

Para este tipo de gasto las contribuciones de los Estados se establecieron de la siguiente manera: Bélgica 9.9%, Alemania y Francia 30%, Italia 23%, Luxemburgo 0.2% y los Países Bajos 10%. En lo que se refiere a la aprobación del presupuesto se realiza de la manera ya explicada anteriormente, mediante aprobación del voto por mayoría calificada (con una ponderación especial) por parte del Consejo.

Capítulo 2

Las grandes divergencias entre los programas nacionales

En esta sección del trabajo serán analizados los programas de cada uno de los miembros de la comunidad y, aunque más brevemente, de otros países (Estados Unidos, Gran Bretaña y Canadá) fundamentales para el desarrollo de aquella. Pese a que se consideraba la energía atómica como un campo virgen, las divergencias de objetivos entre los Seis, en el área, condicionaron rápidamente el funcionamiento de la joven comunidad. Esta situación es claramente observable en los divergentes objetivos y en la naturaleza de los incipientes programas nacionales que comenzaban a desarrollarse muy disparejamente en cada uno de los países, sobre todo si tomamos en cuenta el grado de progreso de los programas y los recursos destinados por cada país.

Todo esto en un contexto en que la comunidad no tenía ningún poder de *enforcement* sobre los Estados miembros y sus programas nacionales. Su poder de coordinación se limitaba a emitir opiniones sobre los mismos y a

ofrecer asistencia financiera, material o de recursos humanos⁹ (Droutman, 1973 : 49).

Francia: centralización estatal y nacionalismo

Sostenida por el Comisariat pour l'Énergie Atomique (CEA),¹⁰ un cuerpo fuerte, políticamente coherente y de considerable autonomía tanto en lo que se refiere a la política doméstica como a la exterior, Francia fue, entre los países de EURATOM, la que inicialmente contó con el mayor grado de desarrollo en el sector. Con un presupuesto atómico seis veces mayor al del resto de los países de la CECA (Goldschmidt, 1982 : 291), era la segunda potencia atómica europea después del Reino Unido.

La CEA representó un nicho de excelencia con una relativa autonomía financiera y política de las estructuras ministeriales francesas y, con la administración de De Gaulle, adquirió una posición de gran importancia basada en su aporte al poder militar, al crecimiento económico y el bienestar público (Nau, 1974 : 67, 90). Este cuerpo centralizaba el desarrollo nuclear francés y se constituyó, como será analizado posteriormente, en un fuerte factor de divergencia dentro de EURATOM. Su centralización y su fuerte intervención en el mercado chocaron con la postura alemana, cosa que dificultó sensiblemente la posibilidad de llegar a acuerdos en más de

⁹ La comunidad solo llegó a tener mayor poder que los Estados Nacionales en algunos experimentos de desarrollo insipiente, de resultados inciertos y, generalmente, jugaba un rol suplementario de los programas nacionales.

¹⁰ Fundado en 1945 por De Gaulle, en ese momento presidente del gobierno provisional de Francia.

una oportunidad—es importante tener en cuenta que los científicos galos sentían un gran compromiso con el Estado y estaban en contra de la supremacía de empresas privadas en el perfeccionamiento del átomo, situación absolutamente coherente con la posición gubernamental.

De forma paralela al desarrollo de EURATOM, la CEA buscaba ampliar rápidamente tanto sus programas militares como civiles, cobrando una importante fuerza que se traduciría tanto en el aumento de recursos como de personal (se pasó de un total de nueve mil empleados en enero de 1958 a diecinueve mil setecientos a fines de 1962, y treinta mil setecientos dieciséis en 1967) (Droutman, 1973 : 100).

El desarrollo de los reactores nucleares se concentraba en la construcción de uranio natural GGR, que le proporcionaría mayor independencia¹¹ en el abastecimiento de combustibles y la posibilidad de producir plutonio destinado a usos militares: para 1962 se construye el primer prototipo de reactor industrial GGR, un poco antes habían sido inaugurados dos prototipos experimentales capaces de producir 40MWe de energía eléctrica—Chinon 1— con un poder de 80 MWe y serían proyectados dos modelos comerciales más.

Por otra parte, las autoridades nacionales se encontraban comprometidas con la producción del tipo de reac-

¹¹ Los programas franceses habían comenzado con una reserva de uranio (10 toneladas) con las que el *College de France* trabajaba desde el exilio en Marruecos, pero que era insuficiente para el desarrollo de un reactor de gas grafito, por lo que inicialmente comenzaron a trabajar con reactores de agua pesada, aprovechando además la experiencia de científicos canadienses que cooperaban con los franceses y la provisión de agua pesada adquirida en Noruega.

tor de gas-grafito, agua pesada y, finalmente, uno experimental de gas-refrigerado que terminaría por remplazar al de gas-grafito. Todas las decisiones estaban tomadas en función de la independencia y el aumento de poder militar. Incluso, estrechamente relacionado con este tema,¹² uno de los objetivos principales de la política francesa fue la construcción de una planta de separación isotópica, para distintas necesidades, que eliminaba el condicionamiento que le imponía el abastecimiento norteamericano de uranio enriquecido.

Por otro lado, a pesar de ser el miembro de los Seis con mayor desarrollo en el área, Francia carecía de una industria nuclear; y aunque contaban con firmas que producían componentes, ninguna estaba en condiciones reales de fabricar reactores, por lo cual necesitaba contar con empresas norteamericanas (Westinghouse) o alemanas (principalmente Siemens y su filial KWU).

El desarrollo de los reactores franceses estaba totalmente controlado por el Estado y su empresa de energía.¹³ En esto incidía la expectativa del gobierno de desarrollar un programa nuclear militar, que buscaba tanto la construcción de motores de propulsión como de bombas.¹⁴ Fue con este fin que la CEA

¹² La independencia en el abastecimiento resultaba un tema central para Francia que era un importador neto de todo lo que fueran materiales fisionables.

¹³ Se había llegado a una situación de círculo vicioso: el carácter gubernamental y militar de los programas franceses desaceleraba el desarrollo industrial y por otra parte la lentitud de éste generaba que los recursos fuesen destinados a fines esencialmente militares.

¹⁴ Había una clara visión dentro de las Fuerzas Armadas: un Estado sin armas nucleares vería disminuido, fuertemente, su poder belico. Posición que mantendrían tanto durante la IV como la V República, que veía a las armas nucleares como las armas del futuro. (Scheinman, 1965 : 139).

se preocupó durante un largo período mucho más por la producción de plutonio, con fines bélicos —a través de la utilización de uranio natural—, que por la producción de energía para el abastecimiento del mercado (Droutman, 1973 : 134).

El enfoque de Francia hacia la política nuclear fue parte de otro enfoque más amplio hacia la ciencia y la tecnología en general. En el gobierno de De Gaulle, pero incluso antes que eso, Francia comprendió el significado sustantivo y simbólico de la ciencia moderna para la vida nacional. La ciencia fue reconocida como un ingrediente crucial de poderío militar, crecimiento económico y bienestar general. (Nau, 1974 : 68) —TA—.

Pero, mientras Francia desarrollaba sus reactores —ya para mediados de los cincuenta los reactores de Chinon habían sido terminados y se proyectaban dos nuevos: *Saint Lauren* 1 y 2, el prototipo de «agua liviana», fabricado por los Estados Unidos, se convertía en un éxito comercial cada vez mayor. Esto comenzaba a generar polémicas respecto a la viabilidad de los del tipo GGR, complicando la situación para la CEA que no estaba dispuesta a abandonar el trabajo de quince años de esfuerzo, además de no estar dispuesta a ceder políticamente.

Los programas de la República Federal Alemana: Estado y mercado

Los programas alemanes comenzaron relativamente tarde debido a la prohibición inicial impuesta por los países ocupantes (Estado Unidos, Unión Soviética, Francia y el

Reino Unido).¹⁵ Con posterioridad, a través de las negociaciones realizadas por el gobierno de Adenauer, Alemania logró convencer al resto de los países –a través del compromiso de no producir plutonio o uranio 235 enriquecido más de un 2.1%– de los fines absolutamente pacíficos de sus iniciativas, cosa que los llevó rápidamente a ocupar un lugar entre las máximas potencias (Albonetti, 1958 : 83).

Los programas civiles de política nuclear no estaban limitados a los círculos gubernamentales –incluso en más de una oportunidad la presión de la industria y el mercado obligaron a las autoridades a asumir un rol más activo, ya que a pesar de sus serias intenciones de desarrollar reactores, encontraban el difícil obstáculo que representaban los altos costos de construcción–, sino que estaban determinados por la industria nuclear (en contraposición a Francia). Esto estaba estrechamente relacionado con la histórica tendencia alemana de acercamiento entre la industria y los conocimientos provenientes de las universidades,¹⁶ y la fuerte influencia de la política de mercado introducida en los años cincuenta, por lo gobiernos democristianos (Keck, 1981 : 21).

¹⁵ Esta prohibición se fue relajando gradualmente, desde 1952 los franceses accedieron al desarrollo de un programa alemán, siempre y cuando no superase la producción de 500 gramos de plutonio por año, cantidad necesaria para comenzar la construcción de armas.

¹⁶ Los jóvenes científicos alemanes tenían una mucho más cercana relación con el sector privado que los franceses, pues el sistema de organización de la ciencia y la industria era mucho más parecido al norteamericano, donde su propio éxito dependía muchas veces de la posibilidad de conseguir un patrocinante (Nau, 1974 : 93).

En comparación con la situación francesa, el nacionalismo germano estaba totalmente desacreditado, por lo que no era una variable que jugase un importante rol en el desarrollo de los programas nucleares. Aún así, es un error plantear los planes atómicos alemanes como estructuras no políticas; a pesar de que la industria alemana jugaba un rol fundamental en las decisiones tomadas por el gobierno, los dos centros de investigación más importantes recibían aportes financieros, tanto del Estado Federal como de los *Länder* y de las empresas privadas.

A diferencia de Estados Unidos, Reino Unido y Francia donde los programas habían nacido impulsados por el Estado, en el caso alemán muchas atribuciones no estaban a cargo del Gobierno Federal sino de los estatales y de firmas privadas que representaron un papel fundamental en su desarrollo (Keck, 1981 : 21). Por otro lado, por razones ya expuestas, los programas germanos enunciaban finalidades absolutamente pacíficas, como se puede observar en las palabras del ministro de Relaciones Exteriores Franz Joseph Strauss:

Para nosotros no es un tema de poder militar político. Tampoco es un tema de prestigio, pero si es un tema de afirmar y asegurar el lugar del pueblo alemán entre las naciones industrializadas, un lugar que hemos recuperado con mucho esfuerzo» (Pigliacelli, 2004)–TA–.

También la estructura burocrática en el área era totalmente distinta en Alemania y en Francia. La Comisión Atómica Alemana –*Deutsche Atomkommission* (CAA-1956)– estaba formada por personalidades del mundo cien-

tífico, industrial y político; a diferencia de la CEA, estaba descrita como una «pequeña burocracia formada por un gran número de expertos» (Nau, 1974 : 74).

El primer programa de desarrollo de reactores fue el *Eltville Program* (1957), resultado de la unión de esfuerzos entre grupos industriales, gobierno y empresas de servicios. Este programa consistiría en la construcción de cinco reactores con una capacidad de 100 MWe cada uno, construidos por cinco grupos industriales distintos con financiamiento gubernamental.

En 1958 las empresas *Westfälische Elektrizitätswerke* (RWE) y *Bayernwerk*, compraron dos pequeños reactores norteamericanos de 15 MWe para ganar experiencia operativa. En el caso alemán la alianza con los norteamericanos era «natural», ya que estos últimos eran quienes poseían el mayor desarrollo en el plano industrial. Esto hacía que los grupos privados alemanes estuvieran mucho más interesados en cooperar con los Estados Unidos que con Francia, cosa que le permitió a los germanos minimizar las suspicacias respecto del esfuerzo y el avance en el área.

La financiación por parte del gobierno ayudó a construir el Centro de Investigaciones Nucleares de *Karlsruhe*, que comenzaría a desarrollar en 1961 el tipo de reactores rápidos y propulsiones para barcos. En 1962 comenzaría la construcción del reactor experimental MZFR (50 Mwe) de agua pesada y, juntamente con *Siemens*, el estudio de un reactor enfriado a gas de agua pesada. Finalmente en 1962 comenzó la construcción del *Gundremmingen Power Reactor*, 237 Mwe de uranio enriquecido a agua convencional. Desde 1963 dos reactores de agua

liviana (*Linden BWR* y *Obeingen PWR*) fueron los mayores proyectos a realizar por la RFA,¹⁷ donde se observaba la clara elección por el tipo de centrales nucleares desarrolladas por los Estados Unidos. Siguiendo esta línea, también serían construidos en el futuro dos reactores de claro corte comercial, fabricados por la *Allgemeine Elektrizität Gesellschaft*.

Los programas italianos y el caos institucional

La inestabilidad del sistema político italiano, fácilmente observable en la volatilidad de las coaliciones de gobierno, condicionó desde su inicio la viabilidad de los programas en este país. Si se los compara con los casos anteriormente mencionados, los programas italianos fueron los más controversiales, políticamente hablando, ya que fueron víctimas de un permanente «tironeo» entre los sectores liberales e intervencionistas de las coaliciones de gobierno, lo que los ponía en una posición pendular entre Francia, por un lado, y la RFA y los Estados Unidos, por el otro (Nau, 1974 : 77). Además de comenzar ostensiblemente más tarde que los de Alemania y Francia (Albonetti, 1958 : 84).

Estas disputas también se extendieron al plano institucional; así se creó en 1960 la CNEN, que remplazaría a la antigua CNRN. La primera, perteneciente al Ministerio de Industria –pero sin gozar de autonomía en lo que se refiera al control ministerial como el caso de la CEA– tendría problemas en su desempeño internacional ya que la

¹⁷A pesar de que también se realizarían proyectos de reactores enfriados a gas, de agua pesada como el de Niederrachbach, o dos pequeños reactores experimentales enfriados a sodio.

intervención fuera del país estaría a cargo del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Pero la disputa no se dio simplemente en el ámbito institucional, también surgió entre el Estado y los actores privados. Ya que mientras estos avocaban por la construcción de plantas en el norte del país, el gobierno presionaba para que se localizasen en el sur, intentando estimular el desarrollo de las zonas más atrasadas del país. Finalmente, fue el gobierno el que pudo sacar ventajas, cuando se llevaron a cabo los dos primeros proyectos de reactores (SENN y SIMEA), construidos por la firma SELINI en el sur de la península.

Los esfuerzos italianos durante los años 1958 y 1962 se concentraron en el establecimiento de centros de investigación y en una línea de reactores experimentales de agua liviana. En este contexto se lanzó la iniciativa de construcción de tres centrales nucleares por parte de empresas privadas nacionales. Aún así, los esfuerzos italianos en el área eran considerablemente menores a los realizados por Francia y Alemania.

Pero en lo que se refiere al desarrollo del sector, las ideas no se detenían en este punto, el alto costo de producción energética italiana (Drouman, 1973 : 105) hacía que se considerara necesaria la construcción de distintos tipos de centrales que permitiesen ganar experiencia y tomar decisiones acerca de cuál sería el tipo de reactor más conveniente. De este modo, se construirían dos centrales, Carigliano y Latina (ambas de agua liviana), que fueron incluidas en los programas de financiamiento de EURATOM, y que también reci-

bieron fondos provenientes del Banco Mundial. Como la industria italiana no estaba en condiciones de construir ambas plantas, solamente poseían la tecnología para el desarrollo de los elementos convencionales, se encargaron de ello los Estados Unidos y Gran Bretaña –junto a algunas empresas privadas nacionales– (Drouman, 1973 : 106).

Finalmente, la nacionalización de las empresas productoras de energía del país en 1963 hizo que todas las centrales italianas pasaran a manos del Estado. Pero, de todas formas, la política nuclear italiana fluctuó permanentemente entre iniciativas de los gobiernos y de grupos privados aislados que necesitaban tanto financiamiento como incentivos para invertir en el área.

Por otra parte, la CNEN se vio operativamente afectada por los permanentes cambios en su conducción (coincidentes con los cambios de gobierno), además de encontrarse envuelta en un grave problema acarreado por el escándalo político producto de la acusación a su director científico, Felice Ippolito, de malversación de fondos.

Para la construcción de nuevos reactores rápidos, Italia trató de aliarse a programas de cooperación con Francia y Alemania, pero la negativa del primero, y el papel secundario que le era otorgado por el segundo, hicieron que Italia proyectase en soledad un nuevo reactor de este tipo.

Los programas belgas y holandeses

Si Italia contaba con los recursos, pero carecía de una organización lo suficientemente fuerte y estable, pasaba justamente lo opuesto con Bélgica y los Países Bajos. Am-

bos países llevaban a cabo, relativamente limitados, programas atómicos concentrados en la investigación tanto de base como aplicada; así, sostenían un esquema combinado político-industrial. Dentro de este contexto mantenían un marco de estrecha relación con el desarrollo de los programas alemanes, estimulado por la tendencia hacia la especialización técnica.

Desde el comienzo del desarrollo de la explotación de la energía nuclear Bélgica jugó un papel fundamental debido a los yacimientos de uranio que poseía en el Congo, sobre los que le había otorgado derecho exclusivo a Gran Bretaña y a los Estados Unidos a cambio de información vital para el desarrollo del sector. En este contexto nace, en 1957, el Centro de Estudio para la aplicación de la Energía Nuclear –*Centre d'Etude pur les Applications de l'energie Nuclaire* (CEN)– que asumiría la responsabilidad de conducir toda la investigación tecnológica en el sector.

De este modo, los programas belgas estaban estrechamente relacionados con los norteamericanos. El primero de ellos, en 1959, se especializó en el estudio de los combustibles, especialmente en el reciclaje de plutonio y en el desarrollo de reactores rápidos, programa que maduró de manera conjunta con los del mismo tipo llevados a cabo en Alemania (Nau, 1974 : 80).

Los Países Bajos, en cambio, recién comenzaron con sus programas en 1955 liderados por la RCN. Ésta poseía la particularidad de ser una fundación y no una agencia gubernamental, por lo que mantenía una estrecha relación tanto con la industria nacional como con los laboratorios del gobierno. En lo que se refiere a los recursos para su funcionamiento, la

RCN recibía financiamiento del Ministerio de Economía, por lo que finalmente la responsabilidad frente al exterior dependía de éste y no del Ministerio de Educación y Ciencia. El programa de los Países Bajos era el de menor extensión –sensiblemente más chico que el belga–, por lo que necesitaba enormemente de EURATOM o de la cooperación con otros países para su realización efectiva.

En 1955 un consorcio formado en su mayoría por empresas municipales y provinciales estableció los laboratorios KEMA, con el objetivo de diseñar un reactor junto a la RCN, pero este programa comenzó a verse fuertemente condicionado por los descubrimientos de yacimientos de gas en el Mar del Norte (hacia fines de la década del sesenta), que postergaban la necesidad de los proyectos nucleares, ya que implicaban un esfuerzo económico demasiado grande. Pero, finalmente, hacia 1968 serían construidas dos centrales operadas por el grupo privado CYNATOM que llegarían a producir el 94% de la energía eléctrica de los Países Bajos (Nau, 1974 : 89).

Gran Bretaña, futuro jugador comunitario

Para tener una idea del esfuerzo británico para desarrollar la energía nuclear basta con ver algunos datos: mientras para una población de 50 millones de habitantes Gran Bretaña invirtió (hasta 1956) 1.500 millones de U\$S en su industria atómica, la Europa de los Seis solo alcanzaba los 480 millones para una población total de 160 millones de habitantes.¹⁸

¹⁸ Recordando, como ya dijimos, que el Reino Unido jugó un papel fundamental en el intento de detener la construcción de EURATOM a través del establecimiento de la ENEA.

El primer programa para la producción civil de la energía atómica fue decidido en febrero de 1955, siendo inaugurado el primer reactor (Calder Hall)¹⁹ en octubre de 1956. Sus 35 MWe lo hacían el generador nuclear de electricidad más grande del mundo, con capacidad de abastecer a una ciudad de 100.000 habitantes. En los años siguientes, otras siete unidades del mismo tipo fueron puestas en funcionamiento y operadas por la recientemente creada *Atomic Energy Authority* (AEA), llegando a producir 360 MWe y plutonio para la continuación del desarrollo de los programas militares (Goldschmidt, 1982 : 268).

Al igual que en el resto del continente europeo la crisis de Suez fue el inicio de nuevos y ambiciosos proyectos nucleares. El objetivo propuesto para 1965 de 2000 MWe fue aumentado por la AEA entre 5000 y 6000 MWe;²⁰ es decir el equivalente de 10 a 12 millones de toneladas de carbón (Rieben, 1957 : 41). A fines de los cincuenta también fueron construidos otros tres prototipos: un reactor acelerador de neutrones, en Dounreay (Escocia), que además fue designado como planta de reciclaje de plutonio, y dos reactores moderados por grafito refrigerado a gas.

Por otro lado, en el aspecto comercial los reactores británicos fueron relativamente exitosos. En 1956 Sir Edwin Plowden (quien estaba a cargo de los programas nucleares británicos) predijo que en cinco años la exportación de plantas y reactores

¹⁹ Que tenía la particularidad de su propósito dual, tanto para fines militares, como para la producción civil de energía atómica.

²⁰ Finalmente el entusiasmo inicial fue perdido y para 1964 solo tres centrales (civiles), cada una con dos reactores de 150 MWe, estuvieron en funcionamiento, y el objetivo de 5000 MWe solo fue alcanzado en 1971.

nucleares sería el elemento fundamental para lograr el «lejano equilibrio» de la balanza de pagos británica. Finalmente esto no fue así, y el Reino Unido solo logró exportar dos prototipos: uno adquirido por Italia y el segundo por Japón.

Posteriormente, Plowden intentó convencer a los principales grupos electromecánicos británicos —a los que se les otorgaría parte de la responsabilidad de la producción y comercialización de los reactores para uso civil, ya que todo lo referido al uso militar quedaría en manos del Estado— de la necesidad de construir grandes grupos industriales, para competir en mejores condiciones en los mercados internacionales. El plan de Plowden demostró ser un fracaso, lo que se vio en la progresiva reducción de los grupos industriales que pasaron de cinco a uno, mostrando la contradictoria historia del éxito de los prototipos iniciales producidos en Gran Bretaña y su escasa comercialización en el resto del mundo.

Estados Unidos: el principal protagonista del desarrollo nuclear

Después de la gran depresión, la industria eléctrica norteamericana se concentró en un puñado de grandes empresas, algunas de las cuales colapsaron financieramente obligando al Estado Federal a dividir la producción eléctrica estadualmente. Esta situación generaba que la posibilidad de invertir en el área de la industria nuclear fuese escasa, debido a los altos costos y la insuficiente escala de los mercados.

En este contexto surgieron las dos primeras iniciativas nucleares para la producción de energía. La primera, totalmente financiada por el Estado, consistía en la construcción de un

reactor utilizado para la propulsión de submarinos; la segunda, integrada por capitales mixtos, utilizaría la experiencia previa en el tipo de reactor (de uranio enriquecido, moderado y enfriado con agua convencional) desarrollado por la Marina. Posteriormente, en 1953, se lanzó un programa quinquenal de construcción experimental de reactores para la producción de electricidad. El fin era desarrollar una fuente de electricidad económica y confiable.

Como se dijo antes, el problema de los costos no permitía un rápido desarrollo de la utilización del átomo para la producción civil de energía. En su reporte oficial de 1957 la AEC enfatizó la eventual importancia de reutilizar el plutonio producido por el reactor para «enriquecer» el uranio natural o el uranio con un bajo contenido de isótopo 235, creyendo que esta operación de reciclaje iba a permitir la producción de tres o cuatro veces más energía de una determinada cantidad de uranio (reduciendo los costos de producción), y además que sería de especial interés para aquellos países con abastecimiento de uranio natural, pero sin planta de separación isotópica (Goldschmidt, 1982 : 265).

Paralelamente, la situación del sector comenzaría a cambiar con el otorgamiento de subsidios y exenciones impositivas a las empresas productoras de energía. La modificación principal se dio fundamentalmente con la modificación de la Ley McMahon (1955) que proveía a las plantas de combustible a muy bajo costo;²¹ aunque, aún así, la única central en cons-

²¹ De esta manera y concluyendo una serie de acuerdos bilaterales con alrededor de cuarenta países —que no tenían objeciones en aceptar las salvaguardias norteamericanas— los Estados Unidos capturaron la mayor parte del

trucción para el momento en los Estados Unidos era la de *Shippingport*, (Goldschmidt, 1982 : 266). Finalmente, a esto hay que sumarle, por un lado, el lanzamiento del *Power Reactor Demonstration Program* a través del cual el Estado ofrecía asistencia a la industria privada, tanto en el área de investigación como en la provisión de materiales y combustibles; y por el otro, la autorización a las empresas eléctricas de construir plantas en forma conjunta evitando la Ley *antitrust* de la rama —iniciativa que les permitía poder afrontar riesgos que no podrían tomar separadamente.

Pero estas iniciativas eran víctimas de un movimiento pendular que dependía del color del gobierno. Durante las administraciones era común observar este tipo de políticas que se contraían considerablemente en tiempos de gobiernos republicanos, debido al recelo que estos tenían sobre la participación del Estado en áreas donde consideraban que su presencia no era «natural».²²

Para 1963 había en los Estados Unidos tres centrales (dos de ellas financiadas en forma privada y una por el *Demonstration Program*) que no superaban los 200 MWe, y ninguna en construcción. La poderosa industria electromecánica norteamericana (que había construido los modernos reactores que propulsaban a los submarinos) se encontraba con un mercado insuficiente que la llevó a

mercado logrando, durante muchos años, el monopolio del aprovisionamiento del uranio enriquecido (Goldschmidt, 1982 : 305).

²² Entre los republicanos era común la idea de que la asistencia del gobierno central, en el sector, era el primer paso hacia la nacionalización del servicio eléctrico.

prestar gran atención en los mercados del exterior, principalmente los europeos (Goldschmidt, 1982 : 266). Así, la tecnología centrada sobre reactores de agua liviana (LWR, *Light Water Reactor*) se transformaba en la hegemónica a nivel mundial y, como se verá posteriormente, jugará un papel preponderante en el resultado final de EURATOM.

Canadá: un importante jugador internacional

La producción nuclear canadiense comenzó tempranamente trabajando, de manera conjunta con los norteamericanos y los británicos, en la construcción de las bombas atómicas, utilizadas durante la Segunda Guerra Mundial. Durante este período el país se concentró en el desarrollo del novedoso reactor de agua pesada²³ (construido en Montreal y supervisado por equipos canadienses, franceses y británicos), en lugar de los de agua liviana y uranio enriquecido como ocurría en el caso norteamericano. La decisión de desarrollar este tipo de reactores fue estratégica y se realizó pensando en un impulso para la industria nuclear doméstica. Este tipo de reactores permite utilizar uranio natural sin depender del abastecimiento externo –logrando una política autónoma en el sector– ni de la necesidad de construir una planta de separación isotópica.

Una vez terminada la guerra el país abandonó rápidamente la producción con fines militares, momento en el que los equipos de investigación franceses, británicos y norteamericanos

²³ Que jugó un importante papel en el desarrollo de la industria nuclear europea, principalmente francesa.

canos abandonaron los programas iniciados dentro del territorio canadiense. Poco tiempo después, todas las instalaciones nucleares fueron transferidas a manos civiles, utilizándose para la producción de energía con fines comerciales. Sería Canadá uno de los mayores sostenedores a nivel internacional del proyecto de Átomos por la Paz, que la beneficiaría en la posibilidad de exportar grandes cantidades de uranio extraído de su rico suelo –las mayores localizaciones en suelo canadiense se encuentran en Port Radium y Uranium City.

Para entonces el plutonio producido por Canadá le permitía ayudar a financiar gran parte de sus programas nucleares, incluyendo la construcción de su segundo reactor experimental (NRU) en Chalk River (paralelamente a la formación de la *Atomic Energy of Canada Limited*), e intentar reparar el reactor NRX que había sufrido un devastador accidente en 1952 (Edwards, 1983). Por otro lado, las minas de uranio descubiertas dentro del territorio fueron rápidamente abiertas, y para 1956 hicieron que el país se transformase en el mayor productor de este mineral en Occidente. En la década siguiente comenzarían a ser desarrollados el tipo de reactores CANDU (*CANDU nuclear power system*),²⁴ a un costo superior al billón de dólares. El primero entró en servicio en 1962 y era capaz de producir 22MWe; en 1973 ya eran cuatro los que funcionaban, produciendo 200, 540 y 250 MWe (Edwards, 1983).

²⁴ Como podrá ser observado posteriormente, causaría polémicas entre Argentina y Brasil debido a la compra de uno por parte del primero, ya que permite la producción de importantes cantidades de plutonio que pueden ser utilizadas con fines bélicos.

EURATOM: la comunidad de la permanente crisis política

No solamente las divergencias en los programas de uso pacífico de los miembros de la Comunidad produjo grandes problemas, también el desarrollo de proyectos bélicos le trajo grandes controversias. En el mismo momento en que se construía la Comunidad Europea del Carbón y el Acero, Francia comenzaba a desarrollar su incipiente programa bélico, pretendiendo entrar en el «club de los grandes» (Guillen, 1994 : 119). Esta situación traería una infinidad de problemas al normal desarrollo de EURATOM, poniendo desde un inicio en tela de juicio factores fundamentales, como la supranacionalidad de las instituciones y, principalmente, la exclusividad del uso pacífico de la energía nuclear.

Pero la posición francesa respecto a este tema no era absolutamente rígida sino que fluctuó a lo largo del tiempo, dependiendo de las coyunturas y de los gobiernos (en gran medida de la fuerza de estos). Incluso en los orígenes de la Comunidad, el gobierno galo fue el principal impulsor tanto de ésta como de sus fines exclusivamente pacíficos. Guy Mollet, primer ministro francés (1956) –uno de los principales protagonistas de la unificación europea y miembro del Comité de Acción Jean Monnet para los Estados Unidos de Europa–, llegó a decir al respecto:

Juntas las naciones de Europa podrán desarrollar sus industrias nucleares y adquirir el nivel de las dos grandes potencias. Solas, no podrán recuperarse de su atraso [...] Deberíamos crear una industria nuclear europea permitiendo la producción de bombas atómicas, una

producción que sería imposible de llevar adelante a nivel nacional: mi respuesta es clara NO! [...] La Organización Europea de la energía atómica debe tener un objetivo dual. Por un lado, facilitar el desarrollo de la industria nuclear [...] Por el otro, establecer un sistema de control que garantice rigurosamente la naturaleza pacífica de las actividades Europeas [...] (Scheinman, 1965: 137, Goldschmidt, 1980: 133) –TA–.

Pero, rápidamente, esta situación comenzó a cambiar dividiendo a Francia y generando una fuerte polémica. Grandes sectores de la Asamblea Legislativa de ese país se sentían fuertemente disconformes con la posición del gobierno respecto al tema. Por un lado, se presentaba el gobierno socialista; y, por el otro, el gaullismo²⁵ que consideraba al armamento nuclear «el arma del futuro» que dividiría a los Estados, según la poseyesen o no, en aquellos que ostentarían capacidad de influir en la agenda política internacional y los que simplemente serían «Estados periféricos». Un ejemplo de la opinión de este segundo grupo era expresada por el General Weygand, gaullista, que decía: «La idea de eliminar el empleo de la energía atómica de los fines militares es claramente insana. Esto no es una cuestión de prestigio; es una cuestión de vida o muerte» (Scheinman, 1965 : 148) –TA–.

Pero incluso dentro del mismo gobierno de mayoría socialista existían divergencias. Pineau, ministro de Relacio-

²⁵ Además de los comunistas, que más allá del tema de la proliferación se oponían a la construcción de las comunidades europeas.

nes Exteriores disentía de la fórmula Monnet-Mollet intransigente respecto del uso únicamente pacífico de la energía atómica, proponiendo, a cambio de ésta, la de una moratoria de cinco años que vedase la producción de armamento nuclear en el ámbito comunitario.

Sumado a esto, hay que agregar las posiciones del resto de los países que hacían más delicado el «andar» de EURATOM, aún antes de la firma del Tratado. Como ya fue mencionado, y en sintonía con sus programas nacionales, Alemania mantenía serias reservas respecto a la construcción de la Comunidad, fundamentalmente ante la posibilidad de una centralización política, técnica y burocrática, como ocurría en el caso de la CEA. Ésta implicaría una barrera al desarrollo del libre mercado en el sector. Similar posición era sostenida por Bélgica, que se quería aprovechar de las «bondades» del mercado para la instalación del uranio extraído del Congo en el mercado americano²⁶ (Scheinman, 1965 : 137). Pero, la Crisis de Suez,²⁷ dio un duro golpe a los no proliferacionistas franceses, polarizando claramente a la clase dirigente en dos grupos: los «pro» EURATOM (liderados por los socialistas, sin mayoría propia para negociar la Comunidad) y los «anti» EURATOM (liderados por los gaullistas y completados fundamentalmente por los Radicales e Independientes).

²⁶ Bélgica era más proclive a la firma de acuerdos bilaterales, más que a la construcción de una comunidad.

²⁷ La «humillación» sufrida en Suez por los franceses los llevó a pensar que era indispensable dotarse de una fuerza nuclear autónoma para poder desarrollar una política internacional del mismo tipo, aunque la decisión del desarrollo bélico de la energía nuclear ya había sido tomada en 1954 (Maiocchi, 1993 : 93).

Rápidamente la presión de los conservadores comenzó a crecer; cada gesto de De Gaulle parecía una directa provocación al gobierno. Uno de los casos más notables fue la visita del General al Centro Atómico de Scalay donde se reunió con los líderes de la CEA,²⁸ advirtiéndolos del peligro que significaría para la dependencia nacional continuar las negociaciones como estaban encaminadas (Goldschmidt, 1980 : 134). El gobierno se encontraba entonces preso de la oposición gaullista, que condicionaba tanto el campo de acción para negociar como el mismo futuro de la Comunidad (Pigliacelli, 2004).

La negativa a la Comunidad significaría posiblemente la caída del gobierno, por lo que era imperioso que éste llegase a un acuerdo. De este modo, la administración de Mollet se veía obligada a abandonar su posición inicial (que impulsaba los fines absolutamente pacíficos de la Comunidad y que detendría cualquier intento de producción de armas a nivel nacional); la posición negociadora francesa comenzaría a plantear un nuevo enfoque basado en la naturaleza exclusivamente económica de la comunidad, dejando en total libertad al Estado galo de producir armas nucleares (Nieburg, 1963 : 599).

De este modo, surgió una nueva estrategia del Comité Jean Monnet para establecer una moratoria de cinco años (finalmente resultó ser de cuatro)²⁹ en la que no se permitía

²⁸ Tanto la CEA como los militares franceses eran extraordinariamente hostiles a la posición de renuncia de producción de un arsenal nuclear que no les permitiría estar en el «club atómico» (Guillen; 1994 : 119).

²⁹ Surgida de la idea de Pineau, dicha moratoria concedía a Francia y al resto de los países de la Comunidad, excepto la República Federal Alemana, la posibilidad de ser absolutamente libres de detonar bombas nucleares una vez concluida la misma (Schieman, 1965 : 164).

la producción y detonación de bombas (Pirotte, 1988 : 19), aunque sí se consentiría la investigación necesaria para el futuro desarrollo de estas, cambiando absolutamente la naturaleza de la Comunidad respecto a su idea original planteada tanto por «Los tres sabios» como por el mismo Comité.

Esta estrategia se transformó en el único modo de contrarrestar las posiciones más contrarias a la Comunidad, que consideraban que Francia debía tener un desarrollo absolutamente autónomo en el área nuclear y que, incluso, se oponían a la moratoria. Fue ésta la posición que finalmente predominó en la «mesa de negociación» de la futura comunidad, la que gozaría solo de la explotación pacífica de la energía, pero le permitiría a los países (excepto a Alemania que se veía limitada por los acuerdos de París) producir armamento nuclear (Polach, 1964 : 63).

Mollet había perdido la batalla en el «frente interno» y los compañeros de Francia en la Comunidad debieron aceptar la demanda de la Asamblea gala de tener la posibilidad de desarrollar su propio programa nuclear. El gobierno socialista se había transformado, dentro de este tema, en un «esclavo» de la oposición gaullista, y fue obligado a asegurarle a la Asamblea que la participación de Francia en la futura Comunidad no generaría ningún límite en el desarrollo de su arsenal atómico (Pigliaelli, 2004). La Asamblea francesa finalmente aprobó el mandato que se le daba al gobierno para continuar las negociaciones, pero exclusivamente en términos que garantizasen la más absoluta autonomía tanto en el campo pacífico como en el militar.

La posición de la Quinta República

Una sola palabra sirve para describir la situación durante la Quinta República, en función de lo previamente planteado: continuidad. Aunque, indudablemente, el arribo al gobierno francés de un personaje antieuropeísta significaba un fuerte golpe, simbólicamente hablando, para la Comunidad. Al igual que el gobierno socialista, el gaullista consideraba al átomo como una de las tecnologías con un gran potencial, incluso como uno de los elementos que le otorgaría «grandeza» a Francia, en el plano económico, industrial y militar.

Aún así, la continuidad no significó el mantenimiento de una situación idéntica, además de matices existían dos grandes diferencias: la primera se basaba en el hecho de que la posesión del tipo de bomba A³⁰ había dejado de ser un secreto, para ser de público conocimiento una vez asumido el gobierno por parte del general De Gaulle. La segunda, en cambio, se refería a la naturaleza de las instituciones de la Comunidad. En este caso, existía una férrea posición antieuropeísta exhibida por el gobierno que chocaba, sobre todo, contra la supranacionalidad de algunas de las instituciones comunitarias (Scheinman, 1965 : 198). La base gaullista para la integración europea se centraba en la *Europe des Patries* que implicaba el total mantenimiento de la soberanía de cada Estado. Europa podía aparecer exclusivamente como punto de encuentro de los gobiernos nacionales, como ya fue mencionado, modificando profundamente el espíritu que habían intentando establecer en

³⁰ Las bombas A son aquellas donde se produce la fisión del isótopo 235 del uranio (por ejemplo la utilizada en Hiroshima en 1945).

las comunidades europeas sus «padres fundadores» (Guzzetti, 1995 : 24).

En este punto el nacionalismo aparecía como un obstáculo fundamental para el éxito de EURATOM. En este contexto, la energía nuclear, sobre todo en el caso francés, emergía como un elemento sensible de «alta política», y todas las ventajas económico-industriales que la Comunidad podía otorgar no alcanzaban para contrapesar lo que el Estado perdía en términos de soberanía y de capacidad de *deterrence*.³¹ Al respecto De Gaulle manifestaría: «Vivimos en la época atómica y somos un país que puede ser agredido en cada momento, a menos que el agresor sea disuadido en la certeza que él mismo sufriría destrucciones horribles» (Maiocchi, 1993 : 93) –TA–.

Cada ataque del gobierno galo hacia la supranacionalidad de la Comunidad representaba un duro golpe para ésta, incluso, como se verá posteriormente, llegando a destruir algunas de sus actividades fundamentales : como la del control de materiales (Droutman, 1973 : 184, 185 y 328). El nacionalismo francés, y consecuentemente el «antisupranacionalismo», presente en el campo nuclear –fundamentalmente en lo que se refiere a la producción de reactores de gas grafito y sus planes de desarrollo de tecnología militar– jugó un papel fundamental en la decisión de los galos de no cooperar con sus socios comunitarios, muchas veces pagando incluso altísimos costos por esto, que influiría poderosamente en el fracaso de EURATOM.

³¹ Naturalmente Francia no podía pensar en realizar un dispositivo de defensa nuclear de la magnitud del norteamericano o soviético, por lo que su capacidad de *deterrence* era prácticamente simbólica.

Capítulo 3

Las insalvables dificultades en la cooperación técnica

Teniendo en cuenta sus pretensiones de construcción de un mercado común en el sector nuclear, era de suponer que la cooperación técnica se erigiera en EURATOM como uno de los principales pilares de la Comunidad. Esto claramente no fue así. Las fuertes divergencias de los programas nacionales, tanto a nivel político como técnico, sumadas a las tendencias nacionalistas de algunos de los gobiernos y a la presión de las principales potencias nucleares, además de la introducción de sus tecnologías en los mercados de los Seis, atentaron contra el éxito en este plano de la cooperación. Esta crisis se dio tanto en lo que se refiere a la tecnología a utilizar para enriquecer uranio, como en lo referente al tipo de reactores.

El presente capítulo mostrará los principales hechos de la «crisis técnica» de EURATOM. En el mismo se presentarán cuatro puntos: el problema de la separación isotópica, los programas Orgel y Dragon y los de reactores rápidos. Estos no están necesariamente interrelacionados, pero forman parte de un mismo problema, fundamental para el futuro de la Comunidad.