoció cuando el Iraq presentó su declaración revisada el 7 de julio de 1991. La verificación y contabilización del  $UO_2$  adquirido en el Brasil se vieron complicadas por el hecho de que el Iraq no pudo proporcionar documentos de envío adecuados para todo el material y declaró que había usado cerca de 4.422 kg, del total recibido, que se estimaba en 27.000 kg. El Iraq declaró que se habían recibido dos envíos de  $UO_2$  del Brasil, el primero en agosto de 1981, que había consistido en 7.914 kg de  $UO_2$  en 120 tambores, y el segundo en la primera mitad de 1982, con 128 tambores que contenían entre 17.300 y 19.200 kg de  $UO_2$ . Los iraquíes aseguraron que no sabían cuánto material había en el segundo envío, ya que éste había llegado sin documentos y el material no se había pesado en el Iraq. La única documentación disponible para ambos envíos era una lista de pesos para el primer envío y una lista de resultados analíticos para el segundo envío. Las actividades de verificación realizadas durante la inspección OIEA-12 indicaron que las cantidades en inventario eran considerablemente menores que las declaradas, lo que llevó a cuestionar el consumo declarado. Además, la variedad y el aspecto inusual de las formas físicas del  $UO_2$  plantearon dudas respecto de su origen.

Se emprendieron numerosas actividades de verificación, que comprendieron mediciones de pesos, ensayos no destructivos, muestreo y análisis, y el examen microscópico de la forma física y las propiedades de una serie completa de muestras de material. Ello permitió caracterizar los diversos polvos y gránulos del  $UO_2$  brasileño y demostró que este material era muy diferente del material importado abiertamente o producido en el Iraq.

La tarea se terminó por fin en julio de 1994 cuando, con la cooperación del Gobierno del Brasil, resultó posible confirmar el origen del  $UO_2$  sobre la base de las características químicas y físicas determinadas por el OIEA. Para esa fecha también resultó posible confirmar la cantidad de material enviada al Iraq. Estos datos permitieron al OIEA verificar la cantidad que el Iraq había declarado haber usado y realizar el balance con el material que quedaba en existencias. De los 24.260 kg de  $UO_2$  recibidos por el Iraq del Brasil, 3.600 kg se usaron para producir  $UCl_4$ ,  $UF_4$  y uranio metálico; el resto del material ha sido verificado y permanece en el Iraq bajo control del OIEA, en el Sitio C.

#### 1.1.3 La instalación de extracción de uranio de Al Qaim

Los depósitos de roca de fosfato en el Iraq occidental contienen uranio en una concentración que varía entre 50 y 80 ppm. Un depósito importante en Akashat abastece una planta de elaboración de fertilizantes fosfatados en Al Qaim, a unos 150 km de distancia. Entre 1982 y 1984 se construyó y puso en funcionamiento una planta de extracción de uranio a partir del ácido fosfórico usado en el proceso de producción (Unidad 340). La planta habría producido 103 toneladas de uranio por año, equivalentes a 146 toneladas de concentrado de uranio, en el supuesto de que hubiera funcionado a capacidad de diseño 317 días al año y procesado 3.600 m<sup>3</sup> por día de ácido fosfórico con un contenido de 75 ppm de uranio y una eficiencia de extracción del 93%. En sus seis años de funcionamiento declarado, la planta debería haber producido cerca de 600 toneladas de uranio, contenidas en casi 900 toneladas de concentrado. Sin embargo, el Iraq sólo declaró una producción de 109 toneladas de uranio en 168 toneladas de concentrado, es decir, menos del 20% de la capacidad de diseño de la planta.

La investigación de esta aparente contradicción se vio facilitada considerablemente por la presencia de un juego de registros de explotación (informes diarios de producción) correspondientes al período comprendido entre 1986 y 1990, que contenían datos diarios sobre las corrientes de entrada y salida de ácido fosfórico y sus contenidos respectivos de uranio, los niveles relativos de dos de los principales tanques químicos y el número de tambores de concentrado producido (incluidos los números de serie de los tambores).

Se emprendió una extensa evaluación de esos datos para determinar si guardaban correspondencia con la producción de concentrado de uranio. Sobre la base de muestreos realizados en la mina de Akashat, se obtuvo una correlación entre el contenido de uranio y el contenido de pentóxido de fósforo del mineral, que permitió calcular el contenido de uranio en la corriente de ácido de entrada. Ello permitió obtener una estimación teórica de la producción de la planta que resultó muy cercana a la producción declarada.

Este análisis mostró también que el bajo rendimiento de la planta se debió al bajo contenido de uranio del ácido de entrada (un 60% por debajo del valor de

diseño), al hecho de que la planta de elaboración de ácido no pudo mantener el caudal de diseño de 3.600 m<sup>3</sup> por día (un 50% por debajo del caudal de diseño), al hecho de que no se pudo mantener la eficiencia de extracción del 93% prevista (los valores reales fueron típicamente del 78%), y al hecho de que, en promedio, la planta funcionó sólo 214 días al año, frente a los 317 días previstos.

#### 1.1.4 La instalación de conversión de uranio de Al Jesira

La instalación de producción de dióxido de uranio y tetracloruro de uranio (UCl<sub>4</sub>) en Al Jesira, al oeste de Mosul en el Iraq septentrional, estaba constituida por una planta de UO<sub>2</sub> con una capacidad de diseño de 185 toneladas por año, denominada Proyecto 212 y conocida por el nombre clave de "Planta de cera", y una planta de UCl<sub>4</sub> con una capacidad de diseño de 105 toneladas por año, denominada Proyecto 244. Ambas plantas sufrieron daños considerables durante los bombardeos aéreos y quedaron fuera de servicio en enero de 1991. La inspección de la instalación se vio complicada por las medidas tomadas por el Iraq para ocultar su verdadero propósito, que comprendieron el retiro de todo el material nuclear, la transferencia de 2.500 metros cúbicos de desechos líquidos que contenían uranio a un tanque de almacenamiento de petróleo cerca de Mosul, a unos 30 km de Al Jesira, y el retiro y entierro de componentes y cañerías del sistema de evacuación de residuos contaminados con uranio en Al Adaya.

##### a) Producción de UO<sub>2</sub>

La planta de producción de UO<sub>2</sub> se basó en diseños proporcionados por una empresa brasileña. La planta, construida por el Iraq entre julio de 1985 y julio de 1989, se basaba en una tecnología comprobada que consistía en la disolución del concentrado de uranio en ácido nítrico, seguida por una extracción con solventes en etapas múltiples, la precipitación de diuranato amónico, su filtración y calcinación para obtener trióxido de uranio, a partir del cual se producía UO<sub>2</sub> por reducción con hidrógeno. La capacidad de producción de diseño era de 23,7 kg de UO<sub>2</sub> por hora. La puesta en servicio de la planta comenzó el 5 de julio de 1989 y continuó hasta fines de enero de 1990. Se tropezó con numerosas dificultades y los registros de explotación de la planta indican que sólo se produjeron 8.879 kg de UO<sub>2</sub>. La planta entró en servicio normal en febrero de 1990 y, aparte de un cierre en abril de ese año, siguió funcionando hasta el 2 de diciembre de 1990, cuando se terminó de procesar todo el concentrado de uranio de Al Qaim. Resultó entonces necesario preparar la planta para procesar concentrado de uranio del Níger o de Portugal, y en diciembre y a comienzos de enero de 1991 se llevaron a cabo actividades esporádicas para limpiar los desechos y preparar la planta para procesar una materia prima de composición química diferente.

La planta de UO<sub>2</sub> de Al Jesira produjo 420 tambores con 99.457 kg de UO<sub>2</sub> (86.607 kg de uranio). De esos 420 tambores, 5 se usaron para producir UCl<sub>4</sub> en Al Jesira, 4 para producir UCl<sub>4</sub> en el laboratorio de Ingeniería Química (Edificio 85 de Tuwaitha), y 2 para producir uranio metálico en el Laboratorio de Investigaciones Experimentales para la Fabricación de Combustible (Edificio 73 de Tuwaitha). Los 409 tambores restantes están almacenados actualmente bajo control del OIEA en el Sitio C.

Se enviaron a Al Jesira desde Al Qaim concentrados de uranio con un contenido de uranio de 98.512 kg, que se convirtieron a UO<sub>2</sub> con un contenido de

uranio de 86.607 kg, es decir, una diferencia de 11.905 kg de uranio. Esta diferencia se ha investigado en detalle y se calcula que 10.140 kg de uranio podrían estar presentes en los desechos y componentes dañados de la planta, lo que dejaría una diferencia inexplicada de 1.765 kg de uranio. Esta cifra es deliberadamente conservadora y se podría reducir si se aumentaran las estimaciones de las pérdidas debidas a accidentes durante las actividades de ocultación por el Iraq, las pérdidas en los solventes de extracción y las pérdidas por dispersión como resultado de los bombardeos aéreos.

b) Producción de  $UCl_4$

La planta de producción de  $UCl_4$ , denominada Proyecto 244, se construyó en Al Jesira sobre la base de la experiencia en materia de diseño y explotación obtenida con la planta experimental de  $UCl_4$  (Proyecto 242) que se construyó y operó en el Edificio 85 en Tuwaitha. La construcción de la planta de Al Jesira comenzó en febrero de 1988 y las operaciones comenzaron el 1º de febrero de 1990. La planta consistía en dos líneas de producción paralelas con una capacidad combinada de 105 toneladas por año de  $UCl_4$ . Una sola línea llegó a entrar en servicio.

El funcionamiento de la planta de  $UCl_4$  se limitó a un período de 72 horas durante el mes de febrero de 1990, cuando se usó para producir un total de 1.200 kg de  $UCl_4$  con un contenido de uranio de 780 kg, a partir de 1.030 kg de  $UO_2$  con un contenido de uranio de 901 kg, y generó desechos que contenían 121 kg de uranio. Luego de este breve período de funcionamiento, la planta se cerró para mantenimiento y reparaciones, y nunca más volvió a funcionar. Todo el  $UCl_4$  producido en Al Jesira se encuentra almacenado bajo control del OIEA en el Sitio C.

Aunque parecería ilógico cerrar la planta después de unos días de funcionamiento, cabe recordar que la planta había entrado en servicio mucho antes de que se la necesitara para suministrar  $UCl_4$  al programa de separación electromagnética de isótopos. Los separadores de la instalación de separación electromagnética de isótopos de Tarmiya comenzaron a entrar en servicio en febrero de 1990, y sólo ocho separadores se encontraban en servicio parcial antes de que el funcionamiento de la instalación fuera interrumpido por los bombardeos aéreos en enero de 1991. Aun funcionando a plena capacidad, la planta de Tarmiya habría necesitado no más de 3.000 kg de  $UCl_4$  por año, cifra perfectamente alcanzable con la capacidad de producción del Proyecto 242 (Edificio 85 de Tuwaitha).

1.1.5 Planta experimental de uranio de Tuwaitha

Las principales actividades de producción y uso de compuestos de uranio en Tuwaitha estuvieron centradas en tres lugares:

- Laboratorios químicos (Edificio 15B) donde se procesaba  $UO_2$  de origen brasileño para producir  $UF_4$ , uranio metálico y  $UF_6$ .
- Laboratorio de Investigaciones Experimentales para la Fabricación de Combustible (Edificio 73), donde se procesaba  $UO_2$  de origen brasileño,  $UO_2$  de Al Jesira y concentrado de uranio de Al Qaim para producir  $UO_2$ ,  $U_3O_8$ ,  $UO_3$ ,  $UO_4$ ,  $UF_4$  y uranio metálico.



- Laboratorios de Investigaciones de Ingeniería Química (Edificio 85), donde se procesaba  $UO_2$  de origen brasileño y  $UO_2$  de Al Jesira para producir  $UCl_4$ .

Cabe señalar en particular la evolución de la capacidad del Iraq en el campo de la producción y fundición de uranio metálico, que comenzó en Tuwaitha a mediados de 1986. La primera etapa de esta labor, que continuó hasta marzo de 1987, se realizó en el Edificio 15 y consistió en cerca de 30 experimentos relacionados con la reducción magnetotérmica de  $UF_4$ . Los experimentos tuvieron por resultado la producción de discos de uranio metálico de 8 cm de diámetro, con un peso de 600 a 900 gramos cada uno; en el Sitio C se conservan 19 de esos discos. Tras el cese de las actividades en el Edificio 15, los experimentos recién se reanudaron a comienzos de 1988, cuando se empezaron a usar las instalaciones del Edificio 73. En esta segunda etapa las actividades estuvieron centradas al principio en el perfeccionamiento de los métodos para aumentar la pureza del  $UF_4$ , usado como materia prima y la producción de uranio metálico se reanudó recién en noviembre de 1988. El metal producido en esta etapa tenía también forma de disco pero con un espesor algo mayor; las piezas fundadas se denominaban "hongos" para distinguirlas de los "discos" anteriores y pesaban en general cerca de 1,3 kg. En la etapa 3 se siguió procurando aumentar la pureza del  $UF_4$  usado como materia prima, y la forma física del uranio metálico producido cambió a un cilindro sólido de cerca de 5 cm de diámetro y una longitud similar, con un peso típico de 1,5 kg.

Para fines de 1989, este programa de investigación y desarrollo había permitido al Iraq confirmar su capacidad de producir uranio metálico de alta pureza con pérdidas de fabricación relativamente pequeñas. Sobre la base de esta capacidad se diseñó y construyó una planta de mayor escala en el Edificio 64 de Tuwaitha, con una capacidad de producción de 20 kg por día de uranio metálico. La planta estaba aún entrando en servicio en enero de 1991 cuando el Edificio 64 sufrió graves daños en el bombardeo de Tuwaitha. Pese a ello, gran parte del equipo, que era de uso general, fue rescatado y se encuentra actualmente en el establecimiento metalúrgico Al Zahf Al Kabir en la zona de Taji, donde está sometido a vigilancia y verificación permanentes.

Entre 1986 y enero de 1991 se fabricaron cerca de 1.150 kg de uranio natural metálico, y de este total 1.000 kg permanecen en el Iraq bajo control del OIEA. Cerca de 150 kg se usaron en una serie de experimentos de purificación y fundición en Tuwaitha y Al Atheer. Entre las piezas de fundición producidas, las más interesantes eran una esfera de 5 cm de diámetro y un número reducido de hemisferios de 5 cm de diámetro. Con la excepción de 10 pequeñas balas de uranio y nueve varillas coladas, todas las piezas coladas y maquinadas de uranio fueron destruidas unilateralmente por el Iraq mediante disolución en  $HNO_3$ , como medida de ocultación. El examen de las balas y varillas indica una capacidad muy rudimentaria de fundición pero, según afirmó el Iraq y confirmaron los documentos del programa PC-3, el Iraq esperaba lograr mejoras considerables con el equipo más avanzado que se estaba por instalar en Al Atheer. Gran parte de ese equipo no se llegó a instalar debido al embargo a las exportaciones impuesto por la resolución 661 (1990) del Consejo de Seguridad, de 6 de agosto de 1990, y todo el equipo crítico que se había instalado en Al Atheer fue destruido posteriormente bajo supervisión del OIEA.

Las investigaciones del Iraq en el campo de las técnicas de producción de  $UF_4$  y  $UF_6$  tuvieron lugar en el período comprendido entre 1981 a 1985, y en 1986 llevaron al diseño del Proyecto 206. Este proyecto estaba basado en un reactor de lecho fluidizado que usaba ácido fluorhídrico anhidro para producir 2 kg por día de  $UF_4$  o  $UF_6$ . Antes de que terminara la construcción, el Proyecto 206 se modificó para producir de 1 a 2 kg de  $UF_4$  por lote y pasó a denominarse Proyecto 231. Sin embargo, según el personal de contraparte iraquí, el equipo modificado nunca llegó a funcionar y los esfuerzos pasaron a centrarse en la tecnología de horno rotatorio.

El Proyecto 226, basado en la tecnología de horno rotatorio, se construyó y entró en servicio a mediados de 1986. Este proyecto usaba como materia prima  $UO_2$  de origen brasileño, que se hacía reaccionar con Freón 12, como agente fluorante, para producir  $UF_4$ . El Proyecto 226 funcionó en forma intermitente hasta 1991 y produjo cerca de 250 kg de  $UF_4$ . Una pequeña cantidad del  $UF_4$  producido se usó en 1987 para fabricar uranio metálico, pero el objetivo declarado del Proyecto 226 era proporcionar una fuente segura de  $UF_4$  para su conversión posterior a  $UF_6$  a fin de satisfacer las necesidades del programa de desarrollo de centrífugas gaseosas. El material no llegó a necesitarse y se encuentra almacenado en el sitio C.

El fracaso del Proyecto 206 también llevó a examinar la utilidad de procesos discontinuos con reactores de navicilla y en 1985-1986 se realizaron experimentos en pequeña escala que usaban Fluorox como agente fluorante, como así también experimentos de fluoración directa con flúor gaseoso. Sobre la base de estos trabajos se decidió seguir perfeccionando el método de fluoración directa, y en 1986 se construyó un reactor de navicilla de laboratorio más grande, con una capacidad de 50 g de  $UF_6$  por lote. Este reactor estuvo funcionando en el Edificio 15B de Tuwaitha hasta mediados de 1987, cuando se transfirió a Rashdiya. La unidad se copió en Rashdiya, y ambos reactores constituyen el Proyecto 234.

Según el personal de contraparte iraquí, el reactor en Tuwaitha produjo entre 3 y 4 kg de  $UF_6$  y los dos reactores en Rashdiya produjeron cerca de 4 kg. En 1988 se construyó en Rashdiya un tercer reactor (Proyecto 235) sobre la base de los diseños del Proyecto 234, y esta unidad se habría usado para producir 500 g más de  $UF_6$ . El personal de contraparte iraquí proporcionó documentación sobre varios otros proyectos de producción y purificación de  $UF_6$  (Proyectos 230, 232, 233, 236, 237, 238 y 238A) pero declaró que estos proyectos no habían pasado de la etapa de diseño.

La producción total registrada de  $UF_6$  asciende a cerca de 8 kg y, según el personal de contraparte iraquí, se convirtió por hidrolización en un desecho líquido, salvo 500 g contenidos en un cilindro estándar 1S. Los desechos hidrolizados y los 500 g restantes de  $UF_6$  están almacenados en el sitio C.

Según el personal de contraparte iraquí, los Proyectos 234 y 235 proporcionaron cantidades suficientes de  $UF_6$  para la labor de desarrollo del programa de centrifugación. El personal de contraparte también declaró que tenía confianza en su capacidad de aprovechar la tecnología del reactor de llama, que era la base del Proyecto 236, para proporcionar cantidades de  $UF_6$  suficientes para la etapa de desarrollo previa a la producción. Esta confianza

se basaba en su adquisición declarada de un dibujo de montaje de un reactor de llama diseñado en el decenio de 1970.

Los trabajos de investigación y desarrollo llevados a cabo en Tuwaitha en la esfera de la producción y purificación de  $UCl_4$  están bien documentados en los archivos de la Comisión de Energía Atómica del Iraq relativos al proyecto PC-3. Los primeros experimentos comenzaron en 1982 en los Edificios 9 y 15 y cerca de 1987 se trasladaron al Edificio 85, el Laboratorio de Investigaciones de Ingeniería Química, donde prosiguieron hasta enero de 1991. Durante esos nueve años se emprendió un total de 15 proyectos de investigación en laboratorio y proyectos piloto de producción y purificación. Se ensayaron numerosas materias primas, como el  $UO_2$ , el  $UO_3$ , el  $U_3O_8$  y el  $UO_4 \cdot 2H_2O$ , así como diferentes técnicas de reacción, con reactores de lecho fluido, de lecho estático (reactores de navicilla) y reactores giratorios, y con cloración en fase líquida, de vapor y gaseosa.

Todos estos experimentos culminaron en el diseño y la construcción de una unidad de producción piloto, el Proyecto 242, en el Edificio 85, que usaba  $UO_2$  como materia prima, y cloración en fase gaseosa. El Proyecto 242, que tenía una capacidad de producción de 20 a 40 kg de  $UCl_4$  por día, comenzó a funcionar en 1988 y siguió en servicio, funcionando en campañas, hasta fines de 1990. Durante ese período se produjeron cerca de 5.000 kg de  $UCl_4$ , usando como materia prima  $UO_2$  del Brasil y de Al Jesira. El Proyecto 242 tuvo un gran éxito y la experiencia así obtenida en el campo de la química y la explotación se usó para diseñar la instalación de producción de  $UCl_4$  a escala industrial en Al Jesira.

Entre 1987 y 1990 se emprendieron tres Proyectos, el 241B, el 245 y el 244, para establecer la capacidad de cumplir con las exigencias en materia de pureza para la materia prima utilizada en el proceso SEMI. Estos proyectos, todos los cuales usaban sublimación, se emplearon para purificar cerca de 1.100 kg de  $UCl_4$ .

El balance de material nuclear para estas instalaciones de Tuwaitha (cuadro 1.1) indica que se recibieron en total 14.789 kg de uranio, 13.117 kg de los cuales se han verificado y se encuentran almacenados en el sitio C. La diferencia inexplicada de 1.672 kg de uranio representa el 11,3% de la cantidad total recibida. Parte de esta diferencia corresponde a material que se encuentra presente físicamente pero que es difícil de verificar con certeza, como los desechos en el Edificio 73, el material retenido en la planta, las pérdidas de uranio en la escoria y otras pérdidas que el Iraq ha explicado en forma verosímil y que han sido corroboradas por la documentación correspondiente, como la hidrólisis de  $UF_6$  y la disolución de uranio metálico. Una estimación conservadora de estos componentes reduciría la diferencia inexplicada a 1.086 kg de uranio, o sea, un 7,3% del material recibido. En vista de que una parte importante de las existencias no es homogénea y por lo tanto está expuesta a errores de muestreo considerables, y si se acepta que no se puede descartar la posibilidad de que se haya perdido material debido a los bombardeos y a las actividades de rescate y ocultación del Iraq, la diferencia inexplicada puede considerarse razonable.

#### 1.1.6 Resumen

1. El hecho de que el Iraq no hubiera proporcionado al OIEA una notificación completa de su importación de  $UO_2$  (del Brasil) y de concentrado de uranio (del Níger) constituyó una violación de su acuerdo de salvaguardias con el OIEA.

2. El Iraq no usó en absoluto el concentrado de uranio importado, que se contabilizó en su totalidad mediante las medidas de verificación de las salvaguardias del OIEA. Este material se encuentra bajo control del OIEA en el sitio C y es verificado periódicamente por el Organismo.

3. Se usaron 3.600 kg del dióxido de uranio natural importado del Brasil para producir tetracloruro de uranio, tetrafluoruro de uranio, hexafluoruro de uranio y uranio metálico. Dicha cantidad se ha contabilizado en forma de esos compuestos. El  $UO_2$  restante de ese origen se ha identificado inequívocamente y contabilizado en su totalidad. Dicho material está almacenado bajo control del OIEA en el sitio C, y es verificado periódicamente por el Organismo.

4. Como resultado de su amplia auditoría, el OIEA está convencido de que la producción iraquí declarada de concentrado de uranio en Al Qaim, si bien muy inferior a la capacidad de diseño de la planta, no presenta una contradicción con su modalidad de funcionamiento ni sus registros de explotación.

5. Teniendo en cuenta las pérdidas debidas a los daños sufridos por los edificios de las plantas como resultado de los bombardeos y de las medidas tomadas por el Iraq para tratar de ocultar el propósito de las plantas, las cantidades de dióxido de uranio y tetracloruro de uranio que el Iraq declaró haber producido en Al Jesira guardan correspondencia con la cantidad de materia prima consumida por las plantas.

6. Teniendo en cuenta las pérdidas debidas a los daños sufridos por los edificios a causa de los bombardeos y las medidas tomadas por el Iraq para tratar de ocultar el propósito de los edificios, las cantidades de compuestos de uranio y de uranio metálico que el Iraq declaró haber producido en Tuwaitha guardan correspondencia con la cantidad de materia prima consumida.

7. Se ha determinado que la cantidad total de material cuyo paradero se desconoce, que posiblemente está relacionado con las pérdidas normales del proceso de fabricación y las pérdidas circunstanciales arriba mencionadas, asciende a poco menos de 3.000 kg de uranio natural, que equivalen al 1,5% de las existencias no estáticas.

Cuadro 1.1

Balance de materiales - proyectos de uranio de Tuwaitha

Material recibido en los proyectos de procesamiento de uranio de Tuwaitha

Origen del material	Compuesto	Kilogramos de compuesto	Kilogramos de uranio
Brasil	UO <sub>2</sub>	3 600	3 150
Al Jesira	UO <sub>2</sub>	2 504	2 180
Al Qaim	Concentrado de uranio	14 072	9 459
Total			14 789
Existencias acumuladas verificadas			
	UO <sub>2</sub>		2 186
	UO <sub>3</sub>		3 188
	UO <sub>4</sub>		3 667
	UCl <sub>4</sub>		1 917
	Uranio metálico		1 023
	UF <sub>4</sub>		226
	Diuranato de amonio		598
	Compuestos varios		330
Total			13 117
Diferencia inexplicada			1 672
Componentes no verificados de la diferencia inexplicada			
	UF <sub>6</sub> hidrolizado		7
	Desechos en el Edificio 73		206
	Uranio metálico disuelto		150
	Escoria de uranio metálico		60
	Material retenido en la planta		163
Total			586
Diferencia inexplicada ajustada			1 086

Las antiguas existencias iraquíes de combustible para reactores de investigación se indican en el cuadro 3.1.

## 1.2 Desarrollo de la capacidad nacional de enriquecimiento de uranio

Como se afirma en la Declaración Final y Completa, la estrategia empleada por el Iraq para conseguir material nuclear apto para la fabricación de armas, adoptada a fines de 1981, consistía en utilizar la separación electromagnética de isótopos como tecnología principal. La estrategia preveía la construcción de plantas a escala industrial con una capacidad de producción de uranio muy enriquecido (UME al 93%) de 15 kg por año, inicialmente a partir de uranio natural. Como tecnología complementaria se escogió la difusión gaseosa y se declaró que el objetivo era construir una planta que produjera anualmente 5 toneladas de uranio poco enriquecido (UPE) que contuviera un 4% de U-235, para utilizarlo como material de alimentación de las plantas de separación electromagnética de isótopos (SEMI). En el supuesto de que hubiera sido posible perfeccionar esas plantas para que utilizaran el uranio poco enriquecido como material de alimentación, la combinación de las dos tecnologías habría permitido más que triplicar la capacidad de cada una de las plantas de SEMI.

En la estrategia inicial no se incluyeron otras tecnologías, como el enriquecimiento por centrifugación gaseosa y la separación isotópica por láser, debido a su mayor complejidad técnica y a que requerían equipos sujetos a controles de exportación. No obstante, se estudiaron los procesos de separación isotópica por láser y de enriquecimiento químico y por intercambio de iones del uranio aunque, según el Iraq, la tecnología de centrifugación fue la única que superó la escala de laboratorio.

En 1987, ante lo que el Iraq consideró dificultades insuperables para continuar desarrollando la tecnología de difusión gaseosa, se asignó una prioridad menor a este programa y los recursos liberados de este modo se asignaron al desarrollo del proceso de enriquecimiento por centrifugación gaseosa.

### 1.2.1 Separación electromagnética de isótopos

Según la declaración del Iraq, corroborada por la documentación del programa PC-3, el programa de desarrollo de la separación electromagnética de isótopos se organizó en tres fases, la primera de las cuales se centró en actividades de investigación y desarrollo que utilizaban cámaras R40 de separación magnética. Estas unidades, que tenían trayectorias de haces de iones de 40 cm de radio, eran versiones a escala 1:2,5 de las unidades de producción previstas. La primera fase, que se puso en marcha en Tuwaitha, se prolongó entre 1982 y 1987 y consistió en la construcción y puesta en funcionamiento de un electroimán (Proyecto 101) y dos sistemas distintos de separación magnética (Proyecto 102 y 103), todos los cuales se encontraban en el Edificio 85 desde principios de 1985.

La segunda fase, que coincidió parcialmente con la primera, se inició en 1983 y alcanzó la etapa experimental en 1987. Esta fase se consagró al desarrollo de unidades R50 y R100 de escala previa a la producción (Proyecto 104), así como de maquetas a escala 1:5, que se utilizaron para estudiar el funcionamiento de una serie de imanes múltiples como instrumento analítico para la configuración de la fase de producción. A partir de 1985 se construyeron un sistema de separador magnético R50 y tres R100, que se instalaron en el Edificio 80 de Tuwaitha y se utilizaron hasta 1991. Con

arreglo a los informes sobre la marcha del programa que se obtuvieron en la sexta inspección del OIEA, ninguno de estos separadores alcanzó más del 20% de su capacidad de diseño. Este rendimiento concuerda con la declaración del Iraq de que la producción total de uranio enriquecido durante el desarrollo de los separadores en Tuwaitha fue únicamente de 640 gramos, con un enriquecimiento medio del 7,2%.

El diseño de la tercera fase, o fase de producción, que se desarrolló paralelamente a las otras dos y finalizó en 1987, preveía dos instalaciones a escala industrial dotadas de equipos idénticos, Al Tarmiya y Al Sharqat, cada una con 70 separadores R120 para producir uranio enriquecido aproximadamente al 20%, y con 20 separadores R60 para producir uranio muy enriquecido (al 93%). La producción prevista para cada una de ellas era de 15 kg de uranio muy enriquecido por año, a base de uranio natural, con la posibilidad de duplicar con holgura esa producción utilizando uranio poco enriquecido como material de alimentación.

Se contrató a una empresa extranjera de ingeniería civil para construir una gran parte de los edificios principales de Al Tarmiya, pero, según el Iraq, no hubo intervención extranjera en la construcción de Al Sharqat.

En los archivos del Iraq consta que la instalación y puesta en servicio de los separadores R120 en Al Tarmiya comenzó a principios de 1990 y que cuando estalló la guerra del Golfo funcionaban parcialmente ocho de esos separadores. Los preparativos para la instalación del segundo grupo de separadores R120, compuesto de 17 unidades, se habían iniciado, pero no se habían completado. La declaración del Iraq de que el total de uranio enriquecido producido en Al Tarmiya es de unos 685 gramos, con un promedio de enriquecimiento del 3%, sólo equivale a aproximadamente el 20% de la producción prevista, tanto en lo que se refiere a volumen como a enriquecimiento, lo cual concuerda con el rendimiento que puede esperarse durante la puesta en servicio.

El Iraq declara que había interrumpido las actividades el 15 de diciembre de 1990 y que los daños causados por el bombardeo impidieron que se reanudaran.

A fines de 1990, la construcción de la instalación gemela de Al Sharqat se había completado en aproximadamente un 80%. Nada parece indicar que se haya llegado a instalar equipo de separación electromagnética de isótopos.

### 1.2.2 Enriquecimiento de uranio por difusión gaseosa

#### a) Antecedentes

La existencia de un programa para desarrollar el proceso de difusión gaseosa para el enriquecimiento del uranio fue declarada por el Iraq a la tercera inspección del OIEA, cuya llegada al Iraq coincidió con la declaración del Iraq del 7 de julio de 1991, que no incluía esta información. El Iraq manifestó que en 1982 se había iniciado el estudio de la tecnología de la difusión gaseosa con la intención de desarrollar la capacidad de producir directamente uranio muy enriquecido o uranio poco enriquecido para utilizarlo como material de alimentación del proceso de separación electromagnética de isótopos. Explicó que inicialmente la labor se había concentrado en el desarrollo de un material de barrera poroso, en tratar de comprender

teóricamente la circulación por tubos porosos y en el diseño de una instalación de difusión en cascada. En 1985 se había avanzado algo en la producción del material de barrera, por lo que se dedicó cierta atención al diseño de un compresor, un difusor y un intercambiador de calor. Pronto se hizo evidente que para fabricarlos sería necesaria una gran infraestructura industrial y que en aquel momento ello rebasaba la capacidad nacional.

También indicó que en 1987 se adoptó la decisión de modificar la misión del equipo al que se había asignado esta labor (Grupo I) con el fin de dar prioridad a la tecnología de centrifugación gaseosa para el enriquecimiento del uranio. La labor sobre la difusión gaseosa prosiguió parcialmente, aunque se limitó a la investigación y el desarrollo del material de barrera y a someter a pruebas prácticas algunos compresores que se habían adquirido. El Iraq manifestó que fueron infructuosos sus intentos de deducir por ingeniería inversa el diseño técnico de un compresor de tornillo adquirido al Reino Unido.

b) Investigación y desarrollo

La labor se había iniciado en 1982 con estudios teóricos de datos relativos a barreras de separación, seguidos de experimentos sobre fabricación de tubos porosos y sobre las características de los materiales porosos. Durante los tres años siguientes se estudiaron varios materiales, de formas diversas y depositados por diferentes métodos, con poco éxito debido a que el tamaño del poro era demasiado grande y las características del flujo no eran satisfactorias. El Iraq afirma que en 1988 se fabricó un material de barrera adecuado en el que se habían resuelto esos problemas, pero el tubo de barrera siguió resultando mecánicamente débil para uso a escala industrial.

Paralelamente, se llevó a cabo un estudio de los compresores que se consideraban adecuados para transportar el gas del proceso y se obtuvieron especificaciones de los posibles proveedores. Se iniciaron las gestiones para adquirir compresores de empresas de los Estados Unidos de América, Alemania, Francia y el Reino Unido y se intentó fabricar en el país una envuelta cilíndrica para el compresor, aunque sin éxito. En 1987 se trazaron los planos de un compresor de tornillo deduciendo el diseño técnico de uno que se había adquirido al Reino Unido. No obstante, pronto se advirtió que la reproducción de sus componentes superaba la capacidad de los recursos nacionales existentes, y aunque se intentó obtener asistencia del extranjero no se consiguió ningún resultado. Simultáneamente, se construyó en Rashdiya una instalación de ensayo de compresores pero, según el Iraq, nunca entró en servicio debido a que el programa se orientó hacia el proceso de enriquecimiento por centrifugación.

Se trabajó en el aspecto teórico del funcionamiento de la difusión en cascada y en el cálculo del rendimiento de un conjunto de fases de diversos tamaños que actuaran en configuración de cascada "cuadrada". Estos cálculos abarcaban tamaños de cascada que oscilaban entre 16 y 72 etapas en serie. También se efectuaron cálculos teóricos encaminados a perfeccionar la geometría y la circulación del difusor.

Inicialmente se construyeron instalaciones en Tuwaitha y luego en Rashdiya para ensayar el funcionamiento de los modelos teóricos de la barrera y el difusor. Estas instalaciones permitían comprobar la porosidad, la permeabilidad, la solidez y la dinámica de la corriente de gas de la barrera con



gas inerte y con ácido fluorhídrico, flúor y gas de proceso ( $UF_6$ ). El Iraq declara que, si bien se había proyectado construir diversas instalaciones donde poner a prueba la barrera en  $UF_6$ , no se terminó ninguna.

Se encargó la construcción de instalaciones de fabricación de la barrera para investigar los diversos procesos propuestos. La más destacada era una instalación de producción a escala de laboratorio capaz de fabricar 18 tubos de barrera al día; durante su vida útil se fabricaron varios centenares. En 1986 el Iraq llevó a la práctica los planes de ensayar un tubo de barrera único con  $UF_6$ ; las pruebas se llevaron a cabo en Rashdiya en 1988, dentro del marco del Proyecto 365, donde una barrera se expuso a  $UF_6$  durante unos cuatro meses y, según el Iraq, se obtuvieron resultados prometedores.

El Iraq tenía previsto además medir el factor de separación de una unidad completa de fase única, inicialmente utilizando una mezcla de dos tipos de freón de peso molecular muy distinto. Se construyó una instalación de ensayos de separación en Tuwaitha, pero se plantearon graves dificultades durante el montaje debido a la falta de solidez de los tubos de barrera, muchos de los cuales se quebraron antes de que se hallara una solución. Sin embargo, antes de que la instalación entrara en servicio todo el proyecto se trasladó a Rashdiya. La instalación se desmanteló, se transportó al nuevo emplazamiento y, según el Iraq, nunca se llegó a reconstruir.

En 1988 se consiguió fabricar con éxito un tubo de barrera capaz de funcionar en  $UF_6$ . Se determinó teóricamente el comportamiento de separación de una sola unidad (o etapa) y se inició la planificación del Proyecto 366, que permitiría evaluar la eficacia de una barrera de 24 etapas que funcionaran secuencialmente. El Iraq declara que el plan jamás se concluyó y que el proyecto se canceló en 1989. También se habían previsto otras dos instalaciones de medición del factor de separación en  $UF_6$  de un difusor único y de 48 difusores que actuaran secuencialmente. Se terminó el diseño del primero, pero, debido a que se revisaron las prioridades programáticas fijadas en 1987, no llegó a construirse. Según el Iraq, no se concluyó el diseño de los otros 48 y el proyecto se interrumpió en una etapa temprana del diseño.

### 1.2.3 Enriquecimiento del uranio con centrifugadoras a gas

#### a) Antecedentes

Según afirma el Iraq, el equipo responsable de desarrollar la tecnología de la difusión gaseosa (Grupo I) se independizó del PC-3 en agosto de 1987, pasó a llamarse Dirección de Diseño Técnico y con el tiempo se convirtió en el Centro de Diseño Técnico. Al mismo tiempo se trasladó de Tuwaitha a unos locales (Rashdiya) de la zona noroccidental de los alrededores de Bagdad, que anteriormente habían albergado un centro de investigación y desarrollo del Ministerio de Riego. El traslado coincidió con el reconocimiento por parte del Iraq de que la creación de una infraestructura de diseño técnico, necesaria para explotar la difusión gaseosa a escala industrial, rebasaba la capacidad que tenía en aquel momento. En consecuencia, se decidió concentrar los recursos del Centro en el desarrollo de la tecnología del enriquecimiento con centrifugadoras a gas, con el fin de lograr una capacidad de producción de 10 kg anuales de uranio muy enriquecido (al 93%) antes de 1994. Pronto se ampliaron las instalaciones del nuevo emplazamiento, y las modificaciones de los edificios

existentes, así como la construcción de un nuevo edificio, prosiguieron hasta principios de 1991, al tiempo que cobraban impulso los trabajos sobre el proceso de enriquecimiento por centrifugación.

Apenas hay documentación técnica en apoyo de la descripción que hace el Iraq de sus trabajos en tecnología de enriquecimiento por centrifugación gaseosa. Existen muy pocos informes técnicos y ni un sólo informe oficial de programa codificado según el sistema descrito en la Declaración Final y Completa. No obstante, el Iraq ha facilitado al OIEA numerosos diagramas técnicos que han permitido comprender la progresión del diseño de los diversos tipos de centrifugadoras estudiadas en el programa de desarrollo del Iraq.

b) Investigación y desarrollo

En agosto de 1987 se iniciaron los trabajos de desarrollo de una centrifugadora a gas con cojinetes lubricados (tipo Beams) utilizando la abundante información disponible en la literatura técnica pública de los Estados Unidos. La capacidad técnica del Centro aumentó rápidamente y a fines de 1987 se había construido y sometido a pruebas de laboratorio la primera centrifugadora con cojinetes lubricados (GS-I). Debido a las vibraciones, al elevado consumo de energía y las dificultades relacionadas con el vacío, no se pudieron alcanzar velocidades de rotación superiores a 30.000 revoluciones por minuto.

Frente a estas dificultades, en el verano de 1988 el Centro pidió ayuda a H&H, una empresa alemana que ya participaba en el suministro de máquinas herramientas a la industria de armamentos del Iraq. H&H hizo que intervinieran dos extranjeros que anteriormente habían trabajado en MAN, una empresa alemana que en el decenio de 1970 y principios del decenio de 1980 había participado en el diseño, desarrollo y suministro de centrifugadoras a URENCO, la empresa europea de enriquecimiento por centrifugación que produce uranio poco enriquecido para combustible de centrales nucleares. En los dos años siguientes se fueron resolviendo las dificultades relacionadas con el desequilibrio y el vacío a medida que se adquirían conocimientos en materia de dinámica de los rotores y de cojinetes con la asistencia de los ex empleados de MAN, y gracias a la importación de balancines de alta calidad y de unidades de accionamiento. A mediados de 1989 se logró una velocidad de 50.000 revoluciones por minuto en vacío. A estas pruebas mecánicas siguieron pruebas de separación, en las que se utilizó una mezcla de freón y anhídrido carbónico para simular el hexafluoruro de uranio ( $UF_6$ ), medio utilizado en el proceso de enriquecimiento por centrifugación. Las pruebas de separación, que se llevaron a cabo a una velocidad de rotación máxima de 25.000 revoluciones por minuto, dieron un factor de separación de únicamente 1,04, muy inferior a la cifra teórica de 1,09.

En esa época, los recursos asignados al desarrollo de la centrifugadora de cojinetes lubricados se estaban traspasando al del desarrollo de una centrifugadora de cojinetes magnéticos, más eficaz, que se utilizaba internacionalmente a escala industrial.

La pérdida de interés en la centrifugadora de cojinetes lubricados se debió a que en la segunda mitad de 1988 uno de los antiguos empleados de MAN facilitó varios planos de las primeras etapas del desarrollo de una centrifugadora de cojinetes magnéticos (tipo Zippe). Como consecuencia de ello, el Centro dedicó

la mayor parte de sus recursos al diseño y desarrollo de una centrifugadora de cojinetes magnéticos basada en un rotor de acero que giraba a velocidades subcríticas.

En 1989, H&H incorporó a otro ex empleado de MAN quién, en cooperación con uno de los técnicos originales, proporcionó al Centro numerosos dibujos detallados, junto con unos 170 informes técnicos y datos sobre características técnicas relacionadas con la producción y utilización de las centrifugadoras que desarrolló URENCO en el decenio de 1970. Esta información abarcaba tanto diseños de centrifugadoras subcríticas como supercríticas e incluía algunos dibujos de una máquina supercrítica de 3 m de longitud que estaba desarrollando MAN a principios del decenio de 1980. Entre la documentación facilitada por el Iraq al OIEA no se encontraba ninguno de estos informes ni datos técnicos, y los pocos dibujos relacionados con URENCO que se incluían tenían poca relevancia técnica.

Entre fines de 1988 y mediados de 1990, el Centro produjo una serie de diseños basados en la información o el asesoramiento brindado por ex empleados de MAN, e intentó fabricar cantidades de prueba de componentes de centrifugadora. Pronto se llegó a la conclusión de que la capacidad de fabricación del Iraq no permitía producir las piezas del rotor de la centrifugadora con la precisión y la calidad necesarias, por lo que al principio la fabricación nacional se limitó a los componentes estacionarios. Se decidió fortalecer la infraestructura industrial importando máquinas herramientas de control numérico computadorizado de alta calidad, en la mayoría de los casos condicionando la compra al suministro de cierta cantidad de piezas de muestra que se utilizarían para montar centrifugadoras de ensayo.

Hubo contactos con proveedores de Alemania, Yugoslavia y Suiza. Se encargaron pequeñas cantidades de piezas a una empresa alemana y a otra del Reino Unido, independientemente del suministro de máquinas herramientas. Las compras del Centro tropezaron con algunos obstáculos, como la confiscación por las autoridades aduaneras del aeropuerto de Francoforte de piezas de acero martensítico forjado maquinadas, piezas de acero martensítico terminadas y máquinas herramientas de control numérico computadorizado suministradas por una empresa suiza.

A mediados de 1989, el Iraq aceptó que uno de los ex empleados de MAN le facilitara los datos de diseño de una centrifugadora subcrítica basada en un rotor de fibra de carbono y varios rotores de ensayo. El compuesto de fibra de carbono presentaba numerosas ventajas técnicas con respecto al acero martensítico, y era el material que ya utilizaban las centrales comerciales europeas de enriquecimiento por centrifugación gaseosa. A fines de 1989 el Centro había elaborado una serie de diseños de centrifugadoras subcrítica basados en el rotor de fibra de carbono y a principios de 1990 había adquirido piezas suficientes para producir y someter a ensayo un prototipo de centrifugadora. Las piezas adquiridas incluían unos 50 rotores de fibra de carbono suministrados por ROSCH, empresa de propiedad del ex empleado de MAN que había patrocinado la iniciativa.

En la primavera de 1990 se consiguió montar la primera centrifugadora magnética, que utilizaba un rotor de compuesto de fibra de carbono y cuyo funcionamiento se ensayó a una velocidad de 60.000 revoluciones por minuto a lo

largo de varios meses en un banco de ensayos mecánicos. A mediados de 1990 se instaló ese rotor de centrifugadora en un banco de ensayos de procesos y en los seis meses siguientes se sumaron unas 100 horas de funcionamiento en UF<sub>6</sub>. Aun sin que se acabara de perfeccionar, el prototipo alcanzó un rendimiento de separación de 1,9 kg por año, de modo que una serie de 1.000 centrifugadoras que funcionaran de forma continua durante un año podría producir 10 kg de uranio muy enriquecido al 93%.

El Iraq explicó que durante las pruebas de separación no se acumuló uranio enriquecido ya que, debido a la escasez de UF<sub>6</sub>, el material enriquecido producido volvía a mezclarse con el material residual para volver a introducirlo en la centrifugadora de pruebas, práctica habitual en los laboratorios de pruebas. El Iraq sostiene que los bancos de ensayos mecánicos y de procesos fueron los únicos dos que se utilizaron, y que un tercer banco diseñado para albergar dos centrifugadoras que funcionaran en serie o en paralelo, previsto para fines de 1990, jamás entró en servicio.

Según el Iraq, la utilización de los diseños de centrifugadoras supercríticas que había conseguido fue limitada y se hizo como una actividad complementaria, pues la mayor parte de sus recursos se dedicó a continuar desarrollando el prototipo de máquina subcrítica y a los preparativos de producción en gran escala. El Iraq declaró que los estudios sobre centrifugadoras supercríticas se centraban en el diseño de una máquina de 3 m, sencillamente debido a que la información obtenida sobre este diseño concreto era mucho más completa que la disponible sobre un diseño de rotor de acero martensítico de dos cilindros, aunque había recibido esta información con anterioridad. Los expertos en centrifugadoras consideran que el Iraq hubiera tenido que adquirir experiencia práctica en la fabricación y el funcionamiento de diseños más simples de centrifugadoras supercríticas antes de poder utilizar una máquina de cilindros múltiples de 3 m.

Aunque el Iraq modificó los edificios de Rashdiya y Al Furat para que dieran cabida a las centrifugadoras de 3 m, insiste en que esas medidas tenían una perspectiva de futuro y no deben interpretarse como un indicio de que el Iraq tuviera planes inminentes de explotar esa centrifugadora de diseño avanzado. No obstante, cabe señalar que solamente ha puesto a disposición del OIEA un número muy pequeño de los planos de las centrifugadoras que obtuvo de los ex empleados de MAN, y que esos dibujos contienen pocos detalles.

c) Preparativos para la producción

A mediados de 1989, aparentemente confiado en el éxito de la explotación de la tecnología de enriquecimiento por centrifugado gaseoso, el Centro de Diseño de Ingeniería concertó contratos con organizaciones nacionales e internacionales para la construcción de la instalación de Al Furat, que había de alojar la fábrica para la fabricación en masa de centrífugas y una nave de cascadas en escala experimental. Como se reveló con posterioridad a agosto de 1995, el Iraq también había proyectado construir una segunda instalación de centrifugado en gran escala en la zona de Taji, que estaba destinada a alojar una cascada de hasta 1.000 máquinas centrífugas y que, según la contraparte iraquí, había de alojar una planta de producción de UF<sub>6</sub> en escala comercial.

En paralelo con las actividades en materia de investigación y desarrollo, se habían iniciado expedientes para la adquisición de materias primas, especialmente de materiales sujetos a controles de exportación por los Estados proveedores. Las cantidades encargadas a veces eran mucho mayores de lo necesario para cumplir con los objetivos inmediatos, como lo ilustra la adquisición de 100 toneladas de acero al níquel con bajo contenido de carbono. Adelantaba la adquisición de máquinas herramienta, aunque para mediados de 1990 las entregas estaban atrasadas. En el verano de 1990 el Iraq recibió de H&H una máquina de conformación por estirado que, según el Centro de Diseño de Ingeniería, se instaló en Al Furat y permitió que se iniciara a título de ensayo la conformación por estirado de cilindros de rotores de acero al níquel con bajo contenido de carbono. Hacia esta época también se importó equipo auxiliar para la soldadura y el tratamiento térmico del acero al níquel con bajo contenido de carbono. Los expedientes indican que sólo se realizaron unos pocos ensayos de tratamiento térmico y las condiciones de ensayo escogidas indican claramente que se disponía de asesoramiento externo.

La existencia de Al Furat se reveló a fines de julio de 1991, durante la cuarta campaña de inspección del OIEA, pero el Iraq siguió negando la existencia de Rashdiya hasta 1993 e incluso entonces le restó considerable importancia a su función real. Sólo después de agosto de 1995 el Iraq reconoció más cabalmente la función de la instalación de Rashdiya y reveló con renuencia los planes para la construcción de la instalación de Taji.

En sus esfuerzos por disimular el alcance del programa de desarrollo de la centrifugación gaseosa el Iraq había afirmado, en 1991, que tenía proyectado fabricar sólo 200 centrífugas por año en Al Furat e incluso entonces esperaba una elevada tasa inicial de rechazos. Desde un principio al OIEA le resultó evidente que la instalación habría tenido capacidad para una tasa de producción considerablemente mayor, posiblemente hasta 5.000 máquinas al año, o sea lo suficiente para suministrar a una instalación con la capacidad de producir 50 kg de UME/año. Se modificaron los edificios existentes en el predio, uno de los cuales (B03) se usó provisionalmente a partir del otoño de 1990 para ensayos de desarrollo de la producción; otro edificio (B00) casi se había terminado de remodelar y estaba listo para alojar máquinas herramienta CNC cuya entrega ya se había iniciado, cuando se suspendieron las actividades en 1991. Estaban en construcción dos grandes edificios concebidos para fines especiales y en etapa avanzada, aunque con atraso de unos seis meses. Una empresa del Reino Unido estaba construyendo uno de éstos (B02), mientras que una empresa alemana estaba construyendo el otro (B01); en ambos se utilizaba tecnología de descontaminación de salas.

El Edificio B02 había de utilizarse para la conformación por estirado, la limpieza de componentes, el control de calidad y el montaje parcial. El Edificio B01 estaba destinado al montaje final, el ensayo de rotación de las distintas máquinas, la fabricación de tuberías para la cascada y una cascada de demostración de 120 máquinas capaz de producir alrededor de 1 kg de UME/año. En apoyo a la etapa de construcción, H&H persuadió a un pequeño número de empresas que tenían experiencia anterior en la fabricación de centrífugas y la construcción de plantas como contratistas de la URENCO a que organizaran cursos de capacitación para el personal iraquí sobre corrosión de aceros especiales, fabricación de tuberías y tecnología de soldadura.

En paralelo con estas actividades, el Centro de Diseño de Ingeniería se estaba dedicando activamente al estudio de la tecnología de materiales mixtos de fibra de carbono y en 1989 había encargado por conducto de la empresa ROSCH una máquina bobinadora de fibra de carbono construida a la medida y un surtido de filamento de fibra de carbono y resina epoxilica a fin de dotarse de una capacidad nacional para fabricar cilindros de fibra de carbono mixta para rotores de centrífuga. La entrega al Iraq de estos materiales y equipos se vio obstruida en un principio por la prohibición en 1990 de las exportaciones al Iraq, pero éste tuvo éxito en un segundo intento al conseguir la entrega de los equipos y materiales a Jordania en 1991. Esto se había logrado mediante un sistema de trasbordos por conducto de una agencia de importación y exportación de Singapur; el equipo y los materiales no se introdujeron al Iraq y están sujetos a custodia oficial en Jordania aguardando que el OIEA disponga de ellos.

El ambicioso programa en rápida evolución del Iraq para la concepción, el desarrollo, la fabricación y la explotación de máquinas de centrifugado gaseoso, según la contraparte iraquí, no se vio acompañado de un plan análogo de gran prioridad para el suministro seguro de cantidades de  $UF_6$ , el material de alimentación básico, a escala de producción. El Iraq declaró que su capacidad de producción de  $UF_6$  a escala de laboratorio había sido más que suficiente para justificar las actividades de desarrollo en curso en 1990 y consideraba que no era urgente proceder a la producción en gran escala. A pesar de esta falta aparente de preocupación, la documentación del programa iraquí indica que estaban bien avanzados los planes para plantas de producción de  $UF_6$  de mayor capacidad y que estaba adelantando la concepción de la ingeniería civil.

Reconociendo los inevitables retrasos en la terminación de Al Furat, se tomó la decisión de construir otro edificio en Rashdiya que incluiría una nave de centrífugas para alojar la cascada de 120 centrífugas a escala de preproducción. Posteriormente a la invasión de Kuwait, se llevaron a cabo nuevos trabajos para adaptar parte de un edificio existente en Rashdiya a fin de alojar una cascada de 50 centrífugas como parte del "programa acelerado"; véase la sección 1.3.

#### 1.2.4 Enriquecimiento químico y por intercambio iónico de uranio

##### a) Antecedentes

Según la documentación iraquí disponible, la investigación y el desarrollo sobre el enriquecimiento de uranio mediante procesos de extracción por solventes e intercambio iónico se inició en 1988. La decisión de estudiar estas tecnologías de enriquecimiento se adoptó a raíz de un examen de la Comisión Iraquí de Energía Atómica (IAEC) de los métodos de enriquecimiento conocidos y de un examen análogo de la viabilidad de un reactor para la producción de plutonio. La reubicación y la reasignación del Grupo 1, que se había estado ocupando de la tecnología de difusión gaseosa en el seno del Departamento 3000 de la IAEC, durante el verano de 1987, quizás impartió el ímpetu para estas iniciativas.

El objetivo declarado de la investigación de estos otros dos métodos de enriquecimiento era contar con una fuente optativa de uranio poco enriquecido (UPE) como alimentación para las instalaciones de SEMI; véase la sección 1.2.1.

El Iraq poseía amplios conocimientos técnicos en materia de procesos químicos (y los mantiene). Los científicos iraquíes dedicados al programa de extracción por solventes a menudo también intervenían en el programa de intercambio iónico. Los documentos del Proyecto Petroquímica 3 (PC-3) indican que las actividades 2CC y 2CE del Grupo 2 contribuyeron al estudio del enriquecimiento por extracción por solventes e intercambio iónico.

b) Enriquecimiento químico (extracción por solventes)

El programa del Iraq para el enriquecimiento químico mediante extracción por solventes tomó como modelo el proceso francés CHEMEX de extracción por solventes que se hallaba bien descrito en la bibliografía de dominio público. Según parece, sólo se llevaron a cabo trabajos prácticos más bien elementales en relación con el proceso CHEMEX, pero en apariencia fueron suficientes para establecer importantes factores fundamentales. Aunque las actividades del Iraq dependían en medida considerable de la información publicada, es evidente que sus científicos tenían un buen conocimiento de la tecnología de la extracción por solventes.

El Iraq afirmó que el objetivo del proceso de enriquecimiento químico era suministrar UPE (1,5% a 2,0% de U-235) como material de alimentación para el proceso SEMI. Sin embargo, el diseño a escala de producción descrito en un informe sobre el proyecto PC-3 de diciembre de 1990 suponía una producción anual de 4 a 5 toneladas de UPE (3% a 4% de U-235). No han quedado resueltas las diferencias entre los objetivos de grado de enriquecimiento, pero quizás obedezcan a la diferencia entre el objetivo teórico (3% a 4%) y los resultados prácticos previstos (1,5% a 2,0%). El diseño para la escala de producción preveía cerca de 50 etapas y anticipaba un factor de separación de 1,0025.

En Tuwaitha se realizó un volumen considerable de trabajos de laboratorio en ejecución de estudios básicos destinados a determinar el factor de separación, utilizando TBP (fosfato de tributilo) de concentración entre 30% y 35% como el extractor en un diluyente de queroseno, pero para cuando se produjo la Guerra del Golfo dichos trabajos no parecían haber adelantado más allá de la escala de laboratorio.

La estrategia declarada consistía en abordar los problemas prácticos a medida que se presentaban al incrementar la escala a los procesos de producción, pero es evidente que se habría tropezado con muchos problemas técnicos importantes. El optar por un método empírico en lugar de uno basado en un conocimiento teórico amplio del proceso habría complicado la resolución de los problemas prácticos.

El Iraq intentó adquirir una cantidad considerable de equipos en apoyo a este programa, en particular un intento infructuoso de adquirir una unidad de ensayo completa a escala de ingeniería para el proceso CHEMEX francés. Los expedientes indican que las importaciones del Iraq en apoyo a sus investigaciones sobre enriquecimiento químico se limitaron a equipo de laboratorio como mezcladores-decantadores, bombas, unidades de destilación y columnas de extracción de corriente pulsatoria. Según la contraparte iraquí, gran parte de este equipo resultó destruido durante el bombardeo aéreo de Tuwaitha. El Iraq también había colocado órdenes para importantes equipos de

planta experimental como columnas de vidrio y mezcladores-decantadores, pero el embargo de 1990 sobre las exportaciones al Iraq impidió su entrega.

c) Enriquecimiento por intercambio iónico

El programa del Iraq para el enriquecimiento por intercambio iónico tomó como modelo la técnica ASahi japonesa, que también estaba bien descrita en la bibliografía de dominio público. El objetivo de este programa, especificado en un informe de octubre de 1990, era conseguir la capacidad para producir 5 toneladas de UPE (3% de U-235) al año para usarlo como material de alimentación para el proceso de SEMI.

El Iraq parece haber logrado comparativamente menos adelantos en sus trabajos sobre enriquecimiento por intercambio iónico de lo que había logrado en el proceso CHEMEX y aún no se había abocado a muchos de los problemas técnicos más difíciles al incrementar la escala del proceso al nivel de producción. Los trabajos cesaron en la escala de laboratorio al comienzo de la Guerra del Golfo.

El Iraq fabricó un total aproximado de 100 kg de resina de intercambio aniónico macrorreticular (sumamente porosa) con base de polivinilo y fenilpiridina en hornadas de 20 kg durante un período de dos años. La elección de esta resina condice con un programa basado en la técnica japonesa ASahi. En experimentos realizados con una columna de 4 m de largo y 2 cm de diámetro se logró un factor de separación de 1,0007. Los experimentos se realizaron a una presión nominal de 4 bares y una temperatura nominal de 80 grados Celsius.

En un informe de enero de 1991 sobre el proyecto PC-3 se documenta que el Iraq había considerado la posibilidad de un proceso combinado de enriquecimiento por extracción por solventes e intercambio iónico, en que el producto del proceso de extracción por solventes habría servido para alimentar el proceso de intercambio iónico con UPE de 1,5% a 2,0%. El producto del proceso combinado habría sido UPE de un 8%, que estaba asimismo destinado a utilizarse como material de alimentación para el proceso de SEMI.

1.2.5 Separación isotópica por láser

Como complemento a la información proporcionada por un Estado Miembro, en agosto y septiembre de 1994 el OIEA (misión OIEA-26), tras varios días de declaraciones en contrario, pudo conseguir del Iraq una afirmación de que en 1981 se le había encargado a la Sección de Láser (6240) del Departamento de Física (6200) de la Comisión Iraquí de Energía Atómica trabajar sobre separación isotópica por láser y estudiar las tecnologías atómica (SILVA) y molecular (SILMO).

Las conversaciones posteriores revelaron un programa mal centrado y mal dotado que había perdurado hasta 1987, pero que apenas había hecho poco más que arañar la superficie de ambas tecnologías. Esta falta de logros obedecía en parte a la complejidad de la tecnología y también a las dificultades que se experimentaron para conseguir equipo controlado crítico, particularmente láseres de vapor de cobre.

En la inspección no se obtuvieron indicaciones de que el Iraq hubiera llegado al punto de un experimento integrado que lograra separación isotópica



alguna de uranio elemental o  $UF_6$  o que siquiera se hubiera desarrollado la capacidad más rudimentaria en materia de tecnologías de SILVA o SILMO.

Sin embargo, la misión OIEA-26 dejó constancia de su sorpresa de que no se hubiera intentado ni llevado a cabo la tarea relativamente simple de desarrollar la tecnología para la producción de vapor de uranio metálico. Después de agosto de 1995 se supo que en efecto se habían llevado a cabo dos intentos por construir una cámara de vacío adecuada para facilitar los experimentos con SILVA. También se supo que el segundo de estos intentos había tenido éxito y que la cámara se había dotado de un cañón de haz de electrones para la vaporización del uranio metálico. Según declaraciones del Iraq, en 1986 se efectuó un experimento en que se utilizaba excitación por dos fotones, pero que no dio lugar a resultados concluyentes debido, según se creía, a la falta de precisión del diseño de los sistemas ópticos para enfocar los haces de iones. En 1989 se llevó a cabo un segundo experimento después de haber logrado disposiciones internas óptimas del equipo basándose en los resultados obtenidos de experimentos con aluminio metálico. El experimento con uranio metálico no resultó concluyente. Se explicó que no se prosiguió con los trabajos debido a la falla del cañón de haz de electrones y debido a que la escasa prioridad asignada al programa de investigación no justificaría la adquisición de un repuesto.

#### 1.2.6 Resumen

1. El Iraq a la larga habría logrado cierto éxito en su programa de SEMI, pero, basándose en los logros que se comunicaron, habría hecho falta una buena fortuna extraordinaria en la puesta en servicio de la fábrica de Al Tarmiya para que hubiera producido 15 kg de UME antes de 1994. Si el Iraq hubiera obtenido existencias de UPE o hubiera optado por sustraer a las salvaguardias del OIEA sus existencias de 1,7 toneladas de UPE, podría haber producido la misma cantidad cerca de un año antes.

2. La puesta en servicio de la planta de SEMI de Al Sharqat habría proporcionado al Iraq, hacia 1995, la capacidad para producir 30 kg de UME al año. El empleo de una alimentación de UPE con un enriquecimiento de 2,5% a 5% adquirido o producido clandestinamente podría haber dado como resultado un aumento al triple o al cuádruple de esta capacidad.

3. El programa de desarrollo de la difusión gaseosa sufrió muchos reveses técnicos y aparentemente hubo muchos cambios en los planes que entorpecieron el progreso, incluida la reubicación del programa de Tuwaitha a Rashdiya en 1987.

4. Según parece, el Iraq tardó en reconocer el volumen de la infraestructura industrial que habría sido necesaria para sustentar la explotación en gran escala de la tecnología de difusión gaseosa que, incluso según las normas modernas, se considera un proceso técnico complejo.

5. No hay pruebas de que se haya prestado ninguna ayuda ni asesoramiento externo al programa de difusión gaseosa.

6. Aunque en la declaración "cabal, definitiva y completa" se afirma que toda la labor sobre difusión gaseosa cesó en 1989, conversaciones con el personal interesado indican que un pequeño grupo había seguido trabajando en la

tecnología de barreras hasta que el programa fue interrumpido por la Guerra del Golfo. Según se afirma, a la sazón todos los aparejos en Rashdiya se desmantelaron y retiraron y la instalación se descontaminó en un intento por suprimir todas las indicaciones de que había intervenido en el programa nuclear clandestino del Iraq. Durante las inspecciones de Rashdiya por el OIEA en el verano de 1991 no se descubrieron pruebas de que prosiguiese actividad alguna.

7. Es improbable que la difusión gaseosa sería la tecnología seleccionada en un programa nuclear reconstituido.

8. Los esfuerzos de posguerra del Iraq por ocultar toda la documentación relacionada con las centrífugas, el alcance de los conocimientos del Iraq y las instalaciones y los predios conexos complicaron sobremanera las investigaciones del OIEA, especialmente debido a que, según se afirmó, gran parte de la documentación sobre las centrífugas se había destruido durante el período en que continuamente se trasladaba de un escondite a otro. No puede descartarse que parte de la documentación y algunos componentes de centrífugas todavía se estén ocultando deliberadamente. En este contexto procede dejar constancia de que de los planos y especificaciones proporcionados por los ex empleados de MAN, el Iraq sólo ha entregado unos pocos ejemplos relativamente triviales al OIEA.

9. De la información suministrada por el Iraq o descubierta por los equipos de inspección del OIEA, es evidente que el Centro de Diseño de Ingeniería había logrado apreciables adelantos en el desarrollo de la centrifugación gaseosa en un tiempo relativamente corto y que había producido un prototipo de centrífuga subcrítica que consideraba apropiado para la explotación en gran escala. Se considera que este logro, muy acelerado por la asistencia externa, es coherente con los plazos y los recursos invertidos. Debe suponerse que, sin la interrupción de la Guerra del Golfo, el Iraq habría estado en condiciones de construir y comenzar a explotar cascadas de centrifugado gaseoso a escala experimental de hasta 100 máquinas hacia fines de 1991.

10. No hay pruebas que contradigan la afirmación del Centro de Diseño de Ingeniería de que no se habían llevado a cabo ensayos con un gran número de centrífugas mediante los cuales se habría logrado experiencia práctica en la concepción y la explotación de cascadas de enriquecimiento de uranio por centrifugado gaseoso. El logro del éxito en la explotación de cascadas de centrífugas es una tarea compleja que exige una labor de desarrollo práctico considerable y engorrosa.

11. Habría sido necesario haber explotado continuamente durante todo 1993 un total de cerca de 1.000 centrífugas del tipo elaborado por el Iraq a fin de lograr el objetivo de 10 kg de UME apto para aplicaciones bélicas para 1994. El programa estaba atrasado y es dudoso que se pudiera haber recuperado el tiempo perdido. Los talleres de fabricación de Al Furat, una vez en funcionamiento, fácilmente podrían haber fabricado centrífugas a razón de varios miles por año, con lo que la ampliación de las instalaciones en funcionamiento después de 1994 habría sido rápida.

12. Suponiendo que los avances pudieran haberse sostenido, es probable que la explotación de cascadas de alrededor de 1.000 máquinas se hubiera logrado hacia fines de 1994. Sólo esta capacidad habría contribuido con otros 10 kg de UME a la producción anual de UME del Iraq. Sin embargo, si se supone que el Iraq

hubiera seguido aumentando su capacidad de trabajo separador basado en centrífugas incluso a la tasa relativamente moderada de 500 máquinas por año, el programa de centrifugado, basado en la máquina subcrítica de un solo cilindro de 1991, podría haber producido cerca de 140 kg de UME para fines del año 2000.

13. Es sumamente probable que los rotores de material mixto de fibra de carbono habrían de adoptarse en favor de la opción del acero al níquel con bajo contenido de carbono y que la contraparte iraquí confiaba en que habría podido seguir soslayando los controles de exportación sobre la fibra de carbono especializada. Esta confianza parece estar justificada por el hecho de que, incluso después de que se hicieran más rigurosos los controles de exportación luego de la invasión de Kuwait por el Iraq, este último país pudo adquirir mediante un agente europeo una importante remesa (que incluía fibra de carbono y una máquina bobinadora controlada numéricamente por computadora fabricada a la medida), que se trasbordó a Jordania a través de Singapur.

14. El Iraq ha afirmado que no realizó trabajos importantes sobre concepciones avanzadas de centrífugas (supercríticas) y que las modificaciones hechas a los edificios en Rashdiya y Al Furat para alojar máquinas de dicha índole se habían realizado con visión al futuro y no debía considerarse que implicaban la intención inminente del Iraq de aprovechar dichas concepciones. Aunque no se dispone de medios para verificar estas aseveraciones, se considera que conciben con los recursos de programa del Iraq y los plazos conexos.

15. Según las pruebas de que se dispone, aparentemente el plan para fabricar centrífugas de gas y construir y poner en servicio una cascada de 50 máquinas dentro de un período de seis meses hacia fines de 1990 era sobremanera optimista y dichas pruebas sugieren que los trabajos apenas se habían iniciado al comenzar el conflicto.

16. La falta de preocupación del Iraq, según lo declarado, por la carencia de capacidad para utilizar UF<sub>6</sub> en escala de producción no condice con su programa ambicioso y en rápida evolución para la concepción, el desarrollo, la fabricación y la explotación de máquinas de centrifugado gaseoso. Aunque los diseños de ingeniería civil para una instalación de dicha índole parecían estar bien adelantados, no hay indicaciones de que se hubiesen iniciado los trabajos de construcción.

17. Aunque en 1991 el SEMI seguía siendo el proceso de elección del Iraq para la obtención de uranio muy enriquecido, caben pocas dudas de que el enriquecimiento por centrifugado gaseoso sería el proceso seleccionado para un programa de enriquecimiento reconstituido.

18. Aunque el número de informes técnicos sobre los programas de extracción por solventes e intercambio iónico es limitado, la información que figura en ellos es coherente con programas orientados hacia estudios de diseño práctico, lo que tiende a confirmar la afirmación del Iraq de que no habían participado químicos teóricos. Casi todos los informes técnicos disponibles se habían publicado en 1989 y 1990 y, por ende, son coherentes con programas elaborados como resultado del examen de las tecnologías de enriquecimiento efectuado por la IAEC en 1988.

19. Es sumamente improbable que el Iraq hubiera emprendido nuevos esfuerzos en la explotación en gran escala de la separación isotópica por láser como medio de obtención de uranio muy enriquecido.

### 1.3 La sustracción propuesta de combustible de reactores de investigación

#### 1.3.1 El "programa acelerado"

Tras la salida del Iraq del difunto Teniente General Hussein Kamel en agosto de 1995, las autoridades iraquíes revelaron al OIEA un plan que, según se afirmó, había sido iniciado por Hussein Kamel poco después de que el Iraq había invadido Kuwait en agosto de 1990, para sustraer a las salvaguardias del OIEA el uranio muy enriquecido (UME) contenido en el combustible de los dos reactores de investigación en el predio de Tuwaitha de la Comisión Iraquí de Energía Atómica (IAEC) y utilizar este material para producir el núcleo de un arma nuclear.

Este plan, conocido como el "programa acelerado", es uno de los elementos de información más importantes revelados por el Iraq durante las conversaciones técnicas de alto nivel celebradas en agosto de 1995. A este respecto, se proporcionaron al OIEA informes técnicos y planos de ingeniería en que se describían las etapas prácticas que se proyectaba seguir en la recuperación del UME del combustible de los reactores de investigación y su conversión posterior en la forma metálica como materia prima para la producción del núcleo de un arma nuclear.

Aunque, como lo afirma la contraparte iraquí, la planta para la recuperación de UME se había construido y puesto en servicio a plena marcha, el simple hecho de que el OIEA hubiera podido dar cuenta con éxito de todas las existencias de UME de combustible de reactores en mayo y junio de 1991 demuestra claramente que no se había iniciado la campaña para la extracción efectiva del UME del combustible de reactores.

Si el programa acelerado se hubiera llevado a cabo, podría haber reducido el plazo para que el Iraq fabricase su primer dispositivo nuclear hasta en dos años.

Las existencias de combustible de reactor de investigación de uranio enriquecido sujeto a salvaguardias del OIEA para abril de 1991 se indican en el cuadro 1.3 infra.

#### 1.3.2 La recuperación del uranio muy enriquecido - Proyecto 601/603

Como consta en una serie de informes técnicos iraquíes, el Proyecto 601 se elaboró en agosto de 1990 con el objetivo de extraer el uranio muy enriquecido (UME) del combustible de reactores de investigación para utilizarlo como el núcleo de un arma nuclear. Se concibió una planta química, basada en tecnología de extracción por solventes, y sus componentes se fabricaron e instalaron en las celdas calientes del Laboratorio de Ensayos de Metalurgia Activa (LAMA), el Edificio 22 en el predio de Tuwaitha.

El equipo que trabajó en este proyecto ya tenía experiencia acumulada de su trabajo a escala de laboratorio sobre la separación de plutonio de varillas de combustible de uranio natural irradiadas y confiaba en que podría lograr su

objetivo. La capacidad de producción de la planta se concibió de modo de permitir el procesamiento de un elemento de combustible por día, y posiblemente dos, de modo que la recuperación del UME de los 69 elementos de combustible frescos y los 38 ligeramente irradiados podría haberse logrado en un plazo de dos a tres meses, con lo que se dispondría de unos 26 kg de UME, en forma de nitrato y hexahidrato de uranio (UNH) que contendría 22,4 kg del isótopo U-235, menos las pérdidas de proceso.

La siguiente etapa del plan habría supuesto el tratamiento del combustible del reactor de UME altamente irradiado, con lo que se dispondría de otros 14 kg de UME que contendrían unos 10 kg del isótopo U-235. Esta etapa del proyecto suscitaría un problema técnico mayor, debido a la necesidad de eliminar una cantidad considerable de contaminación por productos de fisión del uranio separado; con toda probabilidad las pérdidas del proceso serían apreciablemente mayores.

El informe 1556 sobre el proyecto PC-3 de 3 de enero de 1991 incluye datos calculados a partir de los cuales se podría estimar el contenido en productos de fisión de 62 elementos de combustible irradiados (enriquecidos en un 80%) basados en datos tabulados del tiempo de consumición y enfriamiento de cada elemento. Estos 62 elementos, junto con los 34 elementos que quedaban en el núcleo del reactor IRT-5000, representaban las existencias totales de 96 elementos de combustible irradiados con un enriquecimiento del 80%, como lo verificó el OIEA el 19 de noviembre de 1990. En el informe también se calcula el contenido típico en productos de fisión del combustible enriquecido en un 93% mucho menos consumido del reactor Tammuz 1.

Otras etapas menos importantes del proyecto habrían incluido la recuperación del uranio de combustible de reactor menos enriquecido, gran parte del cual estaba sumamente irradiado.

La concepción, la fabricación y la instalación de la planta química se terminaron en un período de poco más de tres meses, gracias a lo cual la planta pudo ponerse en servicio utilizando soluciones de uranio natural sin irradiar durante diciembre de 1990. La contraparte iraquí afirmó que la planta estaba lista para recibir material de alimentación de UME a principios de enero de 1991 y se había pedido el visto bueno a Hussein Kamel para iniciar efectivamente las operaciones. Según la contraparte iraquí, no se obtuvo ese visto bueno y los elementos de combustible quedaron intactos, fuera de que se habían recortado los capacetes de tres elementos para facilitar su introducción en el tanque de disolución ácida de entrada. El edificio LAMA sufrió graves daños durante el bombardeo de Tuwaitha en enero de 1991 y, según la contraparte iraquí, se recuperaron los componentes de la planta y se dejaron en almacenamiento provisional en el complejo de almacenamiento de Al Shakili adyacente al predio de Tuwaitha.

También según la contraparte iraquí, y como lo corrobora la documentación técnica del proyecto PC-3, cuando quedó en claro que el proyecto ya no podría alojarse en el edificio LAMA, se volvió a diseñar la planta de recuperación de uranio - como Proyecto 603 - a fin de que pudiera volver a instalarse en el predio de Al Tarmiya que había sufrido menos daños debido a los bombardeos. La documentación técnica en la que se describe el Proyecto 603 indica que había de limitarse a la recuperación del UME de los elementos de combustible fresco y a

la conversión del material recuperado en la forma de  $UO_2$ . El  $UO_2$  se habría entonces de transferir al Proyecto 247 donde se habría convertido en  $UCl_4$ , en cuya forma se podría haber utilizado como alimentación para los separadores de SEMI y enriquecido a un 93%.

#### 1.3.3 El enriquecimiento ulterior del uranio muy enriquecido - Proyecto 521C

Según la contraparte iraquí, se proyectaba enriquecer aún más el uranio recuperado del combustible de reactor de UME irradiado utilizando una cascada de centrifugado de 50 máquinas que habría de concebirse, fabricarse e instalarse en la nave 9 del establecimiento del Centro de Diseño de Ingeniería en Rashdiya. Según la contraparte iraquí, las máquinas centrífugas se habían de construir en parte a partir de componentes ya adquiridos de proveedores extranjeros y en parte de componentes encargados a empresas de ingeniería iraquíes.

También según la contraparte iraquí, se preveía que la cascada incluiría una combinación de tipos de centrífugas, que diferían principalmente con respecto al tipo del rotor, ya fuera fibra de carbono o acero al níquel con bajo contenido de carbono. La contraparte sostiene que no se habían hecho intentos por armar las máquinas centrífugas de los componentes disponibles, pero que expresaba la confianza de que cuando se contara con todos los componentes necesarios para la cascada se podrían haber montado las máquinas a razón de por lo menos una por día.

Según se afirma, se habían efectuado las modificaciones básicas en materia de ingeniería civil a la nave 9 y se habían sentado tiras de cimientos de hormigón en el piso existente para dar lugar a una cascada de dos hileras paralelas de 25 máquinas. Aunque se habían armado algunas protecciones contra la radiación, no se había sentado ninguno de los bloques de montaje de hormigón para las máquinas centrífugas antes de adoptar la decisión de abandonar la tarea parcial del proyecto en el período de posguerra.

Según la contraparte iraquí, a fin de ocultar los preparativos para el Proyecto 521C, se retiraron los cimientos de hormigón que se habían sentado en el piso de la nave 9 y se sacaron las losas de hormigón de todo el piso. La nave también se llenó de sacos de cemento que inhibirían el acceso para la inspección. Cuando se inspeccionó la nave vacía en 1996, todavía era posible observar lo que, según afirmaba la contraparte iraquí, habían sido las marcas del ingeniero civil en las murallas que indicaban las ubicaciones previstas de las dos hileras de máquinas centrífugas.

La contraparte iraquí declaró que ninguna máquina había estado terminada para el Proyecto 521C y que, en consecuencia, no se había introducido uranio en la nave 9. Aunque no hay pruebas que refuten esta declaración, tampoco hay pruebas documentales que la corroboren.

#### 1.3.4 Conversión a uranio metálico muy enriquecido - Proyecto 602/602B

El Proyecto 602 fue concebido para recibir el UME recuperado del proyecto 601 en forma de hexahidrato de nitrato de uranilo (HNU) y convertirlo a uranio metálico a fin de utilizarlo como material de alimentación para conformar los componentes del núcleo del arma nuclear. El proyecto estaba alojado en el Edificio 64 de Tuwaitha y comprendía plataformas de proceso para la conversión

del HNU en  $UO_2$  pasando por  $UO_4$ , la conversión de  $UO_2$  a  $UF_4$ , la reducción del  $UF_4$  a uranio metálico y sistemas de recuperación de desechos. Las plataformas de proceso para la conversión del HNU a  $UO_4$  se diseñaron sobre la base de los ensayos a escala de laboratorio y se fabricaron, instalaron y pusieron en funcionamiento utilizando uranio natural como material de alimentación.

La tecnología básica para la preparación del  $UF_4$  ya estaba bien establecida; para el Proyecto 602 se adoptó un proyecto existente de conversión de  $UF_4$  a uranio metálico con una capacidad de 20 kg por día, diseñado a finales de 1989. Esta plataforma de proceso se instaló y se puso en marcha, y a finales de 1990 había producido un lote de ensayo de 10 kg de  $UF_4$  natural. La reducción de  $UF_4$  a uranio metálico planteaba pocos problemas técnicos ya que el proceso se había venido utilizando desde mediados de 1986 para el uranio natural. La principal labor de desarrollo en esta esfera consistía en mejorar las técnicas para compensar las pérdidas del proceso que de otra manera se producirían como consecuencia de los lotes pequeños (de unos 100 gramos) que habían seleccionado los directores del proyecto. Si bien las plataformas de recuperación de desechos todavía no se habían instalado, puede afirmarse que ya en enero de 1991 se disponía de la capacidad necesaria para iniciar la conversión del uranio muy enriquecido de HNU a metal.

El Edificio 64 sufrió grandes daños durante el bombardeo de Tuwaitha en enero de 1991 y el proyecto no pudo continuar en ese edificio. Se recuperó la parte del equipo de la planta que no había resultado dañado y se lo almacenó hasta que se restableciera la capacidad. El proyecto, fue diseñado y documentado nuevamente como Proyecto 602 B, pero, según la parte iraquí, no se tomaron medidas prácticas para restablecer la capacidad. Según la parte iraquí, los componentes de la planta que habían sido puestos en funcionamiento y, por consiguiente, habían sido contaminados por el uranio natural, fueron destruidos en forma unilateral y los otros componentes para fines generales se conservaron para utilizarlos más adelante en actividades no nucleares.

### 1.3.5 Resumen

1. Desde que el OIEA pudo contabilizar todo el combustible del reactor de investigación, el Iraq no hizo ningún progreso real en la recuperación de material de UME. Si el Iraq hubiera podido seguir adelante, es posible que el material de UME proveniente del combustible del reactor sin irradiar y ligeramente irradiado se hubiera podido recuperar y hubiera estado disponible en forma metálica a mediados de 1991.

2. La declaración de la parte iraquí de que tras el bombardeo aéreo de Tuwaitha se tomaron medidas para volver a diseñar la planta de recuperación de UME y la planta de preparación de metal de UME para volver a instalarlas en otros sitios, constituye una indicación clara de que el "programa acelerado" no se abandonó en enero de 1991. De hecho, los nuevos documentos proporcionados al OIEA por la parte iraquí tienen fecha 8 de junio de 1991, lo que podría indicar que el "programa acelerado" no se abandonó hasta que el Iraq tuvo la certeza de que el combustible del reactor se sacaría del país (la primera expedición tuvo lugar en noviembre de 1991).

3. La declaración no es clara en cuanto a la función del proyecto de enriquecimiento por centrifugación (521 C); no se sabe si se tenía previsto

seguir enriqueciendo el UME recuperado del combustible enriquecido al 80% sin irradiar e irradiado del reactor o si, lo que parece más lógico, el proyecto tendía por objeto volver a enriquecer el uranio recuperado del combustible del reactor irradiado en un 80% y quizás del combustible del reactor enriquecido al 36%. La recuperación de UME de estas últimas dos categorías de combustible hubiera planteado un problema técnico adicional importante, aunque en grados considerablemente diferentes, debido a la necesidad de purificar el UME recuperado de la contaminación de los productos de fisión.

4. Los elementos de ingeniería civil del Proyecto 521 C estaban disponibles, pero no se había logrado avanzar lo suficiente en la fabricación de centrifugadoras o la construcción del proceso en cascada porque el Iraq carecía de componentes importados en cantidades suficientes y, como se indica en la documentación del programa, no estaba en condiciones de fabricar esos componentes en el país. Además, todavía no había desarrollado la capacidad de producir cilindros rotatorios de acero martensítico o de compuestos de fibras de carbono debido, respecto de este último, a la retención en Ammán (Jordania) de equipo y componentes críticos.

5. El Proyecto 603 - la nueva versión del Proyecto 601 posterior a enero de 1991 - implica que el Iraq tenía previsto utilizar el proceso de SEMI para volver a enriquecer el UME recuperado del combustible del reactor sin irradiar enriquecido al 80%. Esto es, de hecho, posible y podría haberse logrado en unos pocos meses dada la disponibilidad de un pequeño número de separadores plenamente operacionales. A este respecto, cabe señalar que todos los separadores SEMI que posee el Iraq, tanto los modelos desarrollados como en producción, han sido verificados y se ha determinado que están en consonancia con el alcance de esta actividad de programa, como se describe en la documentación técnica iraquí en posesión del OIEA. Todos los componentes principales del programa SEMI han sido destruidos o neutralizados.

6. El Iraq tenía, o hubiera podido desarrollar rápidamente, las tecnologías necesarias para recuperar el material de UME a partir del combustible del reactor de investigación sin irradiar y ligeramente irradiado, y convertirlo en uranio metálico para utilizarlo como materia prima en la fabricación del núcleo de un arma nuclear. De esta forma, el Iraq hubiera podido acortar hasta en dos años el tiempo necesario para producir su primera arma nuclear a partir de UME de producción nacional.

7. Dada la intención declarada del Iraq de recuperar el uranio de todas las existencias de combustible del reactor de investigación (unos 41 kg de U-235 teniendo en cuenta el grado de quemado), hay que suponer que también se hubiera reducido el tiempo para producir una segunda arma, pese a la mayor complejidad técnica que suponía recuperar uranio de combustible muy irradiado.

8. El desenlace de la Guerra del Golfo impidió al Iraq continuar su "programa acelerado" y, por lo tanto, producir un arma nuclear. El hecho de que el Iraq tenía previsto desviar material nuclear sometido a las salvaguardias del OIEA es una indicación más de que no había logrado producir cantidades significativas de material nuclear para la fabricación de armas.



Cuadro 1.3

Inventario iraquí de combustible de reactores de investigación,  
verificado por el OIEA el 19 y 20 de noviembre de 1990

Porcentaje de enriquecimiento del U-235	Número de elementos	Estado de los elementos	Contenido de uranio (kg)	Contenido de U-235 (kg)	Comentarios
93	1	Sin irradiar	0,417	0,389	Elemento de ensayo
	38	Irradiado	11 874	11 050	Muy poco quemado
80	68	Sin irradiar	13 722	10 998	
	62	Irradiado	12 379	9 978	2 a 12 años de enfriamiento
	34	Irradiado	6 812	5 482	Combustible del núcleo del reactor
36	10	Sin irradiar	3 538	1 272	
	3	Irradiado	1 002	0 360	>8 años de enfriamiento
10	69	Irradiado	87 760	8 776	>8 años de enfriamiento

Los datos sobre la masa no se han ajustado para tener en cuenta el grado de quemado.

#### 1.4 La producción y separación de plutonio

##### 1.4.1 El reactor nacional - Proyecto 182

###### a) Antecedentes

De la documentación iraquí se desprende que el Proyecto 182 se estableció a fines de 1984 con el objetivo de diseñar y construir un reactor alimentado con uranio natural y refrigerado y moderado con agua pesada, con una capacidad de unos 40 MW (T) siguiendo el modelo del reactor de investigación NRX del Canadá. La fecha en que se estableció el proyecto coincide con el momento en que el Iraq llegó a la conclusión de que no había esperanzas de que Francia reconstruyera el reactor Tamuz-1, que había sido destruido en el ataque aéreo israelí del 7 de junio de 1981. La misma documentación indica que el Proyecto 182 abarcaba la reelaboración y la producción de plutonio metálico, lo que significa que el reactor se habría utilizado como fuente alternativa de material nuclear apto para la construcción de armas.

###### b) Evolución

No hay indicios de que el diseño del reactor pasara de los estudios teóricos. Un documento iraquí en el que se hace una reseña de la situación del proyecto en mayo de 1988 indica que, hasta ese momento, no se había adoptado ninguna decisión respecto del combustible que se utilizaría: óxido cerámico o

uranio metálico. Los directores del proyecto explicaron al OIEA que la asignación prioritaria de recursos al programa SIME había, de hecho, "dejado en suspenso" el Proyecto 182.

Esta declaración está apoyada por la documentación iraquí disponible, incluida una carta de fecha 21 de junio de 1988 en la que se indica que se está estudiando la posibilidad de transformar el Proyecto 182 en un "proyecto abierto" y solicitar la cooperación del OIEA o de otras partes internacionales para facilitar su ejecución. Ahora bien, en un apéndice del Proyecto 182 se trata de la producción nacional de agua pesada y en un informe del programa PC-3, publicado el 22 de octubre de 1990, se pasa revista a la información existente en el dominio público sobre los dos procesos de producción más utilizados, lo que indica que el Proyecto 182 no se había abandonado totalmente.

#### 1.4.2 La utilización del reactor IRT 5000

El Iraq utilizó el reactor IRT 5000 de dos maneras en sus actividades de investigación y desarrollo sobre reelaboración. Primero, se reelaboró un elemento combustible del reactor IRT 5000 (uranio enriquecido al 10% - EK10) exento de las salvaguardias del OIEA a petición del Iraq, y segundo, tres elementos combustibles de uranio natural fabricados en el país se irradiaron en el IRT 5000 y también fueron reelaborados. Si bien está claro que el reactor IRT 5000 aportó una contribución útil al programa de investigación y desarrollo del Iraq, su utilidad fue muy limitada como reactor de producción de plutonio.

#### 1.4.3 La separación de plutonio

Se construyó y puso en marcha con éxito una línea de proceso a escala de laboratorio (Proyecto 22) basada en la tecnología PUREX, en las celdas radiactivas del laboratorio radioquímico de Tuwaitha (Edificio 9). Durante el período comprendido entre abril de 1988 y abril de 1990 se realizaron tres programas de reelaboración; las primeras dos consistieron en la reelaboración de agujas combustibles EK10 y la última en la reelaboración de agujas de tres casetes combustibles de fabricación "casera" (EK07).

Mediante estas actividades de reelaboración, el Iraq separó unos cinco gramos de plutonio y recuperó unos 11 kg de uranio. Mediante el Proyecto 22, el Iraq completó con éxito un experimento de laboratorio para producir algunos miligramos de plutonio metálico utilizando las técnicas clásicas de "reducción" para la fabricación de bombas. Como se informó anteriormente, estas actividades no declaradas contravenían el acuerdo de salvaguardias del Iraq con el OIEA.

#### 1.4.4 Resumen

1. El Iraq no ha descartado la ruta del plutonio para la producción de material nuclear idóneo para la producción de armas, pero en la práctica no ha avanzado en el desarrollo de un reactor de producción de plutonio.

2. El Iraq ha demostrado su capacidad en materia de tecnología de reelaboración mediante el diseño y la puesta en marcha en frío del Proyecto 601, la planta química a escala experimental para la recuperación de uranio enriquecido a partir de combustible de reactores.

3. El Iraq ha demostrado que tiene capacidad a escala de laboratorio para reelaborar combustible irradiado a fin de extraer plutonio y reducirlo a metal. Ahora bien, no hay indicios de ninguna actividad en escala más grande.

## 2. Nuclearización (fabricación de armas nucleares)

### 2.1 Antecedentes

El Iraq, que en 1983 inició su programa para producir material nuclear apto para la fabricación de armas, sostiene que no tomó ninguna medida práctica para establecer capacidades de producción de armas nucleares hasta el final de 1987. La documentación proporcionada por el Iraq en respuesta a insistentes pedidos del OIEA después de las conversaciones técnicas de alto nivel de agosto de 1995, corroboran esa afirmación. La documentación muestra que a principios de 1987 se estableció el proyecto Al Hussein bajo la supervisión directa del Presidente de la Comisión Iraquí de Energía Atómica, compuesto de un pequeño grupo de individuos encargados de evaluar los recursos, las inversiones y el tiempo necesarios para lograr la primera arma nuclear. El proyecto Al Hussein produjo un informe resumido en noviembre de 1987 que, según la parte iraquí, fue objeto de muchas críticas y condujo al establecimiento, en abril de 1988 y en el seno de la Comisión, de un equipo de producción de armas nucleares conocido como el Grupo IV.

En noviembre de 1988 el Departamento 3000 fue transferido de la Comisión, y en enero de 1989 fue establecido como programa PC-3 en el Ministerio de Industria e Industrialización Militar; tras este traslado, las actividades de desarrollo de armas nucleares se dividieron entre el PC-3, que tenía a su cargo el diseño, la fabricación y el ensayo de armas, y el proyecto Dhafer en Al Qa Qaa, que tenía a su cargo la producción de lentes explosivos de gran capacidad. Las actividades especiales del Grupo IV se realizaron en el Centro de Investigaciones Nucleares de Tuwaitha hasta mayo de 1990; en esa época el Grupo IV se trasladó a sus nuevos locales en Al Atheer, con excepción de los Departamentos de Estudios Teóricos, Reelaboración y Conversión de Uranio, que permanecieron en Tuwaitha.

### 2.2 Instalaciones

En su calidad de principal centro de investigación nuclear del Iraq, Tuwaitha contaba con las instalaciones y la infraestructura necesarias para todas las actividades del Grupo IV excepto la fabricación, la manipulación y el ensayo de explosivos de alta potencia. Los estudios teóricos, basados en la utilización de computadoras centrales y computadoras personales, estudios de diseño eléctrico y desarrollo de instrumentos especializados, se llevaron a cabo en edificios ordinarios de Tuwaitha. Los experimentos de química de las radiaciones, incluida la separación de unos pocos gramos de plutonio, tuvieron lugar en las celdas radiactivas del Edificio 9. Los estudios de la producción y el moldeado de uranio metálico se llevaron a cabo, como parte de las actividades relacionadas con la fabricación de combustible, en las instalaciones de los Edificios 15 y 73.

Al Atheer se había diseñado expresamente para dar cabida a todas las actividades técnicas relacionadas con la producción de armas nucleares, incluidos los experimentos con explosivos de alta potencia, para los cuales se

diseñaron y construyeron edificios especiales. El complejo incluía un recinto fortificado (la instalación 100) y una cámara de explosión interna (la instalación 6600). La construcción de instalación 100, en que podían llevarse a cabo experimentos con varios cientos de kilogramos de explosivos de alta potencia, ya había terminado en 1989. En el diseño de la cámara de explosión interna se había incluido un sistema de contención estanco para evitar emisiones de los materiales radiotóxicos empleados en los iniciadores de neutrones. Como el proyecto se interrumpió a comienzos de 1991, la instalación 6600 no se completó.

Los estudios metalúrgicos y la fabricación del uranio natural y altamente enriquecido iban a tener lugar en un edificio muy amplio (6830), equipado con un sistema avanzado de circulación de aire. También se diseñó otro edificio (430) para alojar el equipo y las instalaciones de maquinado del uranio metálico. Los dos edificios aún estaban en construcción a fines de 1990.

En ese entonces ya estaba a punto de concluir la construcción de un edificio para pulvimetalurgia; el edificio ya estaba equipado con grandes máquinas para el prensado isostático en frío y en caliente a escala industrial. No obstante, el hecho de que se hubieran instalado esas prensas en lugares desprotegidos indica que no se tenía la intención de utilizarlas con explosivos de alta potencia.

Otros edificios se habían destinado a la caracterización y los ensayos dinámicos de materiales, los ensayos de fuentes de neutrones, el montaje de dispositivos y el almacenamiento. También se asignaron instalaciones a las actividades de apoyo de ingeniería civil y de diseño mecánico y eléctrico.

De haberse terminado, las instalaciones de Al Atheer habrían estado equipadas para la formulación, fabricación y ensayo en frío del dispositivo nuclear y cada uno de sus componentes. Todos los edificios de importancia técnica y el equipo conexas del Al Atheer se destruyeron bajo la supervisión del OIEA en abril y junio de 1992.

Al Qa Qaa, principal instalación del Iraq para la producción de explosivos, detonadores y propulsores de misiles convencionales, contaba con la infraestructura necesaria para apoyar las actividades iniciales del proyecto Dhafer relativo a la formulación de la combinación de explosivos de alta potencia para fabricar un arma nuclear. En Al Qa Qaa había grandes cantidades de explosivos HMX importados y de explosivos de demolición rápida, así como una planta que producía este último tipo de explosivos.

No obstante, a medida que fue avanzando el proyecto Dhafer, se concertaron contratos con proveedores extranjeros para la construcción - y entrega "llave en mano" - de instalaciones de investigación y desarrollo para actividades pirotécnicas, la producción de explosivos huecos de alta potencia y la experimentación conexas. También se concertó un contrato para la construcción de instalaciones de producción de explosivos de demolición rápida y de tipo HMX en una localidad cercana a Falluja.

Con arreglo a esos contratos, se pusieron en marcha las obras de ingeniería civil y se suministró parte del equipo; no obstante, el embargo impuesto por la

resolución 661 del Consejo de Seguridad en agosto de 1990 interrumpió todos los proyectos.

Las instalaciones nacionales existentes, incluidos varios edificios que antes se empleaban para la producción de propulsores mixtos de misiles, se utilizaron para producir diversos tipos de detonadores y para prensar y moldear explosivos huecos de alta potencia.

Sobre la base de criterios documentados en informes técnicos iraquíes, se eligió una localidad del sudoeste del país para los ensayos nucleares subterráneos. La instalación debía estar disponible a fines de 1991; sin embargo, el Iraq afirmó que no se había seleccionado su localización definitiva y que la construcción no había comenzado antes de la Guerra del Golfo.

### 2.3 Investigación y desarrollo

Como ha quedado reflejado en los informes técnicos sobre el programa PC-3, las actividades del Grupo IV en el plano teórico se centraron en estudios de las condiciones necesarias para desarrollar un arma de implosión "alimentada" por uranio muy enriquecido (UME); la idea de diseñar un arma de artillería se había descartado en 1988 porque se sabía que exigiría varias veces la cantidad de UME necesaria para fabricar un arma implosiva. Los informes sobre los diseños de armas nucleares del Grupo IV indican que en el diseño de armas el Iraq empleaba mayormente información disponible en publicaciones de difusión general.

Los estudios teóricos impulsaron el establecimiento de diversos códigos de computadora para evaluar la eficacia de cada diseño. Los códigos también se extrajeron de publicaciones de difusión general y se adaptaron a la computadora central disponible en el Iraq. El Grupo IV se hizo cargo de adaptar los códigos y de determinar las constantes físicas, como las ecuaciones de estado, las secciones transversales de neutrones y los modelos constitutivos necesarios, a juicio del Grupo, para el programa de producción de armas nucleares. Aunque la documentación iraquí disponible indica que el país se había centrado sobre todo en el diseño básico de un arma de fisión e implosión alimentada por UME, de esa misma documentación se desprende que el Iraq tenía conocimientos más avanzados de diseño de armas, incluso se armas termonucleares. El Grupo IV también se esforzó mucho por comprender los diversos tipos de iniciadores de neutrones que podían emplearse.

En la esfera del diseño electrónico y eléctrico, el Iraq estaba desarrollando sus propios instrumentos para combinarlos con equipo importado, como las cámaras de imagen unidimensional y los osciloscopios. También se estaban desarrollando componentes electrónicos rápidos, dispositivos de rayos X de destello y sensores de diversos tipos. No obstante, se hubiera dependido en gran medida del equipo importado. Como consta en la documentación del programa PC-3 y se reseña en la declaración definitiva y completa, el Iraq estaba desarrollando un sistema de armado, fusión y disparo para un sistema de detonación de 32 puntos.

El proyecto Dhafer era la continuación de un programa de desarrollo, en gran medida empírico, encaminado a producir lentes de explosivos de alta potencia para armas de implosión. Hasta el primer semestre de 1990, el proyecto se centró en la utilización de prensas para formar las lentes, pero la

limitación de tamaño impuesta por el equipo disponible hizo que los esfuerzos se reorientaran hacia la tecnología de moldeo de explosivos de alta potencia. El desarrollo de explosivos con aglutinantes plásticos no avanzó más allá de la producción a escala de laboratorio.

El Iraq reconoce haber hecho ensayos con lentes prensadas simples, pero sostiene que para enero de 1991 no se había producido ni por ende, ensayado, ninguna lente de molde. El Iraq afirma que no ha llevado a cabo ensayos en ángulo sólido completo ni ensayos de baterías de lentes.

El OIEA no dispone de medios para verificar esa afirmación. La documentación del programa PC-3 indica que el Iraq había desarrollado considerablemente su capacidad para la producción, el moldeo y el maquinado de uranio metálico. No obstante, el Iraq sostiene que el Grupo IV no había pasado de la elaboración de piezas de ensayo de algunos centímetros de tamaño a piezas a escala natural por las demoras sufridas en la importación de hornos adecuados. No obstante, el Iraq admite haber moldeado una esfera de uranio de unos 5 cm de diámetro, varias semiesferas de tamaño similar y un número reducido de varillas de 1,2 kg cada una, a partir de las cuales podía tornearse "munición subcalibre".

#### 2.4 Sistema de lanzamiento de misiles

Según la documentación iraquí disponible, las perspectivas de desarrollar un sistema de lanzamiento de misiles para armas nucleares parece haber comenzado ya en 1988, en una reunión a la que asistió un ministro adjunto del Organismo de Industrialización Militar. No obstante, el Iraq afirma que no hubo ninguna otra actividad hasta fines de 1990, cuando se planteó la necesidad de establecer enlaces respecto de la integración del arma nuclear que debía haberse producido en el "programa acelerado" y un sistema de lanzamiento de misiles.

Como se consideró que el arma nuclear del diseño conceptual de mediados de 1988 era demasiado pesada para los misiles iraquíes existentes, se encargó al Grupo IV que modificara el diseño "para reducir el peso total del proyectil a 1 tonelada como máximo". De las conversaciones con la parte iraquí se desprende que el plan a largo plazo consistía en diseñar un vehículo de lanzamiento basado en el motor que se estaba desarrollando para la segunda etapa del vehículo de lanzamiento de satélites Al Abid.

Se afirmó que las alternativas consideradas para el "programa acelerado" era o bien producir cuanto antes un derivado del misil Al Hussein/Al Abbas, diseñado para lanzar una ojiva de 1 tonelada a una distancia máxima de 650 km, o bien, en su defecto, emplear un misil Al Hussein sin modificar, pero con un alcance de sólo 300 km.

#### 2.5 Documentación sobre los programas

La evaluación llevada a cabo por el Iraq de las condiciones técnicas necesarias para producir un arma nuclear se encuentran ampliamente documentada en una serie de informes originales de ese país que datan de junio de 1988. También hay amplia documentación de los avances del Grupo IV en la esfera de la producción de armas nucleares hasta el otoño de 1990 inclusive. A continuación se describe la documentación más importante:

- El informe sobre la marcha de las actividades en el complejo de Al Atheer (informe No. 1409 del programa PC-3) obtenido por el equipo de inspección 6 del OIEA. Es el único informe de importancia sobre la producción de armas obtenido directamente por un equipo de inspección del OIEA y conservado bajo su custodia.
- El informe sobre los logros alcanzados en el complejo de Al Atheer entre junio de 1990 y junio de 1991 (informe No. 991002 del Grupo IV), suministrado al OIEA por el Iraq en agosto de 1995. El documento, publicado en septiembre de 1991, describe la evolución del proceso de producción de armas hasta la fecha e incluye una evaluación de los trastornos provocados por la guerra y una descripción de las medidas adoptadas para rescatar el equipo de Al Atheer.
- El informe 821 (revisión 5) del programa PC-3, suministrado por el Iraq al equipo de inspección 28 del OIEA en septiembre de 1995.
- Unos 270 informes del Grupo IV suministrados por el Iraq en un disco óptico al equipo de inspección 29 del OIEA en octubre de 1995. Según el Iraq, el disco incluye todos los informes publicados por el Grupo IV.
- Un número reducido de diseños preliminares de iniciadores de neutrones y soportes de detonadores suministrados por el Iraq en tarjetas con microfilmes durante las conversaciones técnicas de alto nivel celebradas en agosto de 1995.
- Códigos de computadora del Grupo IV suministrados por el Iraq al OIEA en 1992 y 1996.
- El código de diseño de lentes suministrado por el Iraq al equipo de inspección 29 del OIEA en octubre de 1995, utilizado para calcular la interfase entre los explosivos lentos y rápidos sobre la base de la densidad, la velocidad de detonación y las dimensiones características de la lente.
- Los informes de síntesis sobre el diseño de lentes y sobre detonadores correspondientes a julio de 1990, suministrados por el Iraq al equipo de inspección 28 del OIEA en septiembre de 1995.
- Diversos diseños incluidos entre los documentos ocultos en la granja Haider, suministrados por el Iraq al OIEA en agosto de 1995. Los documentos incluyen una serie casi completa de diseños de moldes para lentes, fechados entre el 13 de octubre y el 24 de diciembre de 1990, aunque presentan omisiones en puntos potencialmente críticos de la serie.

Por otra parte, la documentación faltante, que impide apreciar cabalmente la capacidad de producción de armas del Iraq, incluye:

- Al Qa Qaa: informes sobre la marcha de las actividades, registros del proceso de producción, condiciones iniciales y resultados de los experimentos y comunicaciones con entidades o individuos que no

participaban en el proyecto Dhafer, como el departamento comercial de Al Qa Qaa, el programa PC-3 o determinados contratistas.

- Al Atheer: diseños de componentes de armas nucleares (incluso en su etapa preliminar), o de la integración del arma y su sistema de lanzamiento, documentación adicional sobre la planificación y los resultados de los experimentos llevados a cabo después de mediados de 1990, descripción de los edificios de Al Atheer o de los equipos que se habían instalado o se preveía instalar allí a fines de 1990.
- Documentos relacionados con la colaboración entre el Grupo y las demás partes de la Comisión Iraquí de Energía Atómica en esferas críticas como la producción de tritio o los generadores de neutrones, así como entre el Grupo IV y sus colaboradores en la esfera de los misiles.
- Documentos en que se especifiquen con precisión las dimensiones de las lentes para el diseño de un arma nuclear en particular; la falta de diseños de lentes es problemática, pues la forma del molde de la lente no basta para determinar su forma definitiva.

## 2.6 Resumen

1. La insistencia del Iraq en que no había terminado de diseñar un arma nuclear en la época de la Guerra del Golfo, complica la evaluación de su capacidad de producción de armas en esa época. No obstante, a pesar de las lagunas que presenta la documentación sobre las actividades del Iraq en esa esfera al parecer los adelantos que el Iraq afirma haber alcanzado hacia el desarrollo de una capacidad práctica, sobre todo en cuanto al moldeado y maquinado de uranio y a la producción de lentes de explosivos para armas de implosión, son coherentes con los recursos de que disponía el Iraq y el marco cronológico que tenía el programa.

2. Complica aún más la evaluación el hecho de que el Iraq venga negándose desde hace mucho tiempo a reconocer la finalidad real de las instalaciones de desarrollo y producción de armas nucleares de Al Atheer y de que insista en restar importancia al alcance y los resultados de sus actividades de producción de armas, incluso en la era posterior a agosto de 1995. No obstante, en la documentación del programa del Iraq se registraron adelantos sustanciales en diversas esferas importantes del desarrollo de armas nucleares, por lo cual no es descabellado suponer que el Iraq haya desarrollado la capacidad de diseñar y fabricar un arma de fisión básica basada en la tecnología de la implosión y alimentada por uranio muy enriquecido.

3. Aunque los responsables del programa PC-3 se han declarado plenamente conscientes de la base fundamental de las armas de fisión amplificadas y las armas termonucleares, y el Iraq ya estaba estudiando métodos para aislar el isótopo de litio-6, no hay indicios de que tuviera la intención inminente de utilizar una u otra tecnología.

4. El informe de fecha 10 de septiembre de 1991 sobre la marcha de las actividades en Al Atheer que abarca el período comprendido entre el 1º de junio de 1990 y el 7 de junio de 1991, corrobora la declaración del Iraq de que todas las actividades de producción de armas en Al Atheer cesaron como consecuencia



del bombardeo aéreo ocurrido en enero de 1991. No obstante, el propio informe contradice la declaración del Iraq de que su programa nuclear clandestino se abandonó efectivamente en esa época, pues incluye una afirmación, al parecer formulada por el Director General del Grupo IV, en el sentido de que "la fábrica puede seguir poniendo en práctica su plan de trabajo a pesar de los daños materiales sufridos. El sentido de la frase, según reconoció el Director General en julio de 1997, era que el Grupo IV podía seguir llevando adelante la misión de producir armas nucleares. En el mismo informe se incluía además una propuesta para la reparación de la instalación 100, el recinto fortificado para ensayos externos de explosivos de alta potencia, y se calificaban de "importante" determinadas partes del equipo que sólo eran de utilidad en el contexto de la continuación del programa. En una carta de fecha 15 de septiembre de 1997, la parte iraquí se desentendió de la declaración del ex Director General del Grupo IV y dijo que no se trataba de la posición oficial del Iraq sino de una opinión personal.

5. La producción de armas es evidentemente, el aspecto más delicado del programa nuclear clandestino del Iraq y, lamentablemente, el tema que el Iraq se ha mostrado más renuente a tratar abiertamente y al que invariablemente sigue restándole importancia. El OIEA ha hecho esfuerzos considerables para persuadir al Iraq a que coopere en la identificación de todo el material y equipo asignado al Grupo IV, enumerado en el último informe sobre la marcha de las actividades en Al Atheer. El Iraq no respondió a esa petición sino hasta después de las conversaciones técnicas celebradas en mayo de 1997 y, en julio puso a disposición del OIEA un gran número de partes de equipo que habían sido asignadas a las actividades 40 B y 40 G del Grupo IV, explicando que se habían encontrado en la inspección de numerosas instalaciones llevadas a cabo por un grupo de funcionarios que habían participado directamente en las actividades 40 B y 40 G. Como ninguno de los artículos era fundamental para la reconstitución de un programa de armas nucleares, no se alcanza a comprender por qué el Iraq no los puso a disposición del OIEA mucho antes.

Documento adjunto 2Cronología de los sucesos más importantes

<u>Fecha</u>	<u>Suceso</u>	<u>Observaciones</u>
<u>1991</u>		
3/4/91	Aprobación de la resolución 687 (1991) del Consejo de Seguridad.	Se crean la Comisión Especial de las Naciones Unidas (UNSCOM) y el equipo de acción del OIEA.
6/4/91	El Iraq acepta la resolución 687 (1991) del Consejo de Seguridad.	
15/4/91	El OIEA establece el equipo de acción.	Encargado de planificar y coordinar las actividades del Organismo para poner en práctica la resolución 687 (1991) del Consejo de Seguridad.
18/4/91	Primera declaración del Iraq.	Niega la posesión de material nuclear apto para su empleo en armas nucleares.
19/4/91	Carta del OIEA al Iraq relativa a la declaración.	El Organismo pone en duda la exactitud de la declaración del 18 de abril de 1991.
27/4/91	Segunda declaración del Iraq.	Declara que los materiales nucleares ya están sujetos a salvaguardias del OIEA y enumera las instalaciones en Tuwaittha y Al Qaim.
15/5/91	El OIEA presenta su plan al Consejo de Seguridad.	Pone en práctica el mandato de la resolución 687 (1991) del Consejo de Seguridad de destruir, retirar o neutralizar los elementos del programa nuclear del Iraq.
15/5/91 21/5/91	OIEA-1.	El OIEA inspecciona los predios declarados y Tarmiya.
17/6/91	Aprobación de la resolución 699 (1991) del Consejo de Seguridad.	El Consejo de Seguridad aprueba el plan del OIEA para destruir, retirar o neutralizar los elementos especificados en el párrafo 12 de la resolución 687 (1991) del Consejo de Seguridad.
22/6/91 3/7/91	OIEA-2.	El Iraq impide el acceso a dos predios y hace disparos de advertencia contra los inspectores.
30/6/91 3/7/91	Misión de alto nivel de las Naciones Unidas al Iraq.	Informa de que el Iraq no cumple las condiciones dictadas en la resolución 687 (1991) del Consejo de Seguridad.
7/7/91 18/7/91	OIEA-3.	Revela la existencia de grandes cantidades almacenadas de uranio natural y de diversos programas de enriquecimiento de uranio.
7/7/91	Tercera declaración del Iraq.	En la declaración se mantiene que el Iraq ha acatado el acuerdo de salvaguardias del OIEA y el Tratado sobre la no proliferación. Revela la existencia de programas clandestinos de enriquecimiento de uranio por centrifugación, métodos químicos y separación electromagnética de isótopos (SEMI). No revela el programa de Al Atheer.
9/7/91	Carta del OIEA al Iraq relativa a la tercera declaración.	En la carta se señala que los programas de enriquecimiento de uranio deberían haberse declarado con arreglo al Acuerdo de Salvaguardias.
10/7/91	Respuesta del Iraq a la carta del OIEA de fecha 9 de julio de 1991.	En la carta se intenta justificar el hecho de que no se hayan declarado los programas de enriquecimiento de uranio.
11/7/91	Segunda carta del OIEA al Iraq relativa a la tercera declaración.	En la carta se señala que los materiales nucleares deberían haberse declarado con arreglo al Acuerdo de Salvaguardias.
12/7/91	Respuesta del Iraq a la carta del OIEA de fecha 11 de julio de 1991.	En la carta se intenta justificar el hecho de que no se hayan declarado materiales nucleares.

<u>Fecha</u>	<u>Suceso</u>	<u>Observaciones</u>
18/7/91	La Junta de Gobernadores aprueba una resolución en la que se declara que el Iraq no ha acatado el acuerdo de salvaguardias.	El informe se envía también al Consejo de Seguridad y a la Asamblea General.
27/7/91 10/8/91	OIEA-4.	Lleva a cabo una evaluación detallada del programa SEMI.
28/7/91	El Iraq presenta una lista adicional de material nuclear a la misión OIEA-4.	La lista de materiales incluye artículos que no habían sido declarados anteriormente.
29/7/91	El OIEA presenta un plan de vigilancia y verificación permanentes.	En la resolución 687 (1991) del Consejo de Seguridad se solicitó la preparación del plan de vigilancia y verificación permanentes.
15/8/91	Aprobación de la resolución 707 (1991) del Consejo de Seguridad.	Exige al Iraq que detenga todas sus actividades nucleares, proporcione información completa sobre sus programas de armas y permita a los inspectores de la Comisión Especial y el OIEA el acceso inmediato, irrestricto e incondicional a todas las instalaciones. Declara la violación material por el Iraq de la resolución 687 (1991) del Consejo de Seguridad.
14/9/91 20/9/91	OIEA-5.	Se concentra en las declaraciones del Iraq relativas a los materiales nucleares, la extracción de plutonio y el enriquecimiento de uranio.
21/9/91 30/9/91	OIEA-6.	Varios inspectores permanecen detenidos en una playa de estacionamiento durante cuatro días después de descubrir documentación relativa al programa de fabricación de armas nucleares del Iraq. La documentación en poder de los inspectores es confiscada por la fuerza por el Iraq y devuelta a los inspectores después de un período de cerca de seis horas. El Iraq elimina todos los documentos que mencionan el programa de fabricación de armas del Grupo Cuatro del Proyecto Petroquímica-3 (PC-3).
23/9/91	El Consejo de Seguridad insta al Iraq a acatar su resolución 707 (1991).	
24/9/91	El Consejo de Seguridad condena al Iraq por entorpecer la misión OIEA-6.	
11/10/91	Aprobación de la resolución 715 (1991) del Consejo de Seguridad.	Aprueba el plan de vigilancia y verificación permanentes que se pedía en la resolución 687 (1991) del Consejo de Seguridad.
11/10/91 22/10/91	OIEA-7.	Dstrucción de equipo para el enriquecimiento y la recuperación del uranio.
11/11/91 18/11/91	OIEA-8.	Retirada de combustible no irradiado. Investigación sobre el programa de centrifugación.
19/11/91	El Iraq rechaza el plan de vigilancia y verificación permanentes.	El Iraq se negó a aceptar la resolución 715 (1991) del Consejo de Seguridad hasta el 26 de noviembre de 1993.
20/11/91	El Iraq proporciona información pertinente al plan de vigilancia y verificación permanentes.	Los días 13 y 14 de enero de 1992 el Iraq presenta información complementaria; aun así, la declaración se mantiene incompleta.
11/12/91	El Iraq proporciona al OIEA información relacionada con los programas nucleares.	Información necesaria para el plan de vigilancia y verificación permanentes aprobado por la resolución 715 (1991) del Consejo de Seguridad.

<u>Fecha</u>	<u>Suceso</u>	<u>Observaciones</u>
<u>1992</u>		
11/1/92 14/1/92	OIEA-9.	El Iraq reconoce adquisiciones para el programa de enriquecimiento por centrifugación gaseosa no declaradas anteriormente.
27/1/92 30/1/92	Misión especial de la Comisión Especial.	Encaminada a obtener el acatamiento incondicional de las resoluciones del Consejo de Seguridad.
5/2/92 13/2/92	OIEA-10.	La búsqueda de un supuesto reactor subterráneo no arroja pruebas de la existencia de tal instalación.
19/2/92	El Consejo de Seguridad declara la violación material por el Iraq de las disposiciones de su resolución 687 (1991).	El Iraq no reconoce sus obligaciones con arreglo a las resoluciones del Consejo de Seguridad 707 (1991) y 715 (1991). El Iraq se niega a proporcionar detalles completos de su capacidad de fabricación de armas.
21/2/92 23/2/92	Misión especial de la Comisión Especial.	Encaminada a lograr la aceptación incondicional de las obligaciones que incumben al Iraq de conformidad con las resoluciones del Consejo de Seguridad.
27/2/92	La Comisión Especial informa del fracaso de su misión especial.	El Iraq no acepta incondicionalmente sus obligaciones en virtud de las resoluciones del Consejo de Seguridad.
12/3/92	El Iraq entrega al Director General del OIEA la "declaración cabal, definitiva y completa" del Iraq.	La declaración, en la que se unifican varias declaraciones anteriores, se considera un borrador en vista de las dudas del Organismo acerca de su idoneidad.
7/4/92 15/4/92	OIEA-11.	Comienza la destrucción de la planta de Al Atheer-Al Hatteen.
26/5/92 4/6/92	OIEA-12.	Continúa la destrucción de la planta de Al-Atheer. Retirada del uranio muy enriquecido (UME) del Iraq.
14/7/92 21/7/92	OIEA-13.	Las instalaciones de Tarmiya y Al Sharqat son destruidas prácticamente por completo.
31/8/92 7/9/92	OIEA-14.	Comienza la prospección radiométrica periódica de referencia de los principales cursos fluviales del Iraq.
25/9/92	La Conferencia General del OIEA condena el incumplimiento por el Iraq del Acuerdo de Salvaguardias.	
8/11/92 18/11/92	OIEA-15.	Se concluye el estudio radiométrico de referencia de los principales cursos fluviales del Iraq.
5/12/92 8/12/92	OIEA-16.	El Iraq se resiste a proporcionar información sobre su programa de adquisiciones.
<u>1993</u>		
25/1/93 31/1/93	OIEA-17.	El Iraq sigue ofreciendo resistencia a proporcionar información sobre sus adquisiciones.
3/3/93 11/3/93	OIEA-18.	Una búsqueda no arroja pruebas de la existencia de supuestas instalaciones subterráneas.
30/4/93 7/5/93	OIEA-19.	Primera prospección radiométrica periódica de los principales cursos fluviales del Iraq.
25/6/93 30/6/93	OIEA-20.	Preparativos para la retirada del combustible irradiado.
24/7/93 27/7/93	OIEA-21.	Continúan las actividades de la misión OIEA-20. Primera inspección de la zona de Taji meridional.
31/8/93 9/9/93	Conversaciones técnicas de alto nivel en Nueva York.	En ellas participan la Comisión Especial, el OIEA y el Iraq.

<u>Fecha</u>	<u>Suceso</u>	<u>Observaciones</u>
10/9/93 24/9/93	Estudio mediante rayos gamma desde aviones del OIEA.	Inspecciones en Tuwaittha, Al Jesira y Al Atheer.
30/9/93 8/10/93	Conversaciones técnicas de alto nivel entre el OIEA y el Iraq en Bagdad.	El OIEA y el Iraq examinan los progresos hechos en la aplicación de las resoluciones del Consejo de Seguridad 687 (1991) y 715 (1991).
2/10/93 8/10/93	Conversaciones técnicas de alto nivel en Nueva York.	Continuación de la primera serie de conversaciones entre el OIEA, la Comisión Especial y el Iraq celebradas en agosto de 1993.
1/11/93 15/11/93	OIEA-22.	Segunda prospección radiométrica periódica de los principales cursos fluviales del Iraq.
15/11/93 30/11/93	Conversaciones técnicas de alto nivel en Nueva York.	Tercera serie de conversaciones con objeto de abordar las cuestiones pendientes. En ellas participan el OIEA, la Comisión Especial y el Iraq.
26/11/93	El Iraq acepta sus obligaciones con arreglo a la resolución 715 (1991) del Consejo de Seguridad.	El plan de vigilancia y verificación permanentes queda aprobado el 11 de octubre de 1991 en virtud de la resolución 715 (1991) del Consejo de Seguridad.
2/12/93 16/12/93	Continuación del estudio aéreo mediante rayos gamma del OIEA.	Continuación del estudio aéreo realizado los días 10 a 24 de septiembre de 1993.
<u>1994</u>		
2/2/94 5/2/94	Conversaciones técnicas de alto nivel en Bagdad.	Cuarta serie de conversaciones entre el OIEA, la Comisión Especial y el Iraq.
4/2/94 11/2/94	OIEA-23.	Inventario de máquinas herramienta e instalación del sistema de vigilancia de máquinas herramienta. Se concluye la retirada del combustible irradiado.
14/3/94 19/3/94	Conversaciones técnicas de alto nivel en Nueva York.	Quinta serie de conversaciones entre el OIEA, la Comisión Especial y el Iraq.
11/4/94 22/4/94	OIEA-24.	Tercera prospección radiométrica periódica de los principales cursos fluviales del Iraq.
24/4/94 26/4/94	Conversaciones técnicas de alto nivel en Bagdad.	La Comisión Especial, el OIEA y el Iraq evalúan los progresos hechos en la elaboración del plan de vigilancia y verificación permanentes y emiten una declaración conjunta.
22/6/94 1/7/94	OIEA-25.	Prosiguen las labores encaminadas a preparar el balance de materiales nucleares.
4/7/94 5/7/94	Conversaciones técnicas de alto nivel en Bagdad.	Sexta serie de conversaciones entre el OIEA, la Comisión Especial y el Iraq.
22/8/94 7/9/94	OIEA-26. Equipo de vigilancia nuclear 9401.	Investigación del programa de enriquecimiento de uranio mediante láser. El OIEA establece una presencia permanente en el Iraq por medio del Grupo de Vigilancia Nuclear.
14/10/94 21/10/94	OIEA-27.	Cuarta prospección radiométrica periódica de los principales cursos fluviales del Iraq.

<u>Fecha</u>	<u>Suceso</u>	<u>Observaciones</u>
<u>1995</u>		
14/4/95	Aprobación de la resolución 986 (1994) del Consejo de Seguridad.	Se autoriza la venta de petróleo iraquí para atender a necesidades humanitarias. Las negociaciones relativas a la aplicación del acuerdo retrasan el comienzo de las ventas de petróleo hasta 1997.
4/4/95 12/4/95	Grupo de Vigilancia Nuclear 9504.	Quinta prospección radiométrica periódica de los principales cursos fluviales del Iraq.
7/8/95	El Teniente General Hussein Kamel huye a Jordania.	
12/8/95	El Iraq invita al OIEA a enviar una delegación a Bagdad.	
17/8/95 20/8/95	La delegación de alto nivel del OIEA llega al Iraq.	Determinadas revelaciones confirman la existencia de un amplio programa clandestino de armas nucleares e indican la necesidad de que se realice una revisión completa de la "declaración cabal, definitiva y completa".
17/8/95	El Iraq admite que contaba con planes para usar el UME sujeto a salvaguardias como arma.	Programa acelerado con objeto de superar el problema de la escasa producción de material fisionable.
20/8/95	El Iraq entrega una remesa de documentos ocultos a la Comisión Especial y al OIEA.	El Iraq hace pública información supuestamente ocultada por orden de Hussein Kamel sin el conocimiento del Gobierno del Iraq.  En el escondite de la Granja Haider aparecen más de 500.000 páginas de documentos.
22/8/95	Conversaciones entre el OIEA y Hussein Kamel en Jordania.	
9/9/95 20/9/95	OIEA-28.	Continuación de la investigación de la información proporcionada por Hussein Kamel tras su desertión. Se reafirma la necesidad de que el Iraq presente una nueva "declaración cabal, definitiva y completa".
15/10/95 22/10/95	Grupo de Vigilancia Nuclear 9515.	Sexta prospección radiométrica periódica de los principales cursos fluviales del Iraq.
17/10/95 24/10/95	OIEA-29.	Análisis ulterior de la información proporcionada por Hussein Kamel tras su desertión.
<u>1996</u>		
1/3/96	El Iraq entrega la "declaración cabal, definitiva y completa".	El examen del OIEA establece la necesidad de que se proporcionen aclaraciones e información adicional en relación con la "declaración cabal, definitiva y completa".
26/3/96	Aprobación de la resolución 1051 (1996) del Consejo de Seguridad.	Se establece el mecanismo de vigilancia de las importaciones y exportaciones.
22/4/96 29/4/96	Grupo de Vigilancia Nuclear 9605.	Séptima prospección radiométrica periódica de los principales cursos fluviales del Iraq.
13/5/96 19/5/96	OIEA-30.1.	Misión especial encaminada a esclarecer la "declaración cabal, definitiva y completa". Como resultado de ella se realizan más de 300 peticiones de revisiones sustantivas.
23/5/96 24/5/96	El OIEA solicita que se hagan 50 cambios relacionados con el programa SEMI en la "declaración cabal, definitiva y completa".	
17/6/96 8/7/96	Conversaciones técnicas de alto nivel en Bagdad. OIEA-30.2.	Misión especial encaminada a esclarecer la "declaración cabal, definitiva y completa".

<u>Fecha</u>	<u>Suceso</u>	<u>Observaciones</u>
20/6/96	El Iraq presenta la "declaración cabal, definitiva y completa" (FFCD (F-1)) revisada a la misión 30.2 del OIEA.	
7/9/96	El Iraq presenta la que según su propia declaración es la "declaración cabal, definitiva y completa" definitiva.	Dicha declaración incorpora las aclaraciones resultantes de las misiones 30.1 y 30.2 del OIEA. El examen del Organismo establece la necesidad de recibir aclaraciones relativas a la declaración definitiva.
15/10/96 23/10/96	Grupo de Vigilancia Nuclear 9614.	Octava prospección radiométrica periódica de los principales cursos fluviales del Iraq.
12/11/96 15/11/96	Campaña de búsqueda subacuática del Grupo de Vigilancia Nuclear 9616	La búsqueda no produce pruebas del presunto vertido de desechos nucleares en el Lago Razzaza del que se había informado.
<u>1997</u>		
3/2/97 10/2/97	OIEA-30.3 en combinación con el Grupo de Vigilancia Nuclear 9702	Misión especial encaminada a esclarecer la "declaración cabal, definitiva y completa". Se solicitan aclaraciones adicionales.
1/3/97 10/3/97	Campaña de búsqueda subterránea del Grupo de Vigilancia Nuclear 9703.	Inspección de vertederos declarados para verificar de manera independiente las afirmaciones del Iraq relativas a la destrucción y el ocultamiento tras la guerra.
7/3/97	El Director General del OIEA se reúne con el Ministro de Relaciones Exteriores del Iraq.	Se exige al Iraq que reafirme incondicionalmente sus obligaciones en virtud del Tratado sobre la no proliferación y del Acuerdo de Salvaguardias.
11/4/97 21/4/97	Grupo de Vigilancia Nuclear 9705.	Novena prospección radiométrica periódica de los principales cursos fluviales del Iraq.
1/5/97	El Ministro de Relaciones Exteriores del Iraq reafirma incondicionalmente las obligaciones del Iraq en virtud del TNP y del Acuerdo de Salvaguardias en una carta dirigida al Director General del OIEA.	Respuesta a la reunión con el Director General del OIEA celebrada el 7 de marzo de 1997.
16/5/97 21/5/97	OIEA-30.4	Misión especial encaminada a esclarecer ulteriormente la "declaración cabal, definitiva y completa" definitiva. Se solicitan aclaraciones adicionales.
14/5/97 31/5/97	El Grupo de Vigilancia Nuclear 9709 procede a la prospección de rayos gamma desde aviones.	Se levantan mapas detallados de 20 predios.
19/7/97 24/7/97	OIEA-30.5.	Misión especial encaminada a esclarecer aún más la "declaración, cabal, definitiva y completa" definitiva. Se solicitan aclaraciones adicionales relativas a dicha declaración y a otras 15 cuestiones técnicas.
1/8/97	El OIEA informa al Iraq de la necesidad de que proporcione información adicional sobre cinco esferas.	Seguimiento de la misión 30.5 del OIEA.
4/8/97 16/9/97	Se recibe una serie de 24 cartas del Iraq en respuesta a cuestiones surgidas como resultado de la misión 30.5 del OIEA.	El Iraq proporciona una respuesta incompleta a las preguntas relativas a la función del Comité Gubernamental y la asistencia extranjera a su programa nuclear clandestino. El Iraq mantiene que no tiene conocimiento de los motivos del difunto Teniente General Hussein Kamel para ocultar materiales y documentación y rehúsa incluir en la "declaración cabal, definitiva y completa" definitiva un resumen de los logros realizados.

## Documento adjunto 3

Destrucción, remoción y neutralización3.1 Equipo y materiales principales utilizados en el programa nuclear clandestino del Iraq que fueron destruidos o neutralizados bajo la supervisión del OIEA

Fecha	Actividad del programa	Emplazamiento del equipo	Principales componentes	Método de destrucción	Cantidad total
Octubre a noviembre de 1991, OIEA-7/8	Enriquecimiento por centrifugación gaseosa	Centro de Diseño Industrial, Planta de fabricación de centrifugas de Al Furat	Todos los componentes de centrifugas y el equipo conexo importante localizados fueron retirados por los equipos de inspección, neutralizados o destruidos, incluidos: carcazas de centrifuga, tubos de rotor de aluminio, cilindros de fibra de carbono, unidades de rotor completas, cilindros de acero al níquel con bajo contenido de carbono sin terminar, bombas moleculares, estatores de motor, cojinetes, convertidores de frecuencia, balancines, plantillas de ensayo de centrifugas, centrifugas de aceite completas, cilindros de centrifuga de aceite, cubiertas de centrifuga, sistema de alimentación de UF <sub>6</sub> , repuestos diversos para máquinas herramienta, imanes anulares de AlNiCo y SmCo, plantilla para soldadora MIG, mandril de máquina conformadora, montura de soldadora por haz de electrones, huso rotatorio y mandril para máquina herramienta de control numérico, cabezal rotatorio y collar especial, accesorios específicos para la fabricación de centrifugas.	Principalmente mediante trituración o corte con soplete.	Más de 1.790 componentes y artículos.
	Separación electromagnética de isótopos (SEMI)	Instalaciones de SEMI de Tarmiya, Centro de Investigación Nuclear de Tuwaitha, Daura (SEHEE), Amin (Um Al Maarik)	Cámaras de vacío, bobinas, colectores, fuentes de alimentación de inyectores, fuentes de iones, sistemas de núcleos de hierro, polos de imán, máquinas para bobinar y elementos de máquinas herramienta.	Principalmente mediante corte con soplete.	Más de 340 artículos.
	Regeneración	Centro de Investigación Nuclear de Tuwaitha	Máquina de corte, cajas de manipulación, manipuladores, cables para manipuladores, mezcladoras-sedimentadoras, celdas radiactivas, disolventes.	Las cajas de manipulación se rellenan con cemento. Las mezcladoras-sedimentadoras se rellenan con resina epoxilica. Las celdas radiactivas, el disolvente y la máquina de corte se inutilizaron cortando y retirando los manipuladores.	Más de 40 artículos.
	Separación química de isótopos	Centro de Investigación Nuclear de Tuwaitha	Columnas de vidrio (10) y otros artículos empleados en los trabajos de separación química.	Hechos añicos.	Más de 10 artículos.
Enero de 1992, OIEA-9	Enriquecimiento por centrifugación gaseosa	Centro de Diseño Industrial, Planta de fabricación de centrifugas de Al Furat	Tubos fabricados mediante extrusión de aleaciones de aluminio (más de 500 toneladas), imanes de ferrita, piezas forjadas de bridas superiores de aluminio (9.000), piezas para anillos de cubiertas de aluminio (9.000), bridas terminales (250).	Fundición y mezcla con materiales de menor pureza. Los imanes de ferrita fueron destruidos mediante trituración.	Alrededor de 500 toneladas de material.



Fecha	Actividad del programa	Emplazamiento del equipo	Principales componentes	Método de destrucción	Cantidad total
Abril a mayo de 1992, OIEA-11/12	Nuclearización	Centro de Al Atheer	Prensas isostáticas en frío y en caliente, hornos, sistemas de atomización de plasma, máquinas herramienta, bombas de vacío, fuentes de alimentación.	Corte mediante soplete; demolición con explosivos.	Más de 50 artículos.
Abril y noviembre de 1992, OIEA-11/15	SEMI	Instalaciones de SEMI de Tarmiya, Centro de Investigación Nuclear de Tuwaitha	Sistema experimental de SEMI mediante imanes con nueve núcleos bipolares, máquinas para bobinar y accesorios correspondientes, elementos para filtros HEPA y unidades de filtración de aire de escape.	Principalmente mediante corte con soplete. Los componentes de filtración se trituraron.	Más de 10 artículos y 285 elementos para filtros y unidades de filtración.
Noviembre de 1992, OIEA-15	Enriquecimiento por centrifugación gaseosa	Centro de Diseño Industrial	Las barras y los tubos de acero al níquel con bajo contenido de carbono de grado 350 destruidos unilateralmente por el Iraq (76 toneladas) se adulteraron volviendo a fundirlos y mezclándolos con cantidades iguales de acero con alto contenido de carbono en la Fundación de Basora.	Fundición y mezcla con materiales de menor pureza.	Alrededor de 76 toneladas de acero al níquel con bajo contenido de carbono.

Nota: Un gran número de elementos que componen el equipo empleado en el programa nuclear clandestino del Iraq resultaron destruidos en el bombardeo aéreo (enero y febrero de 1991) y el OIEA confirmó que no podían recuperarse o habían quedado inutilizados.

### 3.2 Equipo y materiales principales utilizados en el programa nuclear clandestino del Iraq removidos por el OIEA

Fecha	Actividad del programa	Emplazamiento del equipo	Principales componentes	Cantidad total
Octubre de 1991 a abril de 1992, OIEA-7/8/9/11	Enriquecimiento por centrifugación gaseosa, nuclearización, radioquímica	Centro de Investigación Nuclear de Tuwaitha, Centro de Diseño Industrial, Centro de Al Atheer	Ejemplos de componentes esenciales de centrífugas (tubos de rotor, remates, pasadores, entre otras cosas), rotores de centrífuga, filtros de aire HEPA, códigos de computadora, cámaras de vídeo de obturación de imagen unidimensional de alta velocidad y sus componentes, anillo de sujeción del mandril, berilio metálico, rodillos para conformar por estirado, matrices empleadas para fabricar las lentes explosivas, repuestos de la máquina de calibrar por coordenadas a control numérico.	Más de 200 artículos.

#### Artículos retirados tras la fuga del difunto Teniente General Hussein Kamel del Iraq

Septiembre de 1995 a julio de 1997, OIEA-28/29/30.5	Enriquecimiento por centrifugación gaseosa, nuclearización	Centro de Investigación Nuclear de Tuwaitha, Centro de Diseño Industrial, Centro de Al Atheer, Al Qa Qaa GE	Imanes anulares de AlNiCo y CoSm, acero al níquel con bajo contenido de carbono (17 toneladas), carrete de fibras de carbono de gran resistencia a la tracción y elevado coeficiente de elasticidad, iniciador cilíndrico, baterías térmicas, aparato de medición con forma de frente de onda, cinta con copia de seguridad de los códigos de computadora, distribuidor eléctrico de 32 puntos para el sistema de encendido, detonadores y medidores de ionización, klistrones, analizador de medidor de ionización de ocho canales.	Más de 20 artículos y más de 200 imanes anulares.
---	--	---	--	---

3.3 Edificios principales de sitios directamente afectados al programa nuclear clandestino del Iraq destruidos bajo la supervisión del OIEA

Fecha de destrucción	Lugar	Edificios destruidos	Método de destrucción
Abril a mayo de 1992, OIEA-11/12	Centro de Al Atheer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carburo (maquinado del uranio), Edificio 55</li> <li>- Fundición (metalurgia del uranio), Edificio 50</li> <li>- Control de calidad, Edificio 19</li> <li>- Cámara de explosión, Edificio 18 (desguazada con sopletes)</li> <li>- Casamata de ensayos de explosivos de gran potencia, Edificio 33</li> <li>- Departamento de física (arma de gas), Edificio 21</li> <li>- Polímero (elaboración de uranio metálico), Edificio 84</li> <li>- Preparación de polvo, Edificio 82</li> </ul>	Demolición con explosivos. El Edificio 33 se relleno de cemento y chatarra y se retiró la berma protectora.
Julio a septiembre de 1992, OIEA-13/14	Instalación de SEMI de Tarmiya	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Subestaciones eléctricas, Edificios 5, 38 y 243</li> <li>- Edificio del separador Beta de SEMI, Edificio 245</li> </ul>	Demolición con explosivos y maquinaria pesada.
Julio a septiembre de 1992, OIEA-13/14	Instalaciones de SEMI de Al Sharqat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Subestaciones eléctricas, Edificios B-20, B-27 y B-29</li> <li>- Edificio del separador Beta de SEMI, Edificio B-21</li> </ul>	Demolición con explosivos y maquinaria pesada.
Noviembre de 1993, OIEA-22	Mina de Abu Sukhair	Mina de uranio de Abu Sukhair	Se relleno, la puerta del pozo se soldó y selló.

Nota: El suministro de energía eléctrica a las instalaciones de Tarmiya y Al Sharqat se redujo en un orden de magnitud.

3.4 Edificios principales de sitios directamente afectados al programa nuclear clandestino del Iraq destruidos durante los bombardeos aéreos

(Enero a febrero de 1991)

Predio	Edificios destruidos
<u>Centro de Investigación Nuclear de Tuwaitha</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratorios de radioquímica (Edificio 9)<sup>3</sup></li> <li>- Departamento de Física (Edificio 10B)<sup>3</sup></li> <li>- Laboratorio para la preparación de uranio metálico (Edificio 10)<sup>1, 3</sup></li> <li>- Reactor IRT-5000 (Edificio 13)</li> <li>- Nave de la computadora y oficinas (parte del Edificio 13)</li> <li>- Subestaciones eléctricas (Edificios 14, 72, 84)</li> <li>- Departamento de Producción de Radioisótopos (Edificio 15A)<sup>1</sup></li> <li>- Control de calidad del Departamento de Producción de Radioisótopos (Edificio 15B)<sup>1, 3</sup></li> <li>- Laboratorios LAMA (Reprocesamiento) (Edificio 22)<sup>3</sup></li> <li>- Taller experimental, estudios sobre rayos láser y plasma (Edificio 23)<sup>1</sup></li> <li>- Reactor Tammuz-2 (Edificio 24)</li> <li>- Almacén y taller (Edificio 26)</li> <li>- Laboratorio de descontaminación (Edificio 27)</li> <li>- Laboratorio de revestimiento químico (Edificio 30)</li> <li>- Torre de enfriamiento para el reactor Tammuz-2 (Edificio 31)</li> <li>- Estación de tratamiento de desechos radiactivos (RWTS, Edificio 35)</li> <li>- Laboratorios de calibración y zona de descontaminación (Edificio 41)</li> <li>- Laboratorios de tratamiento de materiales (Edificio 63)</li> </ul>

Predio	Edificios destruidos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratorios de tratamiento de uranio y desechos radiactivos líquidos (Edificio 64)<sup>3</sup></li> <li>- Laboratorios de física experimental y mediciones (Edificio 66)</li> <li>- Estación de hidrógeno (Edificio 70)</li> <li>- Estación de tratamiento de aguas servidas del proyecto 30 de julio (Edificio 71)</li> <li>- Laboratorios de investigación experimental para la fabricación de combustible (complejo del Edificio 73)<sup>1</sup></li> <li>- Torre de enfriamiento del edificio 80 (Edificio 79)</li> <li>- Laboratorios de desarrollo de la SEMI (Edificio 80)<sup>1, 3</sup></li> <li>- Laboratorios para la preparación y purificación de UCl<sub>4</sub> (Edificio 85)<sup>1, 3</sup></li> <li>- Laboratorios de enriquecimiento químico (Edificio 90)</li> </ul>
<u>Centro de Al Atheer</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casamata de ensayo de explosivos de gran potencia y almacenes (Edificio 33)<sup>2</sup></li> <li>- Oficinas de actividad 40B (Edificio 79)</li> <li>- Laboratorios de electricidad (Edificio 94)</li> </ul>
<u>Instalación de SEMI de Tarmiya</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificio del separador Alfa de SEMI (Edificio 33)</li> <li>- Unidades de acondicionamiento de aire (Edificios 21 a 23, 34 a 36, 244, 246)</li> <li>- Edificio del separador Beta de SEMI (Edificio 245)</li> <li>- Subestaciones eléctricas (Edificios 5, 38, 61, 243, 228)<sup>2</sup></li> <li>- Sala de lavado del separador de SEMI (Edificio 225)<sup>2</sup></li> <li>- Edificio de tratamiento de desechos (Edificio 216)</li> </ul>
<u>Instalación de SEMI de Sharqat</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavado y limpieza de SEMI (Edificio C-034)</li> <li>- Lavado de SEMI (Edificio C-054)</li> <li>- Suministro de electricidad (Edificios B-029, B-027, B-020, B-032)<sup>2</sup></li> <li>- Edificio de servicios (Edificio B-031)</li> <li>- Torres de enfriamiento (Edificio B-033)</li> <li>- Nave de equipo (Edificio B-051)</li> <li>- Estación principal de suministro de electricidad (Edificio B-046)</li> <li>- Nave del separador Beta de SEMI (Edificio B-021)<sup>2</sup></li> <li>- Taller (Edificio B-003)</li> </ul>
<u>Instalación de purificación de uranio de Al Qaim</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificio de purificación de uranio (Edificio 300)</li> </ul>
<u>Planta de tratamiento de uranio de Jesira</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planta de producción de UO<sub>2</sub><sup>1</sup></li> <li>- Planta de producción de UCl<sub>4</sub></li> <li>- Servicios para la planta de producción de UCl<sub>4</sub></li> <li>- Servicios para la planta de producción de UO<sub>2</sub></li> </ul>

<sup>1</sup> El Iraq terminó de arrasar el edificio hasta el suelo para ocultar las actividades que se estaban realizando realmente (declaración del Iraq).

<sup>2</sup> Edificio terminado de destruir bajo supervisión del OIEA.

<sup>3</sup> Edificio descontaminado por el Iraq después de la guerra para ocultar las actividades que se habían realizado anteriormente (declaración del Iraq).

### 3.5 Combustible de uranio removido del Iraq bajo supervisión del OIEA

No.	Fecha de retiro	Peso elemental (g)	Peso de U-235 (g)	Número de partidas	Enriquecimiento en uranio (%)	Condición de irradiación
1.	17 de noviembre de 1991	13 722	10 998	68	80	Fresco
2.	17 de noviembre de 1991	3 538	1 272	10	36	Fresco
3.	4 de diciembre de 1993	86 480	8 648	68	10	Irradiado
4.	4 de diciembre de 1993	1 002	360	3	36	Irradiado
5.	4 de diciembre de 1993	8 150	6 588	41	80	Irradiado
6.	12 de febrero de 1994	1 280	128	1	10	Irradiado
7.	12 de febrero de 1994	11 041	8 872	55	80	Irradiado
8.	12 de febrero de 1994	11 874	11 050	38	93	Irradiado
9.	12 de febrero de 1994	7 900	55	2	Natural	Irradiado
	Total	144 987	47 971	286		

<sup>1</sup> El uranio se trasladó a la Federación de Rusia para su tratamiento.

<sup>2</sup> En noviembre de 1991 el OIEA también retiró 63 mg de U-233.

<sup>3</sup> Los componentes de combustible de uranio de 323 g (enriquecido en un 36%) exentos de las salvaguardias por el Iraq y 417 g (enriquecidos en un 93%) se trasladaron al Laboratorio de Seibersdorf del OIEA.

### 3.6 Plutonio removido del Iraq bajo supervisión del OIEA

No.	Fecha	Peso	Isótopo de plutonio	Número de partidas	Procedencia
1.	Junio de 1991 OIEA-2	< 5 g	Pu		Iraq
2.	Octubre de 1991 OIEA-7	Microgramos	Pu-238	2 partidas	Iraq
3.	Noviembre de 1991 OIEA-8	Miligramos	Pu-239	6 ampollas selladas	Amersham (Reino Unido)
4.	Noviembre de 1991 OIEA-8	Microgramos	Pu-238	33 ampollas selladas	Amersham (Reino Unido)
5.	Noviembre de 1991 OIEA-8	< 0,3 g	Pu		Iraq

<sup>1</sup> El plutonio se trasladó al Laboratorio de Seibersdorf del OIEA.

<sup>2</sup> El OIEA también retiró dos patrones de Np-237 (cerca de 200 mg) (noviembre de 1991).

<sup>3</sup> El Iraq no ha ubicado una fuente de Pu-Be importada que contenía cerca de 16 g de Pu.

## Resumen de las misiones de inspección del OIEA

Número de inspección	OIEA-01/02	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	OIEA-01/02  Perricos 15 a 21 de mayo de 1991 6 34 204 7	<p>Las principales actividades de las misiones OIEA-01 y OIEA-02 fueron, en primer lugar, la verificación de la precisión y la cabalidad de las declaraciones iraquíes presentadas con arreglo a los requisitos de la resolución 687 (1991) del Consejo de Seguridad, relacionadas principalmente con el material y las actividades en Al Tuwaitha. En segundo lugar, realizar inspecciones de predios designados por la Comisión Especial establecida con arreglo a la resolución 687 (1991) cuando había razones para creer que se habían realizado actividades nucleares no declaradas o que podría haber equipo no declarado almacenado y, en tercer lugar, hacerse una idea general del carácter, los objetivos y la capacidad del programa nuclear iraquí.</p> <p><b>Las inspecciones en Tuwaitha demostraron que en general las instalaciones donde podían haber ocurrido actividades importantes habían quedado totalmente destruidas</b>, en muchos casos debido a bombardeos durante la Guerra del Golfo, pero en otros por extensas operaciones de despeje de los iraquíes después de la guerra. <b>Ambos reactores de investigación (Tammuz 1 y 2) habían sufrido grandes daños, en el caso del Tammuz-1 en 1981 por el ataque israelí. El edificio que alojaba el reactor IRT-5000 había sufrido grandes daños, pero aún estaba intacta la piscina con el combustible del reactor y las bandejas de almacenaje. Se tomaron frotis y muestras del equipo y las zonas circundantes.</b></p> <p>Otros asuntos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confirmación de plutonio recuperado</li> <li>- Verificación de la presencia de UME sujeto a salvaguardias</li> <li>- Se observaron extensas actividades de ocultación</li> </ul> <p>En dos predios designados por la Comisión Especial de las Naciones Unidas (UNSCOM) para su inspección los iraquíes denegaron el derecho de acceso a los efectos de la inspección y retiraron materiales incluso después de que el Inspector en Jefe había ordenado que no se realizaran movimientos de dicha índole hasta después de la inspección. Las pruebas fotográficas proporcionaron argumentos fundados de que el material retirado tenía relación con actividades no declaradas de enriquecimiento de uranio. El asunto se señaló de inmediato a la atención del Consejo de Seguridad y se envió al Iraq una misión de alto nivel integrada por el Director General del OIEA, el Presidente de la Comisión Especial de las Naciones Unidas y el Secretario General Adjunto de Asuntos de Desarme de las Naciones Unidas para resolver la situación. Como resultado de esta misión, el Iraq se comprometió a conceder acceso inmediato y sin impedimentos a los predios de inspección e indicó su intención de presentar una lista adicional de elementos nucleares que guardaba relación con la resolución 687 (1991 del Consejo de Seguridad).</p> <p>Otros asuntos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se llegó a la conclusión de que existía un programa de enriquecimiento no declarado mediante separación electromagnética de isótopos (SEMI)</li> </ul>
Número de inspección Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	OIEA-02  Z222Ifferero/Kay 22 de junio a 3 de julio de 1991 11 18 198 7	

Nota: El texto en negrita indica actividades de destrucción, remoción y neutralización.

Número de inspección	OIEA-03	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	Perricos 7 de julio a 19 de julio de 1991 11 37 407 15	<p>La actividad principal fue la investigación, mediante inspección y conversaciones, de la declaración del Iraq de su programa de enriquecimiento, hecha en la víspera de la llegada del equipo a Bagdad. Los iraquíes se mostraron cooperadores y brindaron muchos esclarecimientos sobre el programa de enriquecimiento declarado, pero el equipo consideró probable que aún estaba por revelarse en su totalidad el alcance del programa de enriquecimiento centrífugo. El alcance declarado del programa de enriquecimiento centrífugo no pudo verificarse durante esta misión. Se reunió un gran número de muestras, al igual que numerosos documentos, tanto entregados por el Iraq como reunidos por el equipo durante la inspección de diversos predios. Se confirmó el papel de Tarmiya como el predio principal de producción para el enriquecimiento de uranio mediante el método de SEMI, al igual que el hecho de que Ash-Sharqat se había construido como réplica de Tarmiya. El Iraq declaró cantidades de uranio en miligramos enriquecido hasta niveles del 40% al 45% en Tuwaitha, y hasta un 10% en Tarmiya, lo que daba un total de 0,6 kg con un enriquecimiento medio del 4%. Los iraquíes declararon que el Centro de Investigación de Tuwaitha era el sitio de toda la labor en materia de investigación y desarrollo relativos a enriquecimiento de uranio, inclusive SEMI, enriquecimiento centrífugo y enriquecimiento químico. Durante toda esta inspección no se tropezó con problemas de acceso.</p> <p><u>Otros asuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nueva declaración de las existencias de material nuclear y los programas</li> <li>- Negativa de que se habían realizado trabajos de desarrollo de armas nucleares</li> <li>- Declaración de producción de concentrado de uranio en Al Qaim</li> <li>- Declaración de producción de cantidades de UME en miligramos</li> </ul>

Número de inspección	OIEA-04	Actividades
<p>Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas</p>	<p>27 de julio a 10 de agosto de 1991</p> <p>Kay 14 20 280 22</p>	<p>El Iraq presentó al equipo una lista de materiales nucleares que contenía elementos que no se habían declarado anteriormente. Ésta confirmó la existencia de un programa clandestino para fabricar varios kilogramos de combustible de óxido de uranio, irradiarlo en el reactor IRT-5000 y reelaborar el combustible irradiado a fin de separar químicamente cantidades de plutonio en gramos. Se llevó a cabo una evaluación detallada del programa de SEMI en su conjunto y quedó en claro que se había dado prioridad a este método y que el proyecto se había realizado a un ritmo acelerado y avanzado hacia la escala industrial en el establecimiento de Tarmiya. La capacidad de las industrias nacionales para producir equipo de tratamiento, componentes y material de suministro parecía concordar con su contribución declarada al programa de SEMI. Además, se obtuvo un panorama más amplio del programa de enriquecimiento centrífugo, en particular con respecto a la fabricación de componentes de las máquinas, el diseño de sistema (en cascada) y la preparación del suministro de UF<sub>6</sub>. Se realizaron extensas labores de inspección en la instalación de fabricación química de Al Jesira, el predio propuesto para la obtención de UF<sub>6</sub> para alimentar el proyecto de enriquecimiento centrífugo. Se efectuaron la verificación de la existencia de actividades que guardaban relación con la investigación y el desarrollo y con la fabricación, así como las pruebas necesarias para convertir material fisionable en un arma nuclear. Se recopiló extensa información en respuesta a intensos interrogatorios y se obtuvo un gran número de documentos en forma de informes, planos detallados de fabricación y registros de experimentos de laboratorio impresos por computadora.</p> <p>La actitud de la parte iraquí siguió siendo tan cooperadora como se había demostrado durante la tercera inspección. Sin embargo, se observó reticencia en lo relativo a la revelación de las fuentes de adquisición del equipo y los materiales que guardaban relación con el proyecto centrífugo. Al menos en un caso se admitió conducta engañosa durante la tercera misión.</p> <p><u>Otros asuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro de información detallada sobre la planificación, adquisición y concepción con respecto a la SEMI</li> <li>- Análisis cabal del predio de Tarmiya en respuesta a nuevas revelaciones</li> </ul>

Número de inspección	OIEA-05	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	14 a 20 de septiembre de 1991 Thorne 6 15 90 3	<p>Las actividades principales consistieron en efectuar trabajo de rutina necesario como seguimiento de inspecciones anteriores. Esto incluyó la verificación de todos los sellos aplicados al material nuclear y a las celdas calientes y un intento por verificar las existencias de material nuclear reunidas anteriormente en sitios de almacenamiento en Tuwaitha y precintadas, una tarea que resultó difícil debido a errores de contabilidad y de etiquetado de los operadores. Se inspeccionó el combustible del reactor IRT-5000 y se efectuaron mediciones mediante análisis no destructivo a fin de determinar la historia del combustible irradiado, con excepción de unos pocos montajes de combustible que eran inaccesibles. Además, se conversó con los homólogos sobre disposiciones del retiro del plutonio obtenido clandestinamente y se embolsó y preparó el material para el transporte a la sede del OIEA. Se efectuó una investigación preliminar sobre la cantidad y la ubicación del agua pesada. El Iraq explicó que <b>toda el agua pesada se había perdido con ocasión de los bombardeos de los reactores durante la Guerra del Golfo</b>. El equipo de inspección observó una cisterna de almacenamiento, la que mostraba daños que condecían con las afirmaciones del Iraq. Se celebraron reuniones oficiales con los homólogos iraquíes para investigar el alcance del programa de enriquecimiento químico, a la que siguieron inspecciones en las instalaciones pertinentes. En opinión del equipo de inspección, sobre este particular se habían hecho revelaciones que distaban de ser completas.</p> <p><u>Otros asuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retiro de 4.868 gramos de plutonio, lo que dejó solamente 0,0274 gramos en el Iraq</li> <li>- Descubrimiento de que a dos elementos de combustible soviéticos del reactor IRT-5000 se les habían recortado las bridas de los extremos</li> <li>- Dificultad en determinar un inventario fidedigno de material nuclear; se tomaron 115 muestras</li> <li>- Los iraquíes comienzan a retirar los edificios dañados en Tuwaitha</li> <li>- Se declara material nuclear adicional; continúan los intentos de verificación</li> </ul>



Número de inspección	OIEA-06	Actividades
<p>Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas</p>	<p>Kay 22 a 30 de septiembre de 1991 8 44 352 6</p>	<p>Las actividades principales fueron la búsqueda y el retiro de documentación vinculada a las actividades de producción de armas del Iraq. Se llevaron a cabo inspecciones del Centro de Diseño Nuclear y la sede del Programa Petroquímica Tres (PC-3), junto con otras instalaciones, lo que dio lugar a la incautación por los equipos de inspección de varios documentos que demostraban que el Iraq tenía un programa para el desarrollo de un arma nuclear de tipo de implosión, cuya labor de concepción se había realizado en la instalación de Al Atheer. Estos documentos también demostraban que el Ministerio de Industria e Industrialización Militar del Iraq, la Comisión Iraquí de Energía Atómica (IAEC) y el Ministerio de Defensa del Iraq estaban todos vinculados a este programa. Contrariamente a las afirmaciones del Iraq de que sólo tenía un programa para la utilización de la energía nuclear con fines pacíficos, el equipo encontró documentos que demostraban que el Iraq había estado dedicado al diseño de armas nucleares y un documento que vinculaba a la IAEC a trabajos en un proyecto de un misil de tierra a tierra. En otros documentos figuraban pruebas de que desde 1981 el Iraq se proponía obtener uranio enriquecido por métodos distintos de la SEMI, concretamente, que se habían estudiado técnicas de difusión gaseosa y de enriquecimiento centrífugo. Los equipos de inspección tuvieron a la vista documentos que demostraban la elaboración de un sistema de adquisición encubierta de equipo relacionado con armas nucleares de fuentes extranjeras.</p> <p>Durante esta inspección el equipo estuvo detenido durante cinco horas en el primer predio de inspección, a raíz de lo cual se confiscaron todos los documentos reunidos por el equipo. El Iraq interrumpió la inspección del segundo predio y detuvo al equipo de inspección durante 96 horas en una playa de estacionamiento adyacente. El Iraq también abrió correspondencia oficial dirigida al Inspector en Jefe y al representante de la UNSCOM.</p> <p><u>Otros asuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revelación de la existencia de un proyecto encubierto sobre armas nucleares bajo el nombre cifrado de Petroquímica Tres (PC-3)</li> <li>- Para junio de 1990 se había revisado cinco veces la concepción básica del arma nuclear iraquí</li> <li>- Revelación de una considerable red encubierta de adquisiciones en el extranjero para necesidades relacionadas con armas</li> <li>- Conclusión de que se había registrado una falta de acatamiento repetida y voluntaria de las resoluciones 687 (1991) y 707 (1991) del Consejo de Seguridad y de que se habían violado las prerrogativas e inmunidades de las Naciones Unidas y el OIEA</li> </ul>

Número de inspección	OIEA-07	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	Perricos 11 a 22 de octubre de 1991 11 39 429 18	<p>Se llevaron a cabo nuevas investigaciones sobre las actividades de producción de armas, luego de que el Iraq había reconocido que se habían efectuado cálculos básicos y ensayos de explosivos de gran potencia para el desarrollo de componentes de armas. El equipo de inspección estableció que la instalación de Al Atheer era el principal predio de desarrollo y ensayos, con aportes de las instalaciones de Al Qa Qaa y el predio para explosivos de gran potencia de Al Hateen. Los iraquíes admitieron que Al Atheer había contribuido al programa de producción de armas. Además, continuaron las investigaciones de los programas de enriquecimiento centrífugo y por difusión gaseosa. Los iraquíes admitieron que entre 1982 y 1987 se había realizado un estudio de viabilidad del método de difusión gaseosa, que incluía trabajos en laboratorio sobre barreras de difusión, pero que el programa se había cancelado. <b>Se inició la destrucción o neutralización de componentes de centrifugas y de SEMI, junto con la individualización y el marbeteado del equipo de fabricación conexo para la realización de medidas de dicha índole en el futuro. Se neutralizaron las celdas calientes y las cajas de manipulación utilizadas en la producción clandestina de plutonio. Se realizaron otras actividades con respecto a las mediciones mediante análisis no destructivo del combustible irradiado del IRT-5000 para determinar su integridad y verificar las declaraciones del Iraq con respecto al grado de irradiación al que habían estado sujetos los montajes.</b> También se realizaron actividades con respecto al transporte fuera del Iraq del combustible fresco y la de compilación de un inventario de material nuclear acumulado en el sitio de almacenamiento C en la instalación de Tuwaiitha.</p> <p>Esta inspección se caracterizó por el vasto volumen de correspondencia entre el Inspector en Jefe y los homologos iraquíes, a fin de determinar inequívocamente las respuestas iraquíes a cuestiones de mayor importancia, ya que los interrogatorios verbales estaban resultando insuficientes para obtener declaraciones definitivas.</p> <p><u>Otros asuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se suministra una lista de instalaciones que participaban en el programa de enriquecimiento y producción de armas</li> <li>- El Iraq reconoce en parte la función de Al Atheer y se descubre un gran número de equipos metalúrgicos</li> <li>- Se proporciona información sobre producción de armas</li> <li>- Se niegan intentos de enriquecimiento de uranio mediante separación de isótopos por láser</li> <li>- Continúa la verificación del material nuclear</li> </ul>

Número de inspección	OIEA-08	Actividades
<p>Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas</p>	<p>11 a 18 de noviembre de 1991 Perricos 7 19 133 10</p>	<p>Continuaron las actividades en el terreno relacionadas con información sobre la adquisición de equipo fundamental para el programa nuclear clandestina del Iraq, a pesar de los persistentes esfuerzos por el Iraq por ocultar la información de dicha índole. Se llevaron a cabo nuevas investigaciones con respecto a las actividades de producción de armas, especialmente en lo que se refería al diseño del iniciador y ensayos y trabajos sobre sistemas de rayos X de destello. Las respuestas dadas fueron vagas y generales, especialmente con respecto a interrogantes derivadas de los informes secretos sobre la marcha del proyecto PC-3 obtenidas durante la inspección OIEA-06. <b>Se inició la destrucción sistemática de los imanes de doble polo de SEMI, junto con la destrucción o neutralización de equipo básico relacionado con el programa SEMI y otros programas de enriquecimiento. Se retiraron dos sistemas de cámaras de video de imagen unidimensional de alta velocidad del Iraq al OIEA en Viena. Se embarcó todo el uranio fresco muy enriquecido de origen soviético, fuera del alrededor de 400 g de uranio no irradiado enriquecido en 93% y los elementos de combustible irradiados de procedencia francesa y soviética que todavía quedaban en el Iraq. Se concluyó la verificación de material nuclear en el sitio C de Tuwaitha, quedando sólo unas pocas preguntas pendientes que debía contestar el Iraq. Quedaron 16,7 toneladas de uranio en desechos en la zona de Mosul por verificar en debida forma. Continuaron las actividades iniciadas durante la misión anterior.</b></p> <p><u>Otros asuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de decisión política de impedir la revelación de la red de adquisiciones</li> <li>- Se individualizó a la mayor parte de los fabricantes de equipo relacionados con centrifugas</li> <li>- Continúa la destrucción del equipo centrífugo, de SEMI y de procesamiento</li> <li>- Se verificaron las existencias de material nuclear por métodos estadísticos</li> <li>- Se concedió permiso al Iraq para demoler los Edificios 9, 15, 15A, 55, 60, 64, 72, 73 y 74 de Tuwaitha</li> </ul>

Número de inspección	OIEA-09	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	11 a 14 de enero de 1992 Zifferero 3 14 42 5	<p>Se entablaron conversaciones con funcionarios iraquíes superiores con respecto a la adquisición de grandes cantidades de material de suministros y componentes necesarios para la fabricación de máquinas de centrifugado gaseoso, que anteriormente no habían estado incluidas en ninguna declaración iraquí. <b>La parte iraquí reconoció la adquisición de 100 toneladas de acero al níquel de bajo contenido de carbono necesario para fabricar los rotores de las centrifugas y los accesorios internos, y de varios miles de piezas forjadas de aluminio necesarias para las bridas de la carcaza de vacío; los iraquíes afirmaron que todas estas piezas habían sido destruidas o neutralizadas mediante fusión y trituración antes del comienzo de las inspecciones nucleares en el Iraq con arreglo a la resolución 687 (1991) del Consejo de Seguridad.</b> Se efectuó una verificación y un muestreo del acero al níquel de bajo contenido de carbono fundido y los imanes de ferrita triturados.</p> <p>Estimaciones grosera en el terreno de las cantidades en el predio parecían concordantes con las cantidades adquiridas. Se resolvieron discordancias relativas al programa de centrifugado del Iraq pendientes de inspecciones anteriores, lo que llevó al equipo de inspección a opinar que el Iraq no había llegado al punto en que hubiera podido iniciar la fabricación de centrifugas en escala apreciable, pero que, de disponer de tiempo, habría tenido éxito. Sin embargo, el programa de enriquecimiento centrífugo había llegado a un punto en que se habían seleccionado los materiales necesarios para ciertos componentes principales de las centrifugas, y estos materiales se adquirirían a medida que se presentaba la oportunidad, aun cuando no se había fijado por completo el diseño definitivo ni se había puesto en práctica en su totalidad el proceso de fabricación.</p> <p><u>Otros asuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Gobierno de Alemania informa de que el Iraq adquirió grandes cantidades de materiales y componentes para centrifugas</li> <li>- Se inspecciona nuevamente la instalación de Rashdiya (Centro de Diseño de Ingeniería), pero continúan las actividades de disimulo y ocultamiento iraquíes</li> </ul>

Número de inspección	OIEA-10	Actividades
<p>Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas</p>	<p>5 a 13 de febrero de 1992 Zifferero 8 31 248 19</p>	<p>La Inspección de Establecimiento Estatal SAAD-13, que la Comisión Especial había indicado como un predio en que podía haber estado ubicado un reactor nuclear subterráneo destinado a la producción de plutonio en escala apreciable, fue una de las prioridades principales de esta misión. No se encontró una instalación subterránea de ningún tipo. Se llevaron a cabo inspecciones en otros predios designados, al igual que diversas medidas de seguimiento de misiones de inspección anteriores. Continuó la labor de contabilidad de material nuclear, con miras a reconciliar las conclusiones del OIEA y las declaraciones iraquíes.</p> <p>Durante toda esta misión continuó el constante mejoramiento en la cooperación del Iraq con los equipos de inspección, iniciado durante la séptima misión. La parte iraquí declaró que la razón de esta mayor cooperación era su deseo de acelerar y concluir, a satisfacción del OIEA, las actividades con arreglo a la resolución 687 (1991) del Consejo de Seguridad y proceder lo antes posible a la etapa de vigilancia y verificación permanentes. El Iraq sostenía que, con excepción de las adquisiciones, el OIEA había descubierto casi todo lo que había por conocer respecto de los objetivos, logros e instalaciones principales de su programa nuclear y que si faltaba información sólo se refería a detalles.</p> <p><u>Otros asuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se acuerda formular una nueva declaración de material nuclear</li> <li>- Se celebran reuniones con las autoridades iraquíes para esclarecer su posición con respecto a la falta de cumplimiento de sus obligaciones de brindar información para la vigilancia y verificación permanentes en cumplimiento de la resolución 715 (1991) del Consejo de Seguridad.</li> </ul>

Número de inspección	OIEA-11	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	Perricos 7 a 15 de abril de 1992 8 26 208 17	<p><b>Durante esta misión se inició la destrucción de importantes instalaciones técnicas, que comprendían edificios y equipos en el predio de Al Atheer-Al Hatteen. Se destruyeron cerca de 24.000 m<sup>2</sup> de los 35.000 m<sup>2</sup> designados de la superficie de los edificios, al igual que la mayor parte del equipo.</b> En el sitio B se efectuó el traslado de combustible irradiado a nuevas cisternas de almacenamiento situadas en la superficie a fin de impedir el deterioro del combustible a causa del humedecimiento por agua de lluvia o agua freática. Se celebraron nuevas reuniones con respecto a la contabilidad del material nuclear, lo que redujó en nueva información sobre las cantidades y los flujos de material. Continuaron las investigaciones sobre la adquisición en el extranjero de acero al níquel de bajo contenido de carbono y rotores de fibra de carbono, y sobre el programa de desarrollo de armas, pero sin resultado. Era evidente que se había adoptado una decisión gubernamental de no declarar esta información. Se visitaron nuevamente predios inspeccionados anteriormente para continuar el inventario y la individualización de los fabricantes del equipo y las máquinas herramienta que se podían utilizar en el programa nuclear iraquí. Durante esta misión se entablaron conversaciones sobre un proyecto de informe titulado "El programa nuclear iraquí antes y después de la resolución 687 (1991) del Consejo de Seguridad". Se propone que este informe pase a ser el informe "cabal, definitivo y completo" del programa nuclear del Iraq.</p> <p><u>Otros asuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se designan para su destrucción ocho edificios y 29 piezas de equipo en Al Atheer</li> <li>- Nueva declaración sobre el flujo y la producción de materiales nucleares. El OIEA modifica considerablemente su evaluación</li> <li>- Se solicita información adicional en la declaración "cabal, definitiva y completa"</li> </ul>

Número de inspección	OIEA-12	Actividades
<p>Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas</p>	<p>Perricos 26 de mayo a 4 de junio de 1992 9 27 243 23</p>	<p><b>Se concluyó la destrucción de edificios y equipo técnico fundamental en el predio de Al Atheer-Al Hateen. Bajo la supervisión del equipo de inspección, comenzaron los preparativos para destruir edificios escogidos en Tarmiya y Al Sharqat.</b> No tuvieron éxito los nuevos intentos de obtener información en relación con la adquisición de acero al níquel con bajo contenido de carbón, rotores de fibra de carbono y asesoramiento técnico en relación con la tecnología del centrifugado, ya que los iraquíes habían adoptado como decisión gubernamental no suministrar información específica sobre los proveedores. Se completó la individualización de las máquinas herramienta y del equipo utilizado en el programa nuclear, a los fines de la supervisión futura. <b>Se retiró del Iraq lo último que quedaba de uranio fresco muy enriquecido (unos 400 g).</b> Se obtuvieron aclaraciones, tanto mediante conversaciones como por correspondencia escrita, sobre varias cuestiones relativas a los trabajos del Iraq en lo relativo a la conversión en armamentos y el enriquecimiento del uranio. No se puede poner reproches a la cooperación iraquí en la ejecución de los planes de destrucción. No obstante, en el curso de la misión se observó un claro endurecimiento de la relación de trabajo del Iraq con el equipo de inspección. Se efectuaron numerosas tentativas de impedir o limitar la toma de fotografías y la colocación de sellos. La explicación iraquí fue que la cooperación activa observada previamente no había dado lugar a que mejorara la situación en materia de sanciones.</p> <p><u>Otros asuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El 4 de junio se suministró la versión final de la declaración cabal, definitiva y completa</li> <li>- El Iraq manifiesta que considera que el expediente relativo al material nuclear está cerrado e indica su voluntad de no continuar los debates</li> <li>- La manifestación de que todo el material de procesamiento nuclear no declarado del complejo del Edificio 73 se realiza en el Edificio 73C, con excepción de 59 kg procesados en los Edificios 73A y 73B, sujetos a salvaguardias</li> <li>- El Iraq adopta la posición de que se ha dado a conocer plenamente el programa de enriquecimiento</li> <li>- Se entregan los registros diarios de producción de Al Qain</li> </ul>

No. de inspección	OIEA-13	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	Hooper 14 a 21 de julio de 1992 7 9 63 5	<p><b>Se concluyó en gran medida la destrucción de los edificios en Tarmiya y Al Sharqat, que había comenzado en la misión anterior. Se detectó acero al níquel con bajo contenido de carbono (aproximadamente 100 toneladas) almacenado en la instalación de Iskanderiya, que se fotografió y posteriormente se transportó a una fundición en Basora, a fin de neutralizarlo.</b> Se reunieron nuevos datos técnicos y números de contratos para facilitar la identificación de los fabricantes y las rutas de adquisición de equipo crítico. Se ejecutaron actividades de supervisión en varios sitios a fin de verificar los sellos y controlar los movimientos solicitados de equipo. Durante la misión se suministró al equipo una versión en idioma inglés de la declaración cabal, definitiva y completa durante la misión y la misión OIEA-13 entregó al Iraq una versión revisada del anexo 3 del plan de supervisión a largo plazo.</p> <p><u>Otros asuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reevaluación detallada del equipo en los almacenes de Al Shakili.</li> </ul>
Número de inspección Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	OIEA-14 Zifferero 31 de agosto a 7 de septiembre 1992 7 15 105 11	<p><b>Se llevó a cabo la verificación de la destrucción de todos los edificios designados en Tarmiya y Al Sharqat.</b> Se reunieron muestras de referencia de agua y sedimentos, que constituyen el fundamento del régimen de supervisión en curso de los radionucleidos y de otros nucleidos estables escogidos en los principales cursos de agua del Iraq. Se determinaron los predios, de todo el territorio, en donde se reunirán periódicamente muestras de agua y sedimentos. <b>En los depósitos de Al Shakyli se realizó la identificación y el etiquetado de varios hornos de laboratorio de alta temperatura y de otro equipo no liberado. Se dio término a las actividades complementarias de misiones anteriores, incluso la transferencia de acero al níquel de bajo contenido de carbono a una fundición de Basora,</b> y varios sitios fueron visitados nuevamente de conformidad con el régimen de supervisión. Se inspeccionó una instalación subterránea próxima a Ash Sharqat y se confirmó que se trataba de una refinería subterránea de petróleo. Se celebraron nuevas reuniones con la contraparte iraquí en relación con los componentes del plan de vigilancia y verificación permanentes.</p> <p>La parte iraquí indicó durante esta misión que deseaban trabajar en cooperación y de manera profesional.</p> <p><u>Otros asuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los iraquíes solicitan la liberación de 250 toneladas de HMX para explosiones de naturaleza civil</li> <li>- Continúa la negativa a dar a conocer la información sobre las adquisiciones</li> <li>- Negativa a devolver documentos quitados al sexto equipo de inspección</li> </ul>



Número de inspección	OIEA-15	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	Perricos 8 a 18 de noviembre de 1992 10 38 380 29	<p>Se completó la reunión de muestras de referencia para la prospección radiométrica de los cursos de agua del Iraq, que había comenzado en la misión anterior. Se llevó a cabo una evaluación detallada de las condiciones para el retiro del Iraq del combustible irradiado almacenado en el reactor IRT-5000 y en el sitio B. Se completó el tratamiento para <b>neutralizar las 100 toneladas de acero al níquel de bajo contenido de carbono mediante su refundición y disolución, al igual que la destrucción del sistema de imanes experimental R24 de SEMI, que fue cortado con soplete.</b> Continúa la investigación del papel cumplido por el Centro de Diseño e Ingeniería de Rashdiya en el programa de enriquecimiento mediante centrifugado. Los iraquíes reconocieron que el Centro había cumplido un papel de menor importancia en el programa de enriquecimiento mediante centrifugado y señalaron los papeles cumplidos por el personal principal. Las entrevistas celebradas con esas personas permitieron obtener una imagen más convincente del programa de centrifugado iraquí. Continúa la posición mantenida por los iraquíes en relación con los datos relativos a las adquisiciones, a pesar de la insistencia del equipo de inspección en la importancia de este aspecto en la inspección y, en definitiva, en el proceso de vigilancia. <b>Continuó la identificación y la catalogación de las principales máquinas herramienta existentes en establecimientos iraquíes. Se recuperó el material de desecho de uranio de Al Jesira y se lo trasladó a Tuwaita, en donde se lo pesó y se tomaron muestras y de allí se lo transfirió al sitio C.</b> Se completaron las medidas complementarias de las misiones anteriores en relación con el almacenamiento de combustible irradiado en la localidad B. Además de los sitios en que se toman muestras de agua, el equipo visitó 29 localidades de todo el Iraq.</p> <p><u>Otros asuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se concluyó la prospección hidrológica radiométrica de referencia, con la reunión de 572 muestras en 52 localidades</li> <li>- Se celebraron reuniones técnicas con el personal técnico superior del programa de enriquecimiento mediante centrifugado</li> <li>- Por primera vez el Iraq reconoció que Rashdiya estaba relacionada con el programa de centrifugado</li> <li>- Se encontró en los depósitos de Al Shakili equipo de fabricación de motores para centrifugas</li> <li>- Los iraquíes manifiestan que en Rashdiya no se realizaron experimentos con la utilización de equipo, sino únicamente trabajo de diseño por computadora</li> <li>- Los resultados analíticos indican incongruencias en lo manifestado en relación con el procesamiento de materiales nucleares en el Edificio 73</li> </ul>

Número de inspección	OIEA-16	Actividades
<p>Inspector en Jefe  Fechas de inspección  Días de inspección  Personal de inspección  Días-persona  Instalaciones inspeccionadas</p>	<p>OIEA-16  Zifferero  5 a 8 de diciembre de 1992  3  8  24  3</p>	<p>Se volvió a visitar la antigua sede del Proyecto Petroquímica-3 (PC-3), visitado previamente por la misión OIEA-06 del Iraq, y en donde se había reunido prueba documental relativa al programa nuclear del Iraq y que había sido utilizado por el Comité Industrial Militar, en unión de un equipo de la Comisión Especial sobre guerra química y biológica. Aunque no se observó actividad ni se encontró documentación pertinente a la resolución 687 (1991) del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, el equipo de inspección observó que los iraquíes habían retirado documentos del lugar. Se realizaron otras inspecciones con breve plazo de preaviso en un albergue de la Comisión de Energía Atómica del Iraq en la zona de Tuwaittha y en un depósito del centro de Al Atheer. Se celebraron reuniones con funcionarios iraquíes con el objeto de encontrar una solución al estancamiento en relación con la adquisición del acero al níquel con bajo contenido de carbono y el equipo conexo del programa de enriquecimiento mediante centrifugado. El Ministro de Educación Superior e Investigaciones Científicas del Iraq y actual Presidente del Comité de Energía Atómica del Iraq informó al equipo, mediante una declaración oficial, de que las autoridades del Iraq abordarían "de manera positiva" las preguntas presentadas por escrito por el OIEA en relación con la adquisición de equipos y materiales para el programa nuclear clandestino del Iraq. Una carta enviada inmediatamente, en que se pedía información completa en relación con la adquisición de acero al níquel con bajo contenido de carbono fue enviada por el Inspector en Jefe. La respuesta del Iraq no contuvo la información solicitada.</p>
<p>Número de inspección</p> <p>Inspector en Jefe  Fechas de inspección  Días de inspección  Personal de inspección  Días-persona  Instalaciones inspeccionadas</p>	<p>OIEA-17  Zifferero  25 a 31 de enero de 1993  6  8  48  10</p>	<p>Se llevaron a cabo actividades complementarias relativas al inventario de material, equipo y máquinas herramienta correspondientes al anexo 3 del plan de vigilancia y verificación permanentes del cumplimiento por el Iraq del párrafo 12 de la parte C de la resolución 687 (1991) y de lo exigido en los párrafos pertinentes de la resolución 707 (1991). Se hizo particular hincapié en el examen del inventario de máquinas herramienta que habían sido selladas por el OIEA en la fábrica de Al Rabiya, después del ataque con misiles de crucero efectuado en enero. Se dio fin a las actividades complementarias iniciadas en las misiones anteriores en relación con el material nuclear almacenado en el edificio IRT (Tuwaittha) y en los sitios B y C. En varios sitios se realizaron inspecciones con breve plazo de preaviso a fin de supervisar la utilización de máquinas herramienta y verificar los sellos. Se celebraron conversaciones en relación con las declaraciones formuladas con el Iraq en el contexto del anexo 3.</p> <p>Durante la misión se planteó nuevamente la cuestión relativa a la respuesta del Iraq a las preguntas planteadas en relación con las adquisiciones. La posición del Iraq era que deseaba que todas las preguntas se plantearan al mismo tiempo, en una lista consolidada, y que suministraría las respuestas por escrito y de esa manera quedaría resuelta la cuestión. El Inspector en Jefe planteó objeciones a este procedimiento y no se llegó a una solución satisfactoria.</p>

Número de inspección	OIEA-18	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección: Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	Perricos 3 a 11 de marzo de 1993 8 23 184 35	<p>Las actividades relativas al inventario de equipo, materiales y máquinas herramienta correspondientes al anexo 3 del plan de vigilancia y verificación permanentes se llevaron a cabo en varias localidades. Una inspección en el establecimiento de Hatteen reveló un gran número (242) de máquinas herramientas de control numérico Matrix-Churchill que, en opinión del equipo, debieron haber sido declaradas de conformidad con el anexo 3. Se tomó nota de las especificaciones para permitir la formulación de esta evaluación. Se examinaron sistemáticamente varios predios en que la información sugería que podrían estar ocultas instalaciones nucleares subterráneas, pero las conclusiones inmediatas adoptadas sobre el terreno fueron negativas. Se realizó un esfuerzo importante por detectar y separar un gran número de fuentes de radiación, a fin de facilitar la liberación de las de uso permitido. Se celebraron varios extensos debates técnicos en esferas como la insuficiencia de las declaraciones del Iraq en relación con el anexo 3, las incoherencias en el balance de material nuclear y los estudios iraquíes en relación con el trituro de uranio. El equipo de inspección planteó la cuestión de las actividades relativas a la separación del litio y la irradiación posterior. La respuesta del Iraq fue que ese tipo de tarea nunca había sido contemplado y mucho menos ejecutado. Durante una inspección realizada en la Universidad de Bagdad, la primera inspección de un lugar de este tipo, el Iraq trató inicialmente de restringir los derechos de acceso del equipo, antes de cambiar de posición y permitir que continuara la inspección. Una vez más se planteó la cuestión de las adquisiciones, y la contraparte iraquí volvió a ofrecer la misma respuesta. El Iraq manifestó que consideraba que las preguntas eran muy generales y que no resultaba práctico abordarlas y que esa actitud del OIEA tenía como objetivo mantener las condiciones para que continuase el embargo.</p> <p><u>Otros asuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los datos analíticos plantean dudas en cuanto a las actividades declaradas de procesamiento de uranio en el complejo del Edificio 73</li> <li>- Se realizaron seis inspecciones con breve plazo de preaviso como ensayo para los procedimientos de vigilancia a largo plazo</li> </ul>

Número de inspección	OIEA-19	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días persona Instalaciones inspeccionadas	Hooper 30 de abril a 7 de mayo de 1993 7 14 98 33	Una de las principales actividades fue la reunión de muestras de agua de superficie, sedimentos y biota en 15 localidades a lo largo de la cuenca del Tigris-Eufrates, para la prospección radiométrica periódica. Continuar en los trabajos de verificación de la información brindada por el Iraq en las declaraciones relativas al anexo 3 y por primera vez se visitaron varios predios a fin de verificar que las declaraciones relativas al anexo 3 fueran completas. Se llevaron a cabo evaluaciones técnicas detalladas de varias máquinas herramienta Matrix Churchill en el establecimiento de Hatteen, a fin de establecer si ésta debían ser incluidas en las declaraciones del Iraq, con el resultado de que, hasta que se realizasen nuevas investigaciones en cuatro de las máquinas, ninguna de ellas reunía las especificaciones del anexo 3. Aproximadamente otras 50 máquinas Matrix Churchill se encontraban en otras instalaciones y serían inspeccionados de la misma manera. Además, se realizaron inspecciones de verificación en varios predios que habían sido visitados previamente.
Número de inspección Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	OIEA-20 Kelley 25 a 30 de junio de 1993 5 10 50 10	Se observaron los preparativos del Iraq para la remoción y el transporte al aeropuerto de combustible irradiado y se celebraron varias reuniones para examinar el estado de los preparativos. Se volvieron a controlar las condiciones de almacenamiento de combustible en el sitio B para garantizar su seguridad. Sobre la base de la información independiente de que disponía, el equipo investigó una planta de municiones convencionales en donde se encontraron los datos correspondientes a 50 máquinas herramientas de control numérico Matrix Churchill. Se obtuvieron detalles para permitir la evaluación de la pertinencia de esas máquinas en relación con el anexo 3. Se evaluaron las actividades de construcción y planificación por el Iraq de nuevas instalaciones no nucleares en cuatro localidades utilizadas previamente para actividades nucleares. Comenzaron los preparativos para la consolidación de todos los explosivos HMX en una sola localidad sellada y el equipo inspeccionó una zona propuesta como alternativa para el almacenamiento en Muthanna. Se visitaron varios predios en que había equipo de doble uso en relación con tareas de inventario y supervisión. En conversaciones con la contraparte se examinaron los hitos y los puntos de decisión de los estudios de viabilidad del Iraq para las instalaciones subterráneas protegidas y los proyectos de adquisición de una central generadora de energía nuclear. En 1983 se abandonó la idea de construir instalaciones nucleares subterráneas, a fin de protegerlas, debido a los costos astronómicos de este tipo de construcción, después de las evaluaciones realizadas por varias empresas internacionales. Se recalcó al Iraq la necesidad de que cooperasen plenamente con la cuestión de las adquisiciones y se lo instó a que diera a conocer la información sobre los proveedores de un programa concreto, como gesto de fomento de confianza. <p><u>Otros asuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se encontraron en la instalación de Nahrawan otras 50 máquinas herramientas de control numérico</li> </ul>

Número de inspección	OIEA-21	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	Zifferero 24 a 27 de julio de 1993 3 16 48 21	Continuaron las actividades iniciadas en la misión OIEA-20. Por primera vez se inspeccionó un nuevo complejo industrial en Taji meridional, integrado por cinco instalaciones diferentes, en donde se observó que se utilizaban varios materiales de doble uso. Continuaron los preparativos para la instalación de cámaras de vigilancia en las instalaciones de maquinado. Se inspeccionó el centro Al Kindi, que cuenta con capacidades únicas en materia de investigación de materiales pirotécnicos. Se visitaron varias localidades en relación con el equipo de doble uso en las tareas de inventario y supervisión. Se planteó nuevamente la cuestión de las adquisiciones, que ya se había formulado en la misión anterior, y el Ministro de Educación Superior e Investigaciones Científicas del Iraq manifestó que no estaba en condiciones de entregar ningún tipo de información al equipo. No obstante, prometió suministrar la información en las "conversaciones técnicas" previstas para dos meses después en Nueva York. En general, no se tropezó con problemas durante la inspección y los iraquíes colaboraron en todo momento. <u>Otros asuntos</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descubrimiento de un "centro de industrias metalúrgicas" durante la inspección de una planta de fibra de vidrio en Taji</li> <li>- El OIEA ordena que se detengan los trabajos en la planta de óxido de hierro de Al Jesira hasta que el Iraq suministre documentación</li> </ul>
Número de inspección Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	OIEA-22 Hooper/Dillon 1º a 15 de noviembre de 1993 14 17 238 41	Actividades Se obtuvieron muestras de aguas superficiales, sedimentos y biota en 15 puntos de la cuenca del Tigris y el Éufrates para la prospección radiométrica periódica. Se siguieron aclarando con la contraparte iraquí las exigencias en materia de presentación de informes del anexo 3 del plan de vigilancia y verificación permanentes del OIEA, y se continuaron conciliando las declaraciones iraquíes sobre equipo con información obtenida fuera del Iraq. Se celebraron reuniones con los iraquíes sobre el asesoramiento técnico que habían obtenido fuera del Iraq y que los había ayudado en sus actividades de desarrollo en la esfera de la centrifugación. Con respecto a la adquisición de acero al níquel con alto contenido de carbono, el Iraq proporcionó detalles generales y el nombre de una persona que habría actuado como su agente. Afirmaron que no conocían al fabricante pero conjeturaron su nacionalidad sobre la base de indicios circunstanciales. Se proporcionaron al equipo detalles acerca de las fuentes de asesoramiento técnico fuera del Iraq y de la manera en que se lo había detenido. Se realizaron análisis detallados del $UO_2$ contenido en 201 barriles que el Iraq había declarado procedían del Brasil, para verificar la veracidad de esa información. Según conclusiones preliminares, y a la espera del análisis químico, el material no sería de origen iraquí ni el resultado de un proceso iraquí de producción de $UO_2$ . Se realizaron inspecciones de vigilancia en varias instalaciones principales del antiguo programa nuclear iraquí. Se estudiaron las modificaciones existentes de los edificios, las obras nuevas y los planes para convertir varias instalaciones a usos no nucleares. <b>Se terminó de rellenar y precintar la mina de carbonato en Abu Skhair, actividad emprendida durante una misión anterior.</b> <u>Otros asuntos</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El OIEA concluyó que todo el procesamiento de material nuclear no sujeto a salvaguardias hecho en el Complejo de Edificios 73 se había realizado en los Edificios 73A y 73B y no en el Edificio 73C, como habían declarado los iraquíes.</li> </ul>

Número de inspección	OIEA-23	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	Dillon 4 a 11 de febrero de 1994 7 17 119 41	<p>Se llevaron a cabo inspecciones de vigilancia en varios predios que se habían dedicado anteriormente a actividades nucleares o que habían guardado alguna relación con actividades nucleares así como en instalaciones donde había equipo previsto en el anexo 3. Se lograron progresos considerables en la verificación del inventario de los tomos de control numérico Matrix-Churchill importados al Iraq y en la determinación de si la calidad de algunas de esas máquinas hacía necesario declararlas y vigilarlas con arreglo a las disposiciones del anexo 3, llegándose a la conclusión de que ninguna de ellas era de semejante calidad. Se inspeccionaron varios sitios cuya alimentación de energía se había declarado superior a los 10 MVA. Se siguieron aclarando con la parte iraquí las exigencias en materia de presentación de informes del anexo 2 del plan de vigilancia y verificación permanentes del OIEA. Continuó la labor iniciada en la misión anterior con respecto al UO<sub>2</sub> de origen brasileño, cuyos resultados, a la espera de confirmación del Gobierno del Brasil apoyan la conclusión de que el material era de origen brasileño. Se realizaron nuevos ensayos no destructivos y se obtuvieron muestras de otros materiales para aclarar cuestiones relacionadas con el inventario de material nuclear. Se instaló el sistema de cámaras de vigilancia en el taller de mandriladoras verticales en Urm Al Maarik, para permitir la vigilancia permanente del trabajo en dicho taller. Se verificó el inventario de componentes de importancia militar de los reactores de Tamuz, y el equipo consideró que la explicación por el Iraq de los mecanismos de pérdida relacionados con el inventario de agua pesada era creíble. El equipo llegó a la conclusión de que se habían contabilizado adecuadamente todos los componentes de importancia militar de los reactores Tamuz-1 y 2. Se hicieron mediciones espectrométricas de rayos gamma a nivel del suelo en varias instalaciones para aclarar mediciones anteriores, y se llegó a la conclusión preliminar de que las señales de radiación detectadas se debían probablemente a desechos radiactivos, a contaminación radiactiva como resultado de los bombardeos durante la Guerra del Golfo o a fuentes de alta intensidad usadas en pararrayos. <b>Se envió del Iraq la segunda y última partida de combustible irradiado.</b></p> <p><u>Otros asuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se localizaron y examinaron 272 tomos de control numérico Matrix-Churchill, de un total posible de 280 máquinas</li> <li>- Se recibió más material nuclear (desechos de Al Jesira) en el sitio de almacenamiento C</li> </ul>

Número de inspección	OIEA-24	Actividades
<p>Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas</p>	<p>Dillon 11 a 22 de abril de 1994 11 15 165 39</p>	<p>Se obtuvieron muestras de aguas superficiales, sedimentos y biota en 16 puntos de la cuenca del Tigris y del Éufrates para la prospección radiométrica periódica. Se celebraron conversaciones con el personal de contraparte iraquí sobre la presentación y el contenido de los informes de inventario preparados por el Iraq con arreglo a los párrafos 22 y 23 del plan de vigilancia y verificación permanentes, y se realizaron inspecciones en varias instalaciones para aclarar ciertos detalles de esos informes. También se realizaron inspecciones en instalaciones donde se habían instalado o almacenado máquinas - herramientas sujetas a vigilancia con arreglo al anexo 3 del plan, con fines similares. Estas inspecciones "de ensayo" indicaron que prácticamente no se había proporcionado información sobre la capacidad y las actividades de diseño y que los iraquíes deberían revisar dicha información. Se llevaron a cabo actividades relacionadas con la instalación prevista de un sistema de vigilancia de 10 videocámaras en el taller de conformación por el estrado en Nassr. Se examinó un gran número de piezas de equipo en la antigua planta de extracción de uranio en Al Qaim para tramitar un pedido de que se las liberara para poder usarlas en otras partes de la instalación. Se llevaron a cabo actividades en Al Jesira y Al Adaya para determinar el contenido de uranio de los tanques de almacenamiento y de equipo declarado desechado. Se inspeccionó un tanque de almacenamiento en Al Jesira y otras piezas de equipo desechado para evaluar su contenido de uranio. Las conclusiones preliminares confirman las declaraciones iraquíes de que las elevadas pérdidas de procesamiento correspondían a los desechos producidos.</p> <p><u>Otros asuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Excavación del basural de Adaya para investigar el contenido de uranio del equipo desechado en Al Jesira</li> <li>- Los iraquíes localizaron los bancos de filtros del Edificio 73 y los presentaron para su inspección</li> </ul>

Número de inspección	OIEA-25	Actividades
<p>Inspector en Jefe  Fechas de inspección  Días de inspección  Personal de inspección  Días-persona  Instalaciones inspeccionadas</p>	<p>Dillon  22 de junio a 1º de julio de 1994  9  12  108  24</p>	<p>Se llevaron a cabo inspecciones en instalaciones donde había equipo sujeto a vigilancia con arreglo a las disposiciones del anexo 3 del plan de vigilancia y verificación permanentes y en instalaciones que se habían dedicado anteriormente a actividades nucleares o que habían guardado alguna relación con actividades nucleares. Durante la inspección de instalaciones relacionadas anteriormente con actividades nucleares se evaluó la información proporcionada por el Iraq en los informes presentados con arreglo al plan. En general, se comprobó que esa información no era suficientemente detallada en cuanto a la capacidad y las actividades pasadas y presentes en materia de diseño. Se siguieron aclarando cuestiones relacionadas con el origen y el uso de uranio natural y la caracterización del UO<sub>2</sub> declarado de origen brasileño. Se tomaron muestras adicionales. En relación con el uranio contenido en el material de desecho del tanque de evaporación de Al Jesira, se investigaron las diferencias entre el análisis realizado por el OIEA y el análisis realizado por el personal de contraparte iraquí y se llegó a la conclusión de que no había motivos para cambiar la estimación de la cantidad de uranio en el material de desecho preparada por el OIEA. Se tomaron muestras adicionales para confirmar análisis anteriores del OIEA y para verificar los resultados obtenidos por el personal de contraparte. Se terminó la instalación del sistema de vigilancia de 10 videocámaras en el taller de conformación por estirada de Nassr. Se instaló otra cámara en Um Al Maarik para ampliar el sistema existente. Algunos miembros del equipo participaron en una inspección de la instalación de telecomunicaciones de Al Rutbah llevada a cabo por la Comisión Especial. Se celebraron prolongadas conversaciones con los iraquíes sobre la calidad y el contenido de los informes preparados en cumplimiento de los párrafos 22 y 23 del plan de vigilancia y verificación permanentes, y se pidió al Iraq que proporcionarían más información en esferas en que se carecía de detalles suficientes. Se hicieron inspecciones detalladas de equipo y de material no nuclear que se estaban usando o almacenando en Tuwaitha y Al Shakyli, para conciliar las listas de inventario de la OIEA y los inventarios por edificios que figuraban en los informes presentados por el Iraq con arreglo al plan de vigilancia y verificación permanentes.</p>



Número de inspección	OIEA-26	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	Dillon 22 de agosto a 7 de septiembre de 1994 16 18 288 16	<p>Se llevaron a cabo investigaciones, principalmente en Tuwaiha, de las actividades realizadas anteriormente por el Iraq en la esfera de la separación de isótopos por láser, y en particular la compra y construcción de equipo de láser y las investigaciones en el campo de las técnicas de separación de isótopos por láser, tanto molecular como de vapor atómico. Las investigaciones llevaron a que el Iraq reconociera que, contrariamente a declaraciones escritas anteriores, había asignado recursos entre 1981 y 1987 al estudio de la viabilidad de la separación de isótopos por láser, a fin de producir uranio enriquecido. En relación con la investigación se visitaron varios sitios, incluido el Departamento de Láseres de la Universidad Técnica de Bagdad. El proyecto parece haber tenido objetivos mal definidos y sus logros limitados parecen guardar correspondencia con el equipo, el personal y los conocimientos especializados disponibles. También se inspeccionaron sitios en que había equipo sujeto a vigilancia con arreglo a las disposiciones del anexo 3 del plan de vigilancia y verificación permanentes, y en sitios que se habían dedicado anteriormente a actividades nucleares o que guardaban relación con actividades nucleares. Se realizaron nuevas inspecciones en varias instalaciones con una alimentación de energía declarada superior a los 10 MVA. También se mantuvieron conversaciones con el Director de la Dirección Nacional de Vigilancia del Iraq sobre la situación de los preparativos para la aplicación del plan de vigilancia y verificación permanentes. Simultáneamente con esta misión, el OIEA estableció una presencia permanente en el Iraq en conexión con la aplicación del plan.</p> <p><u>Otros asuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se proporcionó el registro diario de producción de concentrado de uranio de Al Quaim, con datos analíticos</li> </ul>

Número de inspección	OIEA-27	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	Dillon 14 a 21 de octubre de 1994 7 8 56 30	<p>Luego del establecimiento de una presencia permanente del OIEA en el Iraq, la principal actividad de la misión fue proporcionar personal adicional para la obtención de muestras de aguas superficiales, sedimentos y biota en 16 puntos de la cuenca del Tigris y el Éufrates, para el levantamiento radiométrico periódico. Además, colaboró con el equipo residente del OIEA en las inspecciones periódicas de establecimientos industriales y científicos iraquíes sujetos a vigilancia con arreglo al plan de vigilancia y verificación permanentes.</p>

Número de inspección	OIEA-28	Actividades
<p>Inspector en Jefe  Fechas de inspección  Días de inspección  Personal de inspección  Días-persona  Instalaciones inspeccionadas</p>	<p>9 a 20 de septiembre de 1995  Dillon  11  15  165  5</p>	<p>Se emprendieron investigaciones como resultado de las conversaciones técnicas celebradas en Bagdad en agosto de 1995 sobre la información que se había ocultado del OIEA con respecto al programa de emergencia. Según el personal de contraparte iraquí, el programa de emergencia comprendía actividades relacionadas con el reprocesamiento de combustible irradiado y no irradiado para extraer uranio muy enriquecido, el reenriquecimiento del material de origen ruso enriquecido en un 80% mediante una cascada de 50 centrifugas gaseosas construida especialmente para ese fin, y la conversión de los compuestos del uranio altamente enriquecido en metal. La fundición y el maquinado del uranio muy enriquecido para formar el núcleo de un arma nuclear, la armamentización, incluido el diseño de un dispositivo de explosión, y la construcción de un sitio de ensayos y un sistema vector, eran actividades establecidas del cuarto grupo del Proyecto Petroquímica-3, y se indicó que habían estado progresando con la mayor rapidez posible. Por primera vez el Iraq reconoció que las actividades del cuarto grupo, inicialmente en la instalación de la Comisión Iraquí de Energía Atómica en Tuwaitha y más tarde en Al Atheer, tenían como objetivo directo la producción de armas nucleares. Los iraquíes reconocieron que se había procesado material nuclear no declarado en el antiguo laboratorio de fabricación de combustibles en Tuwaitha y reconocieron por fin que el Centro de Diseño Técnico de Rashdiya era la sede del proyecto de enriquecimiento por centrifugación, pero no pudieron explicar en forma plausible por qué habían estado ocultando este hecho. Se obtuvo una gran variedad de información sobre los sistemas de compra en apoyo del proyecto de centrifugación. El equipo reconoció que si bien no había pruebas de que el Iraq hubiera conservado una capacidad autóctona práctica de producción de material nuclear que pudiera utilizarse para la fabricación de armas, seguía contando con la capacidad y los recursos intelectuales para ello.</p> <p>En las conversaciones, el Iraq mostró un grado de franqueza sin precedentes y una aparente sensación de alivio por el hecho de poder hablar de asuntos cuya existencia habían anteriormente negado o que los habían llevado a insistir en explicaciones muy poco verosímiles. Sin embargo, hubo señales de reticencia, como por ejemplo su continua subestimación de la competencia de la gestión de su programa clandestino de armas nucleares y la capacidad de sus científicos e ingenieros.</p>

Número de inspección	OIEA-29	Actividades
<p>Inspector en Jefe  Fechas de inspección  Días de inspección  Personal de inspección  Días-persona  Instalaciones inspeccionadas</p>	<p>17 a 24 de octubre de 1995</p> <p>Stokes  7  13  91  3</p>	<p>Esta inspección se realizó para ampliar la información proporcionada por las autoridades iraquíes después de la partida del Iraq del Teniente General Hussein Kamei, y constituyó una continuación de las averiguaciones emprendidas durante la inspección OIEA-28. Se mantuvieron nuevas conversaciones detalladas con los homologos del Iraq para examinar los detalles técnicos y programáticos y la estructura orgánica del programa de enriquecimiento por centrifugación. Se aprendieron inspecciones de las instalaciones correspondientes, como Al Furat y el Centro de Diseño Técnico de Rashdiya, con la participación y la organización de esas instalaciones en relación con el programa examinado. La información proporcionada incluía los números de código que correspondían a los diferentes modelos de centrifugas, junto con información sobre las variaciones de diseño. Los iraquíes reconocieron que contaban con un conjunto casi completo de planos de una máquina supercrítica de 3 metros de longitud, y habían modificado los edificios del Centro de Diseño Técnico en previsión de que se construyera dicha máquina.</p> <p>También se habló del programa de compras y de la asistencia exterior, y el Iraq reconoció que había tratado de obtener la tecnología de producción de los fuelles para la máquina supercrítica y que había recibido muestras de fuelles, deflectores y pasadores de su consultor extranjero. En la esfera de la armamentización, se aclaró que el objetivo inicial del programa había sido obtener un arsenal con un artefacto operacional en 1991. Sin embargo, los tres componentes principales del programa, a saber, la producción de uranio altamente enriquecido a partir de fuentes nacionales de uranio, el diseño de un artefacto viable y la fabricación de un sistema vector no habían progresado en la misma medida. El diseño del arma era el que más había avanzado y, en opinión del Iraq, en enero de 1991 aun podría haber cumplido el plazo fijado inicialmente. El último día de la misión se entregó al equipo un disco óptico con informes del cuarto grupo del Proyecto Petroquímica 3 (armamentización) correspondiente al período 1988-1991.</p> <p>Al igual que durante la inspección OIEA-28, los iraquíes hicieron muestra de una franqueza notable en las conversaciones, aunque hubo ciertas variaciones según los temas y las personas. Sin embargo, persistió cierta reticencia, así como la impresión de que faltaba bastante para llegar a toda la verdad sobre ciertas partes del programa, por ejemplo, el enriquecimiento por centrifugación. No resultó claro si ello se debía a los temores personales de funcionarios de nivel intermedio o si era parte de un plan encaminado a proteger información, equipo y materiales.</p>

Número de inspección	OIEA-30.1	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	Dillon 13 a 19 de mayo de 1996 6 12 72 Ninguna	Se celebraron conversaciones técnicas sobre los capítulos de la declaración cabal, definitiva y completa relativos a la separación de isótopos con láser, materiales nucleares, difusión gaseosa, enriquecimiento por centrifugación, construcción de armas nucleares, y el resumen y los capítulos finales del documento. En total, se solicitaron 300 adiciones y revisiones sustantivas al texto, que el personal de contraparte iraquí aceptó realizar. Se convino entablar conversaciones sobre el programa de SEMI en junio de 1996 y se acordó que todas las revisiones y adiciones se incorporarían a un segundo borrador de la declaración cabal, definitiva y completa.

Número de inspección	OIEA-30.2	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	Zifferero 24 a 29 de junio de 1996 5 4 20 1	El personal de contraparte iraquí presentó una versión revisada de la declaración cabal, definitiva y completa, con el código FFCD (F-1), que adjuntó a su carta de fecha 20 de junio de 1996. Se indicó que esta revisión incluía las revisiones y adiciones acordadas en las conversaciones de mayo así como revisiones al capítulo sobre separación electromagnética de isótopos, que incluían respuestas a las observaciones proporcionadas por escrito por el OIEA (50 en total) en cartas de fechas 23 y 24 de mayo de 1996. Las respuestas del Iraq a esas observaciones se estudiaron en una serie de cinco reuniones y se acordó que las nuevas revisiones y adiciones se incluirían en el texto de la declaración cabal, definitiva y completa. El 17 de septiembre de 1996 se recibió en Viena una versión revisada de la declaración, con el código FFCD-F, que el Iraq consideraba la versión definitiva. Se indicó que la versión FFCD-F contenía todas las revisiones y adiciones que el OIEA había señalado a la atención del Iraq.

Número de inspección	OIEA-30.3	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	Dillon 5 a 7 de febrero de 1997 2 3 6 2	Simultáneamente con las actividades del Grupo de Vigilancia Nuclear, se mantuvieron conversaciones con el personal de contraparte iraquí en relación con cuestiones que se habían planteado a consecuencia del examen de la versión FFCD-F de la declaración cabal, definitiva y completa. Estas cuestiones (cerca de 42 en total) se habían transmitido al personal de contraparte iraquí por una carta de fecha 13 de enero de 1997, a la que se contestó por carta de fecha 27 de enero de 1997. Durante las discusiones se plantearon otras 25 cuestiones más y el personal de contraparte iraquí convino en examinar todas las cuestiones e incorporarlas en una lista refundida de adiciones y revisiones que se incluiría oportunamente en la versión FFCD-F de la declaración cabal, definitiva y completa. Además, el personal de contraparte iraquí prometió proporcionar una descripción detallada de la estrategia, las dependencias encargadas, los lugares, las disposiciones logísticas y las actividades de ocultación y destrucción. La respuesta por escrito del Iraq se recibió por carta de fecha 26 de febrero de 1997.

Número de inspección	OIEA-30.4	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	Dillon 16 a 22 de mayo de 1997 6 12 72 Ninguna	<p>Se obtuvieron aclaraciones respecto de varias respuestas presentadas por escrito por el Iraq a cuestiones planteadas en las conversaciones de febrero de 1997, y el equipo del OIEA formuló comentarios detallados respecto de la cronología presentada por el Iraq de sus actividades de ocultación y destrucción. Sin embargo, las conversaciones estuvieron dedicadas principalmente a obtener información que corroborara la declaración del Iraq de que efectivamente había abandonado su programa nuclear clandestino al acatar la resolución 687 del Consejo de Seguridad en abril de 1991. En este contexto, y a pedido del OIEA, el Iraq formuló declaraciones sobre la evolución de su estrategia para la protección, la ocultación, el rescate y la destrucción unilateral de materiales, equipo, documentos y edificios relacionados con su programa nuclear clandestino, los progresos alcanzados en el diseño y desarrollo de las armas nucleares del Iraq después de la versión presentada en el informe 821 sobre el Proyecto Petroquímica-3 (PC-3), revisión 5, de fecha 14 de julio de 1990 (incluido el plan emprendido después de la guerra para ocultar el propósito de la instalación de desarrollo y producción de armas nucleares Al Atheer); y la evolución del proceso de abandono del programa de armas nucleares. Durante las conversaciones el personal de contraparte iraquí se comprometió a tomar varias medidas, en particular a esforzarse por determinar la ubicación de piezas de equipo asignadas anteriormente al grupo 4 del Proyecto Petroquímica-3 (armamentización).</p>

Número de inspección	OIEA-30.5	Actividades
Inspector en Jefe Fechas de inspección Días de inspección Personal de inspección Días-persona Instalaciones inspeccionadas	Dillon 19 a 24 de julio de 1997 5 8 40 1	<p>Una vez más se obtuvieron algunas aclaraciones técnicas del texto de la versión FFCD-F de la declaración cabal, definitiva y completa, y el equipo del Organismo pudo verificar varias piezas de equipo, asignadas anteriormente al grupo 4 del PC-3 (armamentización), que el personal de contraparte iraquí había podido localizar. Sin embargo, las conversaciones tuvieron principalmente por objeto comprobar a) que el Iraq había abandonado y no simplemente interrumpido su programa nuclear clandestino; b) que el Iraq había proporcionado información completa sobre su programa de enriquecimiento de uranio por centrifugación gaseosa, su programa de diseño de armas nucleares y sus logros en tecnologías conexas; c) que el Iraq había explicado todo el alcance de la asistencia extranjera a su programa nuclear clandestino, incluido el papel de los servicios de inteligencia en la obtención de asistencia, información, materiales y equipo; d) que el Iraq había proporcionado una explicación completa del alcance y los objetivos de sus actividades de ocultación; y e) que el Iraq ya no ocultaba más equipos, materiales y documentación del OIEA.</p>

-----