

Capítulo 7

Cooperación técnica, la cuenta pendiente

Si hubo un punto débil de la «cooperación nuclear» entre Argentina y Brasil fue el aspecto técnico; porque en lo que se refiere a las negociaciones políticas, como al Sistema de Control el proceso fue altamente exitoso. En el aspecto técnico/tecnológico los resultados fueron considerablemente más modestos. En una aproximación inicial, se puede comparar éste fracaso con el ocurrido en el caso europeo, pero las diferencias existentes fueron muy significativas, lo que dificulta la posibilidad de realizar la contrastación.

Al igual que en el aspecto político, en el técnico el proceso también puede ser dividido en las mismas etapas. La primera coincide con los acuerdos iniciales realizados por los gobiernos autoritarios en 1980 (capítulo V). La segunda transcurrió entre los años 1985, 1989 y 1991 (capítulo 8), luego del *impasse* vivido entre el ochenta y uno y el ochenta y cinco después del cual el establecimiento de los gobiernos democráticos en ambos países devolvió el diálogo político con el intento de cooperación técnica. Finalmente, la última etapa comenzó en el año 1989, donde si bien se lograron algunos éxitos, en varios casos significati-

vos, estos se vieron opacados por el suceso obtenido por el Sistema de Control.

A pesar de que el aspecto técnico representó la principal deuda del proceso de cooperación en el sector, fue justamente éste donde se encontraron los primeros antecedentes del proceso. Los contactos iniciales entre científicos argentinos y brasileños comenzaron a darse antes del acercamiento inicial entre ambos países en 1980. Estos primeros acercamientos, absolutamente técnicos, se caracterizaron principalmente por el intercambio, de manera informal, de información entre científicos. Pero esta situación carecía de cualquier respaldo institucional, lo que la tornaba endeble e inestable. Además, se reforzaba en los momentos de rebrote nacionalista por parte de los gobiernos militares. Sumado a esto, existió, a lo largo de todo el período que analiza el trabajo, un problema que resultó imposible superar: las diferencias del tipo de tecnología. La elección por parte de Argentina del tipo de reactores de agua pesada y uranio natural, en contraste con la brasileña de agua liviana y uranio enriquecido dificultaba la posibilidad de complementación de los programas y, por lo tanto, también de cooperación técnica.

Los ochenta: un intento por comenzar a cooperar

En 1980 se realizó el primer intento por institucionalizar la cooperación técnica entre Argentina y Brasil, a través de la firma del Convenio de Cooperación entre la Comisión Nacional de Energía Atómica de la República Argentina y la Comisión Nacional de Energía Nuclear de la República Federativa del Brasil. Las cláusulas del convenio se limita-

ban a expresar la voluntad de cooperación en el uso pacífico de la energía nuclear en los siguientes campos:

- Investigación, desarrollo y tecnología de reactores experimentales y de potencia, incluyendo centrales nucleares.
- Ciclo de combustible nuclear, incluyendo la explotación y explotación de minerales nucleares y la fabricación de elementos combustibles.
- Producción industrial de materiales y equipos y prestación de servicios.
- Producción de radioisótopos y sus aplicaciones.
- Protección de radiología y seguridad nuclear.
- Protección física del material nuclear.
- Investigación básica aplicada en relación con los usos pacíficos de la energía nuclear.
- Otros aspectos científicos y tecnológicos referentes al uso pacífico de la energía nuclear que las partes consideren de interés mutuo.

La cooperación en estos campos sería realizada a través de:

- Asistencia recíproca para la formación y capacitación de personal científico y técnico.
- Intercambio de expertos.
- Intercambio de profesores para cursos y seminarios.
- Becas de estudio.
- Consultas recíprocas sobre problemas científicos y tecnológicos.
- Formación de grupos mixtos de trabajo para la realización de estudios y proyectos concretos de investigación científica y desarrollo tecnológico.

- Suministro recíproco de equipos, materiales y servicios relativos a los campos señalados precedentemente.
- Intercambio de información relativa a los campos señalados precedentemente.
- Otras formas de trabajo que se acuerden dentro de los mecanismos del art IV.¹⁰⁶

Además, se acordaba la facilitación del suministro recíproco en transferencia, préstamo, arrendamiento y venta de materiales nucleares, equipos y servicios necesarios para la realización de los programas conjuntos y de sus programas nacionales.¹⁰⁷ Intentándose, también, incentivar la realización de proyectos conjuntos.¹⁰⁸

El 17 de mayo de 1980 se firmó un Protocolo de Cooperación Industrial que preveía arreglos comerciales que implicaban: la compra por parte de Nuclearbras a la CNEA de 160.000 m. de tubos de zircaloy, destinados a la fabricación de combustibles nucleares; el arrendamiento por parte de la CNEA a Nuclearbras de 240 toneladas de concentrado de uranio; la transferencia de la tecnología de proceso para el beneficio del mineral de uranio por

¹⁰⁶ Artículo III. Acuerdo de cooperación entre el gobierno de la República Argentina y el gobierno de la República Federativa del Brasil para el desarrollo y la aplicación de los usos pacíficos de la energía nuclear.

¹⁰⁷ Artículo VI. Acuerdo de cooperación entre el gobierno de la República Argentina y el gobierno de la República Federativa del Brasil para el desarrollo y la aplicación de los usos pacíficos de la energía nuclear.

¹⁰⁸ Artículo VIII. Acuerdo de cooperación entre el gobierno de la República Argentina y el gobierno de la República Federativa del Brasil para el desarrollo y la aplicación de los usos pacíficos de la energía nuclear.

lixiviación por pilas y la participación de Nuclearbras, a través de NUCLEP, subsidiaria de la primera como subcontratista de la KWU en la construcción de la central argentina Atucha II (Carasales, 1997 : 66).

Pocos meses después, el 20 de agosto de 1980, fueron firmados una serie de protocolos. El N°1, referente a la formación de recursos humanos, preveía la construcción de un Comité Conjunto que se ocuparía de la realización de cursos y programas de capacitación a fin de aprovechar los recursos mutuos; el N°2, relacionado con el intercambio de información técnica a fin de no duplicar esfuerzos (Ornstein, 1998 : 133).

El cumplimiento de los convenios fue irregular y no alcanzó los niveles planeados. Fue realizado el préstamo de las 240 toneladas de concentrado de uranio y la participación de Nuclearbras en la construcción de la parte inferior del recipiente de presión de Atucha II. No fueron alcanzados los objetivos en lo que se refiere al abastecimiento de tubos de zircaroy, que presentó demoras principalmente por la paralización de la industria brasileña y la postergación de los trabajos en la construcción de Angra II, y la transferencia de tecnología de beneficio de mineral de uranio por lixiviación en pilas –se comprobó que por las características del mineral brasileño dicha tecnología resultaba inadecuada.

El cumplimiento de los protocolos N°1 y N°2, fue parcial. En el caso del N°1 si bien se constituyó el Comité de Ejecución, llegando incluso a reunirse en más de una ocasión, algunos problemas institucionales de ambas Comisiones Nacionales hicieron que entrará en una etapa de hibernación (Bocco, 1989 : 26); el N°2, por su parte, fun-

cionó en forma continuada y razonablemente satisfactoria (Ornstein, 1998 : 133). De este modo, no fueron alcanzadas las expectativas que se habían generado en torno a la integración del sector, por lo que el acercamiento no se tradujo en ningún emprendimiento mutuo.

Los gobiernos democráticos y los primeros avances

La nueva etapa del proceso parecía traer consigo aire fresco para el relanzamiento de la cooperación. Tanto las autoridades políticas como técnicas parecían estar convencidas con la idea de la integración de ambos países. Si bien el mayor esfuerzo estuvo puesto en el acercamiento político, en el nivel técnico también comenzaron a desarrollarse prometedoras iniciativas. Como ya fue mencionado anteriormente, uno de los principales logros del período 1985-1991, en éste aspecto, fue la construcción del originalmente denominado Grupo de Trabajo, posteriormente llamado Comité Permanente. Éste constaría de tres subgrupos: uno de Cooperación Técnica, el más importante a los efectos del presente capítulo; un segundo Coordinación de Política Exterior y el tercero de Requerimientos Legales y Técnicos de la Cooperación.

Uno de los principales logros del «Grupo/Comité», estimulado por el fuerte compromiso de los gobiernos, fue la firma en 1986 del Protocolo N° 11 sobre Información Inmediata y Asistencia Recíproca en Casos de Accidentes Nucleares y Emergencias Radiológicas—firmado en Buenos Aires en julio de dicho año, pero puesto en vigencia durante 1987. Este protocolo se adelantó a las convenciones internacionales sobre «Pronta notificación de accidentes nucleares» y sobre

«Asistencia mutua en el caso de accidente nuclear o emergencia radiológica», que entraron en vigencia a fines de 1987, después del accidente de *Chemovyl*.

El sistema de asistencia funcionó eficientemente durante el único accidente de gravedad ocurrido en Goiania en septiembre de 1987. Éste se produjo durante el desmantelamiento de un equipo de teleterapia.¹⁰⁹ En este caso la CNEA envió al lugar, en cuestión de horas, expertos en protección radiológica, gestión de desechos radioactivos, y atención y tratamiento de las personas afectadas por la radiación. Éstos colaboraron con los técnicos brasileños en la adopción de medidas pertinentes para minimizar las consecuencias (Ornstein, 1998 : 137, 138).

Al protocolo N° 11 se le sumó un anexo firmado en Brasilia el 10 de diciembre de mismo año y que establecía varios proyectos (todos iniciados y varios terminados) relativos a la seguridad nuclear cuyos temas eran:

- Garantía de calidad e inspecciones regulatorias.
- Licenciamiento y fiscalización de instalaciones nucleares.
- Protección radiológica.
- Normas de protección radiológica.
- Análisis de la seguridad operacional en las centrales nucleares.
- Gestión de residuos de alta actividad.
- Planeamiento para emergencias nucleares.
- Atención de personas irradiadas.

¹⁰⁹ El accidente de Goiania donde estuvieron involucradas fuentes de irradiación médicas o industriales, fue uno de los peores dadas las características de la irradiación y la contaminación superficial e interna sufridas por las personas afectadas.

Pero, además del Protocolo N°11, también fue firmado en 1986 en Brasilia el Protocolo N° 17 donde se destacan como los principales puntos:

- El desarrollo de elementos combustibles de alta densidad para reactores de investigación.
- Detectores, electrónica e instrumentación nuclear.
- Enriquecimiento de isótopos estables.
- Investigación sobre física nuclear y física del plasma.
- Técnicas de salvaguardias, a la luz de los compromisos asumidos por ambas partes con la OIEA.
- Viabilidad técnica y económica del desarrollo conjunto, a largo plazo, de un reactor rápido de demostración (que aparecía como el más prometedor respecto del futuro).
- Técnicas no destructivas de ensayo de materiales nucleares.

Además, el Protocolo 17 se constituyó como el principal instrumento marco de las reuniones realizadas entre los organismos responsables del área nuclear de cada país (Bocco, 1989: 30).¹¹⁰

En todos los campos nombrados se iniciaron algunos tipos de acciones, pero de manera muy dispar. En este punto, las graves crisis presupuestarias por las que pasaban ambos

¹¹⁰ No se puede dejar de tener en cuenta, que entre los puntos no cumplidos, uno de los principales pertenece al Protocolo 17. En éste se promovía el intercambio de bienes en relación con la construcción de las centrales Atucha II y Angra II por valor de 15000 millones de dólares por cada parte. Si bien, previo acuerdo, se llegó a la confección de listas de los bienes a intercambiar, esto nunca se materializó debido a la paralización existente en ambas obras (Ornstein, 1998 : 139).

países, y ambas Comisiones de energía nuclear, atentaron contra el desarrollo de los programas (Ornstein, 1998 : 141).

A esto hay que sumarle la creación de un Comité Empresarial Argentino-Brasileño del Área Nuclear (CABEAN), el que, a pesar de haber generado grandes expectativas,¹¹¹ nunca consiguió alcanzar los objetivos planteados (Carasales, 1997). El CABEAN representaba una suerte de *lobby* de los industriales argentinos y brasileños que intentaba presionar por la profundización de la cooperación en el sector, a fin de encontrar soluciones comunes a los serios problemas financieros por los que se pasaba.¹¹² Si bien, inicialmente, el CABEAN tuvo una activa participación en la construcción de la agenda de las políticas de ambos países, intentando establecer un sistema de sustitución de importaciones, rápidamente esta fugaz influencia comenzó a decaer, sin que sus demandas tuvieran respuesta alguna y sin poder vencer los graves problemas presupuestarios (Alcañiz, 2001).

De este modo, el principal motivo del fracaso de dicho Comité fue la crisis presupuestaria que provocó una sensible disminución de la actividad nuclear en ambos países. Pero, tampoco se debe olvidar que desde la asunción de los gobiernos democráticos los presupuestos del sector habían disminuido considerablemente, en comparación

¹¹¹ En el marco del CABEAN se había comenzado a trabajar, en la firma de un protocolo comercial, para garantizar la participación en igualdad de condiciones de las respectivas industrias nacionales en las licitaciones de las plantas Atucha II y Angra II.

¹¹² El principal objetivo de ambos era la finalización de Atucha y Angra II.

con el elaborado por los gobiernos de facto, entre otras cosas debido a que el átomo ya no era tomado como un factor de *deterrence* –su importancia había dejado de estar relacionada directamente con lo «militar»– y los recursos fiscales, de muchas áreas hasta entonces consideradas estratégicas, habían sufrido una importante reducción.

Si bien, en este período se vivió un gran auge del acercamiento político en el sector, los resultados en la cooperación técnica fueron indudablemente modestos o, incluso, desalentadores si se tiene en cuenta lo sucedido con CABEAN y todas las expectativas depositadas en él. Igualmente, a pesar de ello, los resultados fueron considerablemente más alentadores que en el período anterior, resaltándose, entre otras cosas, el significado simbólico de la asistencia argentina a Brasil tras el accidente de Goiânia. Como otros de los principales éxitos logrados se pueden resaltar: el alcance de un nutrido intercambio de informaciones, la realización de algunos proyectos conjuntos producidos por el inicio de la complementación industrial y tecnológica –nada fácil teniendo en cuenta que con anterioridad las tecnologías nucleares de cada país son de naturaleza distinta: uranio natural y agua pesada en el caso argentino y uranio enriquecido y agua liviana en el caso brasileño–, intercambio de profesores, técnicos y estudiantes, cursos binacionales de formación de personal, etc.

La insuficiente profundización de los programas

El último período comenzó en un momento económicamente delicado para ambos países. Tanto Argentina como Brasil estaban sufriendo fuertes crisis

hiperinflacionarias que tornaban extremadamente dificultosa la posibilidad de realizar presupuestos a nivel estatal. Ambos sectores nucleares no escapaban a la difícil situación, viviendo un período de desinversión. Esta situación incentivó un nuevo esfuerzo de cooperación técnica entre ambos países, que intentarían a través de ésta aumentar la escala de los «mercados nucleares» para así asignar más eficientemente los recursos del sector.

Estos nuevos acuerdos se centraban en el acercamiento entre la CNEA y *FURNAS Centrais Electricas S.A.*, que hacia fines de la década del ochenta comenzaban a identificar algunos intereses comunes (Ornstein, 1998 : 142). De ésta manera, se llegó al establecimiento de un programa de cooperación técnica entre ambas instituciones. Finalmente, el acuerdo se establecería en 1989 año de la firma del Protocolo de Cooperación Técnica (suscripto entre FURNAS y la Comisión Nacional de Energía Atómica, desde 1994 Electronuclear y Nucleoeléctrica Argentina S.A. –NASA–) que entraría en vigor el 24 de setiembre del mismo año.

El protocolo tuvo como objetivo establecer las bases y condiciones para la implementación y el desarrollo de un programa de cooperación técnica entre ambas instituciones, en el campo de la generación de energía eléctrica, tendiente al perfeccionamiento de la seguridad, confiabilidad y disponibilidad de las instalaciones, mediante el intercambio de experiencia operacional y la participación conjunta en el desarrollo de estudios y proyectos de interés común en este campo (Quihillalt, 1999 : 6).

En el mismo se establecieron los siguientes modos de cooperación:

- Intercambio de información en áreas definidas.
- Entrenamiento de personal de centrales nucleares.
- Prestación de servicios y asistencia técnica en protección radiológica.
- Cooperación en el mantenimiento de las centrales nucleares.
- Análisis operacional y de incidentes.
- Suministro e intercambio de materiales, equipamiento, etc.
- Visitas técnicas o de información e intercambio de personal.
- Desarrollo de programas de garantía de calidad.
- Participación de personal en cursos, seminarios, congresos y programas de entrenamiento.

Desde su puesta en vigencia el citado protocolo ha tenido importantes resultados. En el caso de la CNEA a Electronuclear:

- La prestación de servicios técnicos de Protección Radiológica durante las paradas para el recambio de combustible y de instalación nuclear en Angra I.
- Servicio de mantenimiento de componentes eléctricos, mecánicos y de instrumentación.
- Inspección de componentes de la central Angra I utilizando equipamiento robótico.
- Prestación de personal y servicios técnicos de protección radiológica en las paradas programadas para Angra I.

En el caso de Electronuclear a NASA:

- Entrenamiento de operadores y gerentes de la central Atucha I, utilizando el simulador de la central Angra II instalado en el Centro de Entrenamiento de Electronuclear.
- Prestación de personal y servicios técnicos de protección radiológica en las paradas programadas de las centrales Atucha I y Embalse.
- Entre setiembre de 1989 y el mismo mes de 1996 fueron dictados 67 cursos-semana para un total de 75 operadores. El monto de servicios prestados recíprocamente alcanzó los 3 millones de dólares, financiado mediante una suerte de intercambio compensado (Ornstein, 1998 : 144).

De éste modo la cooperación técnica entre ambos países continuó profundizándose lenta e intermitentemente y a una pequeña escala. Así se continuó el acercamiento a través de iniciativas como cursos de capacitación comunes,¹¹³ la comercialización de materiales y la prestación de servicios profesionales. Esto, indudablemente, representó un avance; pero, al igual que en las etapas anteriores, la cooperación técnica se desarrolló a una velocidad mucho menor que la de los acuerdos políticos que caracterizaron al sector. De este modo, se continuó progresando de manera muy modesta, estando realmente lejos de la realización de algún proyecto unificado a mediana o gran escala.

¹¹³ Además el sector nuclear argentino contribuyó a la formación de recursos humanos para los usos pacíficos de la energía nuclear, participando 84 brasileños en los cursos patrocinados por la OIEA entre 1980 y 1997, y 22 en el curso de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad Nuclear entre 1980 y 1997 (Quihillalt, 1999 : 6, 7).

Saldo: una cuenta pendiente

Hacia el final del período estudiado, e incluso aun hoy, la cooperación técnico/tecnológica aparece como la principal cuenta pendiente de la integración de los sectores nucleares argentino y brasileño.

La velocidad en la que se llevó adelante el proceso de integración nuclear en el plano político no guardó relación con el técnico. A pesar de las reiteradas declaraciones conjuntas, que se proponían dar un mayor impulso, los resultados siempre fueron modestos, producto principalmente de los problemas de reestructuración de los sectores nucleares que implicaron, en la mayoría de los casos, importantes restricciones presupuestarias. Alrededor de éstas se creó un círculo vicioso, pues la carencia de recursos fue uno de los principales motivos de la búsqueda de cooperación en el sector tecnológico –a partir de ideas como la finalización conjunta de las centrales Atucha II y Angra II y III– pero a su vez, también, uno de los principales obstáculos que las propuestas bilaterales llegasen a buen puerto.

Por otro lado, la naturaleza de las declaraciones representaba un obstáculo para el progreso de la cooperación técnica. La necesidad de brindar una imagen confiable hacia el exterior siempre pesó más que la necesidad de alcanzar acuerdos tecnológicos o comerciales (Alcañiz, 2001), a lo que hay que sumarle la debilidad del sector industrial nuclear, que nunca fue apto para establecerse como un agente con capacidad de participar en la construcción de la agenda del sector a nivel bilateral –posiblemente la comunidad académica argentina haya sido el único actor con capacidad de participar en la realización de la agenda.

Grandes diferencias se pueden marcar entre el caso de EURATOM y el sudamericano. A pesar que en ambos se puede registrar un fracaso en cuanto a la cooperación técnica, en el caso europeo alcanzar el éxito representaba una tarea mucho más dura, producto de los ambiciosos planes realizados en la construcción de plantas de separación isotópica, desarrollo de reactores comunes tanto de la línea de reactores rápidos (Proyecto Dragon) como los de agua pesada (Programa ORGEL) o la construcción de un centro de investigaciones comunitario como lo era en caso de Ispra– que, por otro lado, hicieron el fracaso mucho más resonante, pues se habían sembrado grandes expectativas en la Comunidad.

En el caso sudamericano, los objetivos establecidos fueron mucho menos ambiciosos, ya que solo implicaban un aumento del intercambio recíproco y no la construcción de un mercado común de la energía nuclear. Posiblemente el único punto de comparación, en lo que se refiere a la realización de proyectos comunes, es la voluntad que tanto europeos como sudamericanos tuvieron en algún momento del proceso para desarrollar reactores rápidos, aunque indudablemente el nivel alcanzado fue mucho más avanzado en EURATOM que entre Argentina y Brasil donde simplemente se habían dado algunos avances iniciales.

Si se pueden encontrar otros elementos comunes entre los dos casos, en lo que se refiere a algunas de las causas de los fracasos. Tanto en el caso de EURATOM como en el argentino-brasileño las diferentes tecnologías de los programas nacionales atentaron contra la armonización tecnológica, y por lo tanto con la cooperación. Los distintos

tipos de tecnología –ya sea en el tipo de reactores como en lo referido a la separación isotópica– se erigieron como un obstáculo insalvable que nunca se logró superar.

Capítulo 8

La vuelta a la democracia y el comienzo de la cooperación

Después de haber analizado la etapa del acercamiento inicial o prólogo del proceso de acercamiento entre Argentina y Brasil me concentraré, en este capítulo, en el análisis de la etapa de consolidación, que se extendió desde 1985 –momento en el que ya se habían establecido gobiernos democráticamente electos en ambos casos– hasta 1990 –período en el que la cooperación se encaminó hasta alcanzar su punto más alto.

En este punto se seguirán observando grandes contrastes con el caso europeo. Uno de los principales observable en el caso suramericano, consiste en la mayor gradualidad del proceso, que además fue acompañado por un contexto histórico más favorable. La Guerra Fría, que tanto condicionó a EURATOM, ya había comenzado una etapa de distensión al ser conducida por una nueva generación de líderes, como el caso de Gorbachov, que hizo que la preocupación de las potencias por este tipo de tecnologías se relajara.

El grueso de los objetivos de esta etapa se centraron en el plano político y no en el técnico. Incluso, difícilmente se