

Unidad de organización y gestión en ciencia y tecnología. Organización de los Estados Americanos. O.E.A.

Instituto para el estudio de la ciencia latinoamericana (ECLA). Universidad del Salvador.

PROYECTO: Aspectos institucionales y organizacionales de la política científica y tecnológica.

CONSTITUCION Y ETAPAS DE  
DESARROLLO DE LA  
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

Silvia Novick de Senén González

Josette Brawerman

Versión final

1979



## I N D I C E

Introducción.

I. Forma y circunstancias de creación de la CNEA.

II. Las etapas del desarrollo organizacional.

II.1. La creación y puesta en marcha. (1950-1951)

II.2. La etapa de formación. (1952-1960)

II.2.a. Período 1952 - setiembre 1955.

II.2.b. Período setiembre 1955-1960

II.3. La etapa de consolidación del organismo.  
(1960-1965)

II.4. Hacia la producción de energía de origen nuclear.  
(1965-1976).

II.4.a. Período 1965-76.

II.4.b. Período 1973-76

II.5. Hacia la autosuficiencia en materia nuclear.  
(1976...)

III. Conclusiones.

Bibliografía.



## INTRODUCCION

En este informe se reconstruye la evolución institucional de la Comisión Nacional de Energía Atómica desde su creación en 1950 hasta mediados de 1979.

Varios factores hicieron aconsejable la elección de este camino.

- 1) La dificultad de acceso a otros organismos del sector público que permitieran abordar la investigación con un enfoque sectorial. Al ser las instituciones comprometidas en la realización de este trabajo, instituciones del campo académico privado, era imposible llegar en forma simultánea hasta un conjunto variado de organizaciones representativas de un "sector" tal como se indica en las "Sugerencias metodológicas para el estudio de la red institucional" (Doc. A10/08, p.6). El hecho de orientar la investigación hacia el estudio de casos no implica desconocer la utilidad y riqueza del enfoque sectorial.
- 2) El interés particular que presenta el organismo elegido. La CNEA posee ciertas características que la hacen relevante tanto dentro de la administración nacional como en el marco de los organismos de política y ejecución del área científica y tecnológica.

Algunas de estas características son de especial interés para el enfoque organizacional:

- a) La CNEA tuvo y ha conservado el monopolio sobre su área específica de acción: la generación y aplicación pacífica de la energía nuclear. Este campo del conocimiento y la aplicación científica es de su exclusiva competencia.

- b) La CNEA realiza simultáneamente todas las actividades en este campo de la ciencia que van desde la investigación pura y aplicada, hasta la producción de un servicio (producción de energía eléctrica de origen nuclear) pasando por asistencia técnica, difusión, formación de recursos humanos, etc.
- c) El organismo ha sufrido cambios notorios de orientación pero manteniendo una gran estabilidad en el equipo de conducción.

Se creó como organismo de investigación y se fue transformando en organización de servicios y aplicación tecnológica; desarrolla actualmente además una actividad productiva, y participa por su gravitación en la elaboración de las políticas del sector energético.

- d) La CNEA mantiene fuertes vínculos con el sector productivo, ya que muchas de sus actividades están orientadas hacia asistencia técnica o generación de demanda de ciertos productos o procesos específicos.

La relación con empresas, tanto públicas como privadas, ha ido evolucionando y puede decirse que la Comisión ha promovido el desarrollo de un sector de industria e ingeniería nuclear de alto nivel.

No se ha realizado un análisis exhaustivo del desarrollo organizacional. Solo se han tratado aquellos aspectos de la evolución interna de la institución considerados fundamentales desde el punto de vista organizativo, para comprender la forma de su crecimiento y expansión, así como su actual gravitación. La metodología básica elaborada en el marco del proyecto para el estudio de organizaciones ha servido de base a la orientación del presente estudio.

El trabajo comienza describiendo la forma peculiar de creación del organismo y las circunstancias que lo originaron y luego analiza las etapas de su desarrollo organizacional hasta la actualidad. Estas se han caracterizado en base a los cambios de orientación del organismo, tal como surge de la información recogida, y de la opinión de informantes clave. En cada etapa se describen algunas características de la organización interna y de la conducción, las principales actividades, los recursos humanos y financieros, las relaciones más relevantes mantenidas en el país y en el exterior, los principales elementos que componen la estrategia de desarrollo organizacional.

El informe que se presenta contiene dos partes y las conclusiones.

En la primera se describe la forma peculiar de creación de la CNEA y se analizan las circunstancias generales y específicas que dieron lugar a su nacimiento.

En la segunda se analizan las etapas del desarrollo organizacional. Se han diferenciado cinco en la evolución institucional de la CNEA, dos de los cuales se han subdividido en subperíodos.

Las etapas se caracterizaron en base a los cambios de orientación del organismo, tal como surgió del material analizado y de la opinión de diversos informantes entrevistados.

I. FORMA Y CIRCUNSTANCIAS DE CREACION DE LA COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA.

I.a. Forma de creación.

Se ha señalado la importancia, para la evolución e inserción de un organismo en el medio, de su forma inicial, sobre todo si se trata de la reunión, en una misma dependencia, de varias unidades preexistentes o si se trata de un organismo nuevo. En efecto, en el primer caso, surgen una serie de rigideces que conspiran contra la unidad e integración de la organización.

En cuanto a la C.N.E.A., se trata de un "organismo nuevo con desarrollo original".

El momento de su creación se ubica entre 1950 y 1951.

El 31 de mayo de 1950 por Decreto 10.936 se crea la Comisión Nacional de la Energía Atómica. Se trata de un organismo que dependerá directamente de la Presidencia de la Nación, aunque el Ministerio de Asuntos Técnicos, en su carácter de Secretaría Técnica de la Presidencia, actuará como Administrador.

Los motivos explícitos que fundamentan su creación son los siguientes:

- 1) El Estado debe intervenir frente a los múltiples efectos que pueden derivar de las aplicaciones prácticas de la energía atómica.
- 2) La necesidad de resguardar a la población de los efectos de la radioactividad.
- 3) Beneficios para la salud pública.
- 4) El Estado debe controlar el posible uso de la energía atómica como nueva fuente energética y los trascendentales efectos

tos que puede tener sobre las actividades económicas del país.

5) Evitar la dispersión y superposición de esfuerzos de organismos públicos y privados que se ocupan de este tipo de investigación.

6) Argentina debe promover estas tareas sin ánimo ofensivo, por la paz de la humanidad.

El decreto especifica que todas las personas o entidades públicas y privadas que realicen investigaciones sobre energía nuclear deben presentarse directamente a la CNEA.

Enumera las funciones que tendrá el ente.

1) Coordinar y estimular las investigaciones atómicas;

2) Controlar las investigaciones que se hagan en el país;

3) Proponer medidas en defensa de la radioactividad;

4) Proponer medidas para el buen uso de la energía con vistas a la economía nacional.

Integrarán la Comisión varios ministros del Poder Ejecutivo. Se crea por el mismo decreto la "Secretaría General" de la CNEA.

Casi un año más tarde un nuevo decreto determina la creación de nuevas divisiones administrativas y de investigación.

El decreto 9697 del 17/5/51 se fundamenta en los notables logros científicos que se han obtenido en el laboratorio de la isla Huemul, " de proyecciones y alcances aún insospechados", y en la obligación del Poder Ejecutivo de estructurar los organismos estatales que ejercerán la dirección y contralor de las experiencias nucleares.

Por este decreto se crea la Planta Nacional de la Energía Atómica Bariloche, con las siguientes atribuciones: realizar investigaciones atómicas; experimentar con la aplicación de este tipo de energía, proponer al Poder Ejecutivo medidas para su efectiva aplicación. En ella funcionará el Laboratorio Nacional de la Energía Atómica, cuyo jefe tendrá jeraquíade Di-

rector Nacional y dependerá directamente del Presidente de la Nación siendo a la vez Director de la Planta.

Simultáneamente se crea la Dirección Nacional de la Energía Atómica en dependencia directa del Ministro de Asuntos Técnicos. Sus funciones son variadas, ya que incluye formación de personal técnico, coordinación de trabajos para comercialización, financiamiento, aprovechamiento y aplicación de los hechos vinculados con la energía atómica y la radioactividad y administración de la Planta Nacional antes mencionada.

En cuanto a la CNEA, el decreto le fija carácter de consultoría y asesoramiento del Poder Ejecutivo respecto a la aplicación de la Energía Atómica.

Especifica quienes integrarán la Comisión: Como Presidente, el Presidente de la Nación; como miembros permanentes, el Ministro de Asuntos Técnicos, el Director de la Planta de Energía Atómica y el Secretario General de la CNEA, que será a la vez Director Nacional de la Energía Atómica.

#### I.b. Circunstancias de creación.

Deben mencionarse algunas circunstancias presentes en el surgimiento de la CNEA:

##### a) de carácter general:

1. La explosión de la primera Bomba Atómica (Agosto de 1945) con la que Estados Unidos puso fin a la Segunda Guerra Mundial, abrió ante el mundo la perspectiva de la utilización con fines pacíficos de este tipo de energía.
2. La explosión de la primera Bomba Atómica Soviética (agosto de 1949) puso fin al monopolio de los Estados Unidos.



3. Esta nueva situación provocó: a) la reanudación de la carrera armamentista, b) el conocimiento público de documentos sobre desarrollo atómico que no tuvieron valor militar.

b) de carácter específico:

1. Interés despertado en el entonces Presidente de la Nación por las experiencias atómicas, quizás como resultado de su relación directa con el científico y refugiado alemán Ronald Richter (1).
2. Efecto de demostración que por vía de los Estados

---

(1) La historia de esta relación y sus consecuencias ha sido brevemente descripta por Jorge Sábato en "Energía Atómica en Argentina", publicado en "Revista del Instituto de Estudios Internacionales", Universidad de Chile, N°2, 1968, pág.334. Allí se expresa que "Ronald Richter llegó a la Argentina al finalizar la Segunda Guerra Mundial y comenzó a trabajar en las instalaciones de Aeronáutica- en la ciudad de Córdoba, con un equipo de investigadores extranjeros ( en su mayoría alemanes) dirigido por el célebre diseñador de aviones Kurt Tank. Richter, que en Alemania había trabajado en investigaciones en fusión nuclear presentó a Perón un Plan de investigaciones destinadas a producir energía atómica por fusión". El 24 de marzo de 1951 en conferencia de prensa Perón anuncia que las experiencias de Richter han sido exitosas y que Argentina podría producir en breve plazo energía atómica a partir de un elemento muy común. Este anuncio desató conmoción en el mundo y provocó en Estados Unidos y la Unión Soviética el vuelco de la investigación hacia la fusión nuclear.

Pese a los años de trabajo y a las cuantiosas inversiones realizadas ningún país del mundo logró aún los objetivos que perseguía Richter. Dice Sábato que "la oposición interna a Richter - incluso en círculos allegados a Perón - crecía incesante y finalmente el 22 de noviembre de 1952 la Planta de Bariloche es intervenida y Richter cesa en sus funciones" justificando la desconfianza que despertaban sus investigaciones.

- Unidos y Europa llegó hasta la comunidad científica local.
- 3) La posibilidad de obtener aplicaciones inmediatas de gran efecto sobre salud pública y desarrollo económico.
  - 4) Percepción de este tipo de tecnología como de interés militar y estratégico ( por ubicación directa en Presidencia y el hecho de que el organismo estuvo presidido por un miembro de las Fuerzas Armadas.)
  - 5) Papel del Estado como promotor de actividades y coordinador de esfuerzos del sector público y del privado en un área nueva del conocimiento.

En la creación de la CNEA encontramos principalmente una coincidencia de intereses científicos y militares, que parece haber sido decisiva para el desarrollo futuro del organismo. Esto dió por resultado que desde su iniciación la CNEA tuviera 1) un fuerte respaldo oficial, 2) una gran libertad de acción para sus integrantes, 3) el monopolio sobre un área científica.

## II. LAS ETAPAS DEL DESARROLLO ORGANIZACIONAL

Se distinguieron varias etapas en la historia institucional, siguiendo los cambios de orientación del organismo que se detectaron a partir del material analizado y de la opinión de diversos informantes y entrevistados:

1. La creación y puesta en marcha. (1950/51)
2. La etapa de formación: el organismo de investigación y desarrollo (1952/60).
3. La etapa de consolidación: de la ID a los servicios y la aplicación tecnológica. (1960/65)
4. La etapa de las realizaciones nucleares: la CNEA como organismo de producción. (1965/76)
5. Hacia la autosuficiencia en materia nuclear (1976...)

En cada etapa se ha tratado de sintetizar los aspectos más relevantes del funcionamiento del organismo, que conforman la estrategia de la institución frente a las condiciones cambiantes del medio externo.

### II.1. LA CREACION Y PUESTA EN MARCHA (1950-51)

#### Principales actividades

En esta etapa, las actividades de la CNEA fueron según información recogida - de carácter " administrativo y asesor, sin mayor actividad científica propia".

No obstante, por decreto N° 15.571 del 7 de agosto de 1951, se crea en dependencia de la Dirección Nacional de la Energía Atómica la "Comisión Nacional de Radioisótopos" que centralizará la distribución de radioisótopos en todo el país.

Al parecer, la actividad científica central se realizaba en la Planta y Laboratorio de Bariloche, donde su Director, el doctor Ronald Richter trabajaba rodeado del mayor secreto.

Un comentario del profesor Jorge Sábato sobre cuál era la labor allí desarrollada sugiere que " posiblemente la bomba atómica estuviera en la cabeza de Perón después de la guerra y en los dos años de trabajo de Ronald Richter quizás pudo haberse planteado la posibilidad, pero en aquél momento los científicos argentinos no tenían oportunidad de acercarse a Richter" (2).

Surgiría entonces la intención de que las actividades del organismo en el área de la Dirección Nacional de Energía Atómica se volcaron hacia la investigación aplicada, con prestación de servicios, como es el caso de los radioisótopos.

En cuanto al resto de las actividades, forman parte de la leyenda.

### Recursos

El primer presupuesto de la CNEA y de la Dirección Nacional de la Energía Atómica-DNEA-provenía de fondos del Ministerio de Asuntos Técnicos, del cual dependía esta última.

El presupuesto de 1951, se acerca a los 25 millones de pesos, y a 5,5 millones de dólares. En términos comparativos ha habido presupuestos menores en varios momentos de la historia de la CNEA.

Se carece de información sobre distribución de recursos.

Según varias fuentes la CNEA incorporó en su iniciación al rededor de veinte distinguidos profesionales que se amplió rá-

---

(2) (Revista Panorama, Año XIV, N° 2, julio 1976)

pidamente con más personal altamente calificado . Esto fue producto del clima de libertad con que se trabajaba y de la ausencia de persecuciones políticas en su seno.

### Conducción

Se carece de información sobre las características reales del proceso de toma de decisiones de la CNEA, pero pueden destacarse los siguientes aspectos:

1. La Comisión tenía doble dependencia: por el lado presupuestario y administrativo, con el Ministerio de Asuntos Técnicos; en cuanto a su máxima autoridad, era el Presidente de la Nación.
2. Hubo concentración de funciones relacionadas con la actividad científica en una sola persona: el Director de la Planta Piloto de Bariloche era también Jefe del Laboratorio Nacional de la Energía Atómica; tenía la jerarquía más alta del escalafón administrativo ( era Director Nacional) y, lo que constituye un caso excepcional dentro de la Administración Pública Argentina, dependía directamente del Presidente de la Nación.
3. Simultáneamente se designó <sup>un</sup> Director Nacional de la Energía Atómica que dependía directamente del Ministro de Asuntos Técnicos y que era a la vez Secretario General de la CNEA. Sus funciones eran organizativas, de capacitación y de aprovechamiento y aplicación de la energía atómica.

En resumen se advierte:

1. una clara división de funciones entre investigación científica y administración y utilización de la energía atómica.
2. la concentración de actividad de investigación en una sola persona, estrechamente vinculada al Presidente de la Nación en el campo de la fusión nuclear.

### Organización interna

En esta etapa se van creando unidades estrechamente vinculadas entre sí, para cumplir las funciones atribuidas por los instrumentos legales, en dos jurisdicciones distintas:

Presidencia de la Nación: La CNEA propiamente dicha, la Planta de Bariloche y el Laboratorio de la energía atómica.

Ministerio de Asuntos técnicos: La Dirección Nacional de la energía atómica, la Comisión de Radioisótopos.

Las unidades de Presidencia conforman la Comisión propiamente dicha, e incluyen el proyecto secreto de fusión nuclear.

Las unidades de ministerio de Asuntos Técnicos están encargadas de la faz organizativa y de planificar la utilización de esta nueva forma de energía.

Esta organización es aún incipiente y sufrirá cambios. Lo destacable es la inserción en el más alto nivel del Poder Ejecutivo, que es una característica que ha permanecido inalterada.

### II.2. LA ETAPA DE FORMACION (1952-1960)

Esta es una etapa de formación de investigadores y se van estructurando las principales líneas de trabajo, algunas de las cuales tendrán influencia decisiva en la evolución posterior del organismo. Se ha considerado conveniente subdividirlo en dos períodos: 1952-55 y 1955-60, sobre todo por el cambio de conducción producido en 1955.

#### II.2.a. Período 1952- setiembre 1955

En esta etapa se consolida la posición de la CNEA en la Presidencia de la Nación y se va creando la estructura necesaria para su desarrollo futuro.

### Organización formal

Con motivo de la sanción de una nueva ley de Ministerios

el Poder Ejecutivo sanciona varios decretos fijando la dependencia de diversos organismos de gobierno. El decreto N°12.205 del 22/7/54 se refiere a la CNEA y :

- 1). Confirma la dependencia del organismo directamente de la Presidencia de la Nación porque "realiza tareas de interés nacional vinculadas a la defensa del país".
- 2). Dispone el pase de la Dirección Nacional de la Energía Atómica, creada en jurisdicción del Ministerio de Asuntos Técnicos, al Ministerio de Hacienda, junto con el patrimonio, recursos, créditos, etc. de esa Dirección y de la CNEA. Esta última medida parece destinada a cumplir requisitos formales del presupuesto Nacional.

En cuanto a la organización interna , durante ese período fue sumamente flexible y se estructuró alrededor de los grupos de trabajo y líneas de investigación que se iniciaban. En 1955 la estructura había cristalizado en los siguientes departamentos: de Materias Primas. de Reactores Nucleares. de Investigaciones Básicas, de Administración, Planta Experimental de Altas Temperaturas (Bariloche).

#### Principales Actividades:

Los investigadores ya formados que se incorporan tienen amplia iniciativa para ejecutar líneas de investigación propuestas por ellos. Se trabaja con total libertad en cuanto a plazos de entrega de trabajos. Los profesionales jóvenes recibían formación local y luego en el extranjero.

Las principales líneas de trabajo e investigación se estructuraron alrededor de grupos de trabajo o laboratorios en áreas específicas.

En estos años se crearon grupos de física nuclear, de radiación cósmica, de química inorgánica, de matemática. Se or-

ganizan laboratorios de placas nucleares y espectrometría nuclear. Se comienza a trabajar en el área de separación de isótopos, agua pesada, radioisótopos, prospección geológica, y metalurgia.

En 1953 se dicta el primer curso de rectores nucleares. En 1955 se crea el Centro de Enseñanza de la Física en Bariloche

### Recursos

En este período el presupuesto considerado en dólares se mantiene entre 5 y 6 millones de dólares. A partir de 1952 hay un leve descenso, pero vuelve a repuntar entre 1954 y 1955.

En 1952 el personal alcanza a 380 personas en la CNEA; en 1953 asciende a cerca de 400 y baja en 1954 por debajo de 300 con tendencia a un leve ascenso al año siguiente. En 1955, sobre 300 personas había 80 profesionales y técnicos o sea el 37%.

Los profesionales que se iban incorporando se capacitaban en el exterior. La formación era una de las actividades a las que se daba mayor importancia.

Se incorporó al personal ya formado en ramas científicas afines al tema, que había en el país. Se reclutó a jóvenes profesionales para iniciarlos en las distintas especialidades.

### Conducción

Durante este período fue Secretario de la CNEA y Director Nacional de Energía Atómica el Capitán de Navío Don Pedro Eusebio Iraolagoitia. A partir de entonces y sin interrupción hasta la actualidad el cargo máximo fue ocupado por un marino.

Durante la gestión del capitán Iraolagoitia se formaron numerosos grupos de trabajo dentro de un clima de libertad, respeto e impulso a la iniciativa individual y estímulo del trabajo en equipo.



Estos factores parecen haber sido decisivos para el desarrollo y expansión de la CNEA.

## II.2.b. Período setiembre 1955-1960

En este período la CNEA da los pasos necesarios para fortalecer su posición frente a la "comunidad científica" y legitima su situación en relación a otros organismos del sector público y del área C y T. a través de logros concretos. Continúa la etapa de formación de profesionales tratando de obtener legitimidad frente a otras entidades.

El año 1955 es decisivo para el desarrollo de la energía atómica a nivel mundial ya que se reúne en Ginebra la Conferencia Internacional para los usos pacíficos de la energía atómica, iniciándose así una etapa de apertura en un ámbito C y T hasta entonces vedado a la mayoría de los países. Por otra parte, la conferencia permitió confrontar las realizaciones logradas por los científicos argentinos en una tribuna internacional.

### Organización formal

Se pueden señalar dos hechos fundamentales:

1. a partir del 6-10-1955 por Decreto 384/55 la conducción de la CNEA estará a cargo de un presidente y de un cuerpo de 5 miembros.
2. al año siguiente se dicta la norma legal que regirá desde entonces la vida de la CNEA, destacando su carácter de organismo autárquico pero omitiendo especificar cual es su status jurisdiccional. Esto no modificó la situación existente, ya que siguió en el ámbito de la Presidencia de la Nación.

Esta norma legal es el Decreto Ley 22.498/56 que se fundamenta en la necesidad de dar al organismo un marco jurídico

definitivo, dado que la naturaleza de sus actividades afecta intereses vitales para el país y deben ser realizados con rapidez y eficiencia. El organismo deberá fijar objetivos y promover y realizar estudios y aplicaciones científicas e industriales derivadas de la energía atómica, así como controlar esas aplicaciones.

En este subperíodo el organismo conoce un proceso de expansión que se traduce en cambios internos, de gran flexibilidad.

Se mantiene la organización departamental cristalizada en 1955. Los departamentos están separados en Divisiones y Secciones; también tienen anexados laboratorios dentro de su jurisdicción. Pero se produce un proceso flexible de diferenciación interna.

En esta etapa en algunos departamentos se organizan " Grupos de Trabajo" y se crean nuevos laboratorios que reúnen equipos de investigadores de distintas disciplinas alrededor de un tema. Esta será una modalidad organizativa habitual dentro del organismo.

Se crean nuevos departamentos para dar mayor impulso a actividades que se realizan desde tiempo atrás, pero a las que se quiere encausar y ampliar el campo de acción.

En este período, se montan diversos Laboratorios de investigación y algunos departamentos sufren transformaciones internas, como resultado de la incorporación de nuevas líneas de investigación.

En dos ocasiones durante esta etapa el Alte. Quihillalt se refiere a la Comisión como " pequeño pero complicado organismo que está en marcha en su aspecto científico y en su aspecto técnico" (3) y "pequeña repartición del Estado"

---

(3) CNEA Boletín Informativo Año II N°2, febrero 1958.

" que progresa con viril pujanza" (4)

Destacamos la doble referencia: al tamaño y su marcha ascendente, dinámica, que coincide hasta 1958 con la incorporación de numeroso personal y con incrementos presupuestarios.

Principales Actividades:

Se continúan tareas de investigación dentro de las orientaciones ya iniciadas.

En este período el organismo comienza a tener realce dentro del conjunto de las organizaciones científicas del país. Las líneas principales que se desarrollan en esta etapa son:

1. Formación de científicos: las actividades de capacitación que habían sido iniciadas en el período anterior, se refuerzan aún más y se orientan en función de las áreas de especialización que va adquiriendo el organismo.

Se destacan: a) se inicia la actividad del Instituto de Física de Bariloche del que egresarán Licenciados en Física de muy buen nivel. Se trataba de cubrir la deficiente formación que daban las Universidades en este campo.

b) formación en metalurgia, especialidad prácticamente desconocida en Argentina. En 1959 se organizan las primeras Jornadas de Metalurgia.

c) diversos cursos sobre aplicaciones de radioisótopos para profesionales y técnicos de organismos públicos y de empresas privadas.

---

(4) CNEA Boletín Informativo Año II N° 3, marzo 1958.

Esta acción de formación comienza por capacitar profesionales argentinos de la Comisión, o de otros organismos públicos y del sector privado. Alrededor de 1959 esta acción se extiende a profesionales de países latinoamericanos.

Simultáneamente se produce un tipo de capacitación más selectivo mediante entrenamiento en el exterior en ramas científicas de avanzada a través del uso activo e inteligente de becas otorgadas por otros países u organismos internacionales e interamericanos.

2. Desarrollo de minerales nucleares. Si bien esta actividad se inició en el período anterior, en éste se perfecciona y sistematiza, y se dictan los instrumentos legales para lograr la cooperación de las provincias y de la empresa privada. Así se firman convenios con doce provincias argentinas, se establecen delegaciones de la Comisión en las zonas de explotación y explotación. La firma de estos convenios constituyen ceremonias de realce con la presencia de autoridades provinciales<sup>v</sup> de la CNEA. Se les da mucha significación y se consideran "actos de apoyo" de las provincias a la Comisión. Se va creando una "red institucional" que reconoce y realiza intercambios con la Comisión.

Hay gran confianza en las posibilidades futuras de la Argentina como país exportador de uranio industrializado.

3. Uso de radioisótopos. Figura entre las actividades iniciales de la Comisión. Se hacen investigaciones y distintos tipos de ensayos con estos elementos. También actividades de difusión sobre su uso en distintos campos de actividad (medicina, industria, agricultura, etc.)
4. Construcción de un reactor atómico . (R A 1) Esta actividad será reseñada con algún detalle porque constituye algo así como una " actividad modelo ", con caracteres propios.

Los aspectos que se desea enfatizar son : 1) la decisión de tener una capacidad autónoma de realización dentro del país en materia de construcción de un elemento de alta sofisticación técnica que presenta arduos problemas técnicos de muy difícil solución; 2) una distribución del trabajo basada en la cooperación entre dependencias internas del organismo; 3) una búsqueda <sup>de</sup> activa cooperación con la industria privada.

" La CNEA adoptó en 1957 una decisión fundamental: la de no adquirir los reactores de investigación en el extranjero, sino construirlos en la Argentina" (5) Se procedió copiando un reactor del tipo Argonaut y esto permitió el inicio de una capacidad propia en ingeniería nuclear dentro del organismo.

El entonces presidente de la CNEA capitán Quihillalt expresó en la ceremonia de inauguración: " El mérito pues, de este reactor, es que lo hemos hecho nosotros. Lo han hecho nuestros científicos y nuestros técnicos trabajando sin descanso noche y día, mancomunados en el extraordinario afán de verlo funcionar, y al hacerlo se han capacitado notablemente para los futuros desarrollos, y al manejarlo se capacitarán aún más ellos mismos y los que se formen trabajando a su lado".

Fue este el primer reactor que se puso "crítico" en América Latina, aventajando por pocos días al de Brasil, aunque éste fue comprado íntegramente en Estados Unidos.

El Boletín del organismo destaca que para concluir exitosamente esta tarea participó personal de los distintos departamentos de la CNEA, y colaboraron varias firmas industriales del país. (6)

---

(5) J.A.Sábato "Energía Atómica en Argentina", pág.342.

(6) CNEA. Boletín Informativo Año II N°2, febrero de 1958.

De esta manera se sentaron las bases de una vinculación que habría de ser permanente y cada vez más estrecha entre algunos sectores de la Comisión ( en especial la División Metalurgia) y la industria privada.

### Recursos

Presupuesto considerado en dólares: Entre 1955 y 1956 el presupuesto da un salto notable, pasando de aproximadamente 5 millones de dólares a 8,5 millones de dólares.

Luego cae a menos de 8 y en 1958 repunta a cerca de 10 para descender en 1960 a los niveles más bajos en la historia del organismo.

Considerando el presupuesto en valores constante, en 1956 toca el punto más alto en la historia del organismo, y va descendiendo bastante bruscamente hasta 1960, en que alcanza el nivel más bajo.

O sea que este período se inicia con grandes recursos financieros y finaliza con una situación crítica por falta de fondos

En cuanto a los recursos humanos, éste es un período de crecimiento.

Una dotación de 300 personas en 1955 sube a 800 en 1956 y en 1959 supera las 1.600 personas. En 1960 baja la cantidad de personal, debido a la crisis provocada por carencia de recursos. Al igual que en el resto de la Administración Pública, los bajos salarios provocan éxodo.

En cuanto al personal científico y técnico, de cerca de 80 profesionales en 1955 llega a más de 500 en 1959, para bajar al año siguiente.

Continúa la formación de especialistas en el exterior y en el país a través de la incorporación de profesionales a los grupos de trabajo vigentes.

### Conducción

En este período se inicia la conducción del organismo por un directorio integrado por el Presidente y 5 miembros con amplias atribuciones.

El 6 de octubre de 1955 se nombra Presidente al Capitán de Fragata Ingeniero Especialista Don Oscar Armando Quihillalt. Marca el comienzo de una trayectoria que durará hasta 1973, con un breve interregno. Marino de carrera, había sido director de la Planta Atómica de Bariloche. Junto con él asumen 5 directores de los cuales un marino ingeniero, y los restantes, profesionales incorporados a la Comisión, de alto nivel científico, y relacionados personalmente con el nuevo Presidente.

Entre 1955 y 1958 la conducción de Quihillalt apoyada por el Directorio logra mantener un clima de armonía y de trabajo, con participación, sobre todo, de los científicos de mayor nivel. Es esta una época de abundantes recursos, incorporación de personal y logros concretos.

Entre 1958 y mayo de 1960 el Alte. López preside la CNEA, en una época de aguda crisis económica nacional. La CNEA sufre la política oficial de restricción de fondos, creándose un clima de tensión interna y provocando el alejamiento del Presidente.

### Relaciones

En este período la CNEA se expande y da los pasos necesarios para establecer relaciones con entidades nacionales e internacionales. De este modo construirá una red de relaciones institucionales que le dará legitimidad y le servirán como base de apoyo para su crecimiento.

En el orden nacional se firman convenios con doce provincias argentinas, con universidades, con otros organismos del Estado.

- En el campo internacional las relaciones tienen varias vías:
1. Convenio con la firma Degussa de Frankfurt (Alemania, noviembre de 1958) quien adquiere el "know-how" de la CNEA para fabricación de elementos combustibles a cambio de proveer información y elementos sobre procesos químicos y metalúrgicos. Es la primera vez en la historia que un país industrial adquiere tecnología argentina, en esta área.
  2. Organización de reuniones científicas en nuestro país con el patrocinio de entidades internacionales, interamericanas y países extranjeros.
  3. Concurrencia a reuniones internacionales. En 1955 la CNEA asiste a Ginebra donde se celebra la Primer Conferencia Internacional sobre Usos Pacíficos de la Energía Atómica, presentando varios trabajos científicos. Una delegación de CNEA está presente en la primera Conferencia General del Organismo Internacional de la Energía Atómica. (O.I.E.A.) e ingresa en su Junta de Gobernadores en el año 1957. También se halla presente en la reunión inaugural de la Comisión Interamericana de Energía Nuclear (CIEN)
  4. Activo intercambio con personalidades extranjeras que permite el conocimiento mutuo entre miembros de CNEA y científicos y estadistas extranjeros y crea vínculos interpersonales e interinstitucionales que facilitarán la acción futura del organismo y forman parte de su estrategia de desarrollo.

#### Estrategia

Es evidente que la CNEA no tuvo un "modelo" para seguir sino (7) que fue forjando su trayectoria en base a experiencias, ensayo y error, intercambios con el medio. Con una conducción habilidosa, que trataba de sumar, de buscar apoyos y evitar conflictos.

Hay ya en esta etapa una mística sobre la cuestión nuclear. Se habla que llegará "la época de las grandes realizaciones",

---

(7) J.A.Sábato. op.cit.



"planes de mayor envergadura". Podría ser que si bien no se "copia" un modelo institucional se está pensando ya en objetivos que otros países han alcanzado o están a punto de lograr.

Se va tejiendo una red de apoyos tanto interna como externa. Interna: industria privada, universidades, provincias. Externa: organismos interamericanos e internacionales, que por otra parte se crean en esa época.

En los primeros años de este período (57-58) se pone especial énfasis en difundir al exterior qué hace y qué es la CNEA.

Estas actividades, al parecer, se abandonan al finalizar el período, cuando se reducen los recursos y se produce un agudo éxodo de personal.

En nuestro país estas actividades se hacen a través de conferencias y exposiciones en distintos lugares y por distintos medios de difusión. En el exterior, se utilizan las exposiciones internacionales para difundir las actividades del organismo.

Esta difusión parece formar parte de una estrategia organizacional para hacer conocer ante distintos públicos un nuevo organismo que hace cosas nuevas, y obtener de esta forma legitimidad y apoyos para su crecimiento.

El organismo dedicado a la investigación y al desarrollo crece, aprovechando una situación internacional que facilita la asistencia técnica y la capacitación. Internamente se definen orientaciones, pero ya hay mayor encuadramiento de las tareas, aunque todavía no hay planes.

### II.3 La etapa de consolidación del organismo (1960-1965)

Durante este período la CNEA se afianzará como organismo de investigación y desarrollo, orientándose hacia la aplicación tecnológica y la prestación de servicios al sector productivo.

### Organización formal

En 1960 vuelve el almirante Quihillalt a ocupar la Presidencia y se modifica la estructura orgánica de la CNEA, creándose cinco Gerencias: Materias Primas, Tecnología (proviene de la transformación de la División Metalurgia), Energía, Investigaciones Científicas y Logística (tiene su origen en la sección de Servicios Generales). En 1964 se crea una Gerencia de Economía dependiente del Presidente, así como una Gerencia General que fue ocupada por la autoridad máxima de la institución. En 1965 se agrega la Gerencia de Seguridad e Inspección.

La nueva organización gerencial que reemplaza a la departamental otorga un status prioritario a ciertas actividades, que se realizarán en un ámbito organizativo más diversificado y amplio en tanto que otras se concentran.

También se amplía el "staff" que acompaña al Presidente, con la creación de tres unidades: Coordinación Técnica, Planes y Organización y Métodos. Este último, siguiendo normas del Plan de Racionalización y Austeridad aplicado en el sector público. La creación de los departamentos de Planes y Coordinación Técnica, son fruto del proceso de expansión: ya no puede gobernar solo un Presidente, sino que requiere un equipo que le permita planificar, coordinar y compatibilizar las actividades del organismo cuyas tareas se han vuelto más complejas y diversificadas.

Por decreto 7006 del 10 de julio de 1960 se declaran de "alto interés nacional" las actividades de la CNEA, al vincularse su acción con el desarrollo del país y la seguridad nacional. Este instrumento legitima su accionar al reconocer su importancia estratégica.

Se la hace depender directamente de la Presidencia conside-

rando sobre todo:

1. que en otros países las entidades similares o bien son Ministerios o bien dependen directamente del Presidente o del Primer Ministro.
2. que necesita la independencia necesaria para su ágil desenvolvimiento y desarrollo.
3. que la CNEA debe quedar exenta del contralor de la Secretaría de Estado de Energía y Combustibles como organismo y por sus actividades.

La resultante de este proceso de reorganización es un organismo que cuenta con legitimidad e independencia de acción.

En cuanto a su reorganización interna, significará un "mayor encuadramiento de las actividades" como producto de su expansión y diversificación.

#### Principales actividades

Las líneas de trabajo que se conforman en el período anterior van a seguir su desarrollo, pero dentro de un encuadramiento mayor. Así como en la etapa anterior había gran libertad de trabajo basado en la iniciativa personal de los investigadores, ahora se inicia un proceso de programación de tareas, se adjudican recursos en función de esta planificación y se fijan plazos para la terminación de tareas.

Las principales líneas de investigación se enmarcan dentro de la nueva organización gerencial

Con respecto a materias primas se incrementa la prospección y se concentran los esfuerzos de explotación en los yacimientos Don Otto en Salta, Huemul y Agua Botada en Mendoza.

Se instalan y ponen a punto las correspondientes plantas de producción de concentrados de uranio en Malargüe (Mendoza)

y Córdoba . La producción pasa de 5 toneladas en 1962 a 30 toneladas por año después de 1965. Se verifica un significativo aumento de las reservas uraníferas.

En la Gerencia de Tecnología las actividades se orientan según cuatro líneas fundamentales:

1. de metalurgia nuclear orientada al estudio y producción de elementos combustibles.
2. de metalurgia general: investigaciones básicas sobre el tema.
3. de desarrollo.
4. capacitación y asistencia técnica a la industria que se concreta en 1961 con la creación del SATI ( Servicio de Asistencia Técnica a la Industria) por convenio con la Asociación de Industriales Metalúrgicos.

El Alte. Quihillalt elogia su acción, sobre todo al referirse al "vínculo creado entre nuestros investigadores y los industriales, la relación profesional y humana entre los que producen y los que investigan, el mutuo entendimiento de las limitaciones y de las posibilidades, la superación de las dificultades semánticas para el planteo, la solución de un problema, y finalmente la comprensión de la convivencia mutua del trabajo en colaboración". (8)

La Gerencia de Energía incorpora por un lado el programa de Reactores. Este se basó en la construcción del RA.1. Se decidió proyectar y construir en el país un reactor mayor a fin

---

(8) CNEA. Boletín Informativo, diciembre de 1962.

de satisfacer la demanda creciente de radioisótopos. Así surgió en 1958 la idea del RA.3 (finalizado en 1967) pues fue construído con fondos del Programa de Atomos para la Paz de los Estados Unidos mediante el cual se subsidiaba con 350.000 dólares a todo país que decidiera instalar un reactor nuclear para su uso pacífico. Se obtuvo el subsidio aun cuando el diseño, la ingeniería y la construcción del reactor fueron argentinos. Este reactor fue precedido por la construcción de la facilidad crítica RA.2. destinada a ensayar el núcleo de dicho reactor.

También incorpora las actividades dedicadas a la promoción, abastecimiento y aplicación de radioisótopos y a la capacitación de especialistas , que difunde a nuevos sectores. A partir de 1961, gracias al reactor RA.1. , se hace rutinaria la producción local de radioisótopos.

En materia de Investigaciones se mantuvo la orientación de las investigaciones existentes agrupadas en el llamado "Claus-tro de Investigaciones" transformado en gerencia.

Varios laboratorios existentes amplían su campo de acción (radiación cósmica, placas nucleares).

Se desarrollan nuevas áreas de física atómica y molecular, incorporando instrumental más sofisticado.

En materia de radiobiología se inician investigaciones en diversas áreas de trabajo.

El tema de la protección radiológica y la seguridad de la población y el medio ambiente es considerado de gran importancia, ya que se le crea un ámbito propio de acción.

La formación de recursos humanos continuó siendo una de las tareas prioritarias de la Comisión, realizándola en alto nivel.

Se acentuó el carácter latinoamericano de algunos cursos, al incorporarse un elevado número de becarios del resto de Amé-

rica.

Especial trascendencia tuvo el Primer Curso Panamericano de Metalurgia Nuclear (marzo 1962) que contó con el auspicio de organismos extranjeros e internacionales, y al que concurren becarios de Brasil, Bolivia, Chile, Haití, México, Nicaragua y Perú, además de algunos argentinos.

Se gesta en esta etapa la idea de construir una Central Nuclear. Cuenta entre sus antecedentes algunos trabajos de investigación que encaran a la industria nuclear como industria industrializante realizados en 1963 y 1964. Asimismo, el desarrollo de la capacidad adquirida a través de la instalación de los diversos reactores de investigación y de la fabricación de elementos combustibles se considera importante para la posibilidad de realización de este proyecto. De todos modos, las iniciativas promovidas desde la conducción del organismo serán fundamentalmente para su concreción.

Es así como en la Memoria de 1964 se plantea <sup>que</sup> el estudio de factibilidad de un reactor de potencia debe transformarse en prioridad absoluta. Se menciona la posible constitución de un Comité Directivo para coordinar la acción en colaboración con la Secretaría de Energía y Combustibles, la Empresa Agua y Energía Eléctrica y el Organismo Internacional de Energía Atómica.

En 1965, el decreto 485 da su aval a la iniciativa promovida por la CNEA ya aprobada por la Comisión Nacional Coordinadora de Grandes Obras Eléctricas. Se integra el Comité Directivo: su presidente es el Presidente de la CNEA, sus vocales los gerentes de Tecnología y Energía y el Jefe del Departamento de Estudio.

De acuerdo a declaraciones del Alte. Quihillalt, (9) fueron

---

(9) Entrevista mantenida con las autoras a mediados de 1977.

estériles los intentos de lograr la participación de SEGBA en el estudio, así como el apoyo de la Secretaría de Energía.

Finalmente el estudio de factibilidad fue realizado en catorce meses con personal propio de la Comisión, sentándose las bases de una nueva etapa para la organización: la de la producción de energía nuclear.

Al terminar esta etapa quedarán conformados seis Programas que se fueron gestando durante estos años, siguiendo - repetimos - los lineamientos de trabajo de la etapa anterior.

Estos Programas agrupan líneas de trabajo y equipos de investigadores que se orientan en función de objetivos comunes, en forma independiente de su dependencia administrativa,

Al iniciarse 1965 el conjunto de las actividades de la Comisión ha quedado encuadrados en seis Programas que en su mayor parte tienen vigencia hasta hoy:

Programa I : Suministro de Energía (potencia)

Programa II : Suministro de Energía (reproductores)-Plutonio.

Programa III : Aplicaciones.

Programa IV : Investigación y Desarrollo.

Programa V : Evaluación de riesgos, seguridad y control. radiosanitario.

Programa VI : Apoyo funcional.

### Recursos

En 1960, aparece el punto más bajo de los recursos de la CNEA que de un nivel cercano a los 10 millones de dólares en 1958 pasa a 4,5 millones ( en 1950, estaba alrededor de los 6 millones). En 1965 se ha recuperado algo volviendo al nivel de los 6 millones de dólares con altibajos en el interín: sube hasta 1963 a 6,3 millones y vuelve a bajar hasta 1965. Son años de penurias que corresponden (sobre todo entre 1960 y 1963) a la situación económica del país. Así lo atestiguan las mismas

declaraciones oficiales refiriéndose a la difícil situación financiera que "ha perjudicado notablemente la provisión de fondos para la atención de obras y proyectos a cargo de distintos organismos de la CNEA (10).

En estos años de dificultades financieras las autoridades del organismo tratan de diversificar las fuentes de financiamiento a través de varios mecanismos:

1. Convenios para financiar actividades de capacitación. Ejemplo: a mediados de 1961, convenio con CAFADE (punto 3 del acuerdo entre Argentina y Estados Unidos) para financiar gastos del Instituto de Física de Bariloche.
2. Convenios para financiar actividades especiales: la Fundación Ford ayuda al SATI; la Comisión de Energía Atómica de Estados Unidos subsidia la construcción del RA.3.
3. Venta de servicios a la industria privada. Ejemplo: SATI sienta las bases de conocimiento mutuo y cooperación permanente con el sector industrial, iniciado en la etapa anterior con la construcción del RA.1.
4. Subsidios del CONICET.

Al parecer, las autoridades de CNEA tuvieron éxito en sus gestiones en busca de recursos y el desarrollo de ciertas actividades fue posible gracias a esos refuerzos financieros

Durante esta etapa en que hubo variaciones presupuestarias

---

(10) CNEA . Memoria 1963, pág.36.



y las consiguientes dificultades económicas, el personal se elevó de 1680 personas en 1960 a 2500 cinco años después.

Es significativo el hecho de que el personal científico y técnico aumentó en forma constante en esos años, a pesar de que coincidió con la aplicación de políticas de personal restrictivas en la administración pública y congelamiento de salarios,

En octubre de 1961 se sancionó el Estatuto y Escalafón del Personal de la Comisión Nacional de Energía Atómica. La obtención de un estatuto especial en época de rígidas políticas administrativas puede interpretarse como un éxito para la conducción de la CNEA, que logró así un instrumento para mejorar la situación de su personal.

### Conducción

En mayo de 1960 el entonces Capitán de Navío Oscar A. Quihillalt vuelve a ocupar la presidencia de la CNEA, después del breve interregno del Alte. López. Lo acompaña un Directorio compuesto por miembros de las Fuerzas Armadas y científicos del organismo que desempeñaban simultáneamente su cargo.

Quihillalt ya tiene una larga trayectoria en el organismo - como profesional, como Director del Centro Bariloche y como Presidente de la CNEA. Esta trayectoria le permitió establecer excelentes relaciones en el medio nacional e internacional, relaciones que manejó siempre hábilmente y que fueron positivas para la misma organización que dirigió. Ejerció una conducción centralizada a nivel de decisiones, apoyada en un equipo de gente de alto nivel científico que lo acompañó durante su gestión. Refleja esta centralización los cargos que asumió simultáneamente: el Almirante Quihillalt era Presidente del Directorio, Gerente General y luego Presidente del Comité de Centrales Nucleares sin contar con las funciones desempeñadas en los or-

ganismos internacionales.

Por otra parte su trayectoria en el organismo permitía - según sus propias afirmaciones - conocer personalmente a la mayoría de los integrantes al menos en esta etapa. Tuvo así absoluta ingerencia en las promociones y los cambios internos de personal.

Como contrapartida de esta conducción centralizada y activa trató de estimular la formación de un "espíritu de cuerpo" que consideraba importante para incentivar la creatividad del personal y el éxito de las tareas emprendidas por el organismo. Fomentó entonces un clima de participación de los profesionales, libertad e informalidad, de intercomunicación e intercambio de informaciones, interesándose directamente por otra parte por la situación del personal.

### Relaciones

Durante esta etapa se reafirman las relaciones de la CNEA con otros organismos del país y del extranjero, se diversifican los contactos. Ante las dificultades económicas hay respuestas positivas de diversos organismos.

Se va conformando una red interinstitucional amplia y sólida contando con apoyos duraderos y de gran influencia sobre la estructura de poder, mucho menos perdurable.

Se intensifican las vinculaciones con instituciones que pueden servir para legitimar la acción del organismo y fortalecerlo frente a las dificultades del medio.

Así, en el orden nacional se firman numerosos convenios de intercambio científico, colaboración y financiamiento con organismos públicos y Universidades.

Se mantienen vínculos estrechos con el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas a través de subsidios y

del contacto personal entre el presidente de la CNEA y el Dr. Bernardo Houssay.

En el campo internacional se aprovechó la situación favorable, y la acción del organismo fue notablemente efectiva, recibiendo un fuerte reconocimiento.

En este campo se utilizaron diversos mecanismos:

- Convenios de intercambio con el Euratom (1962) y Francia (1963); con Estados Unidos y el OIEA para financiar cursos e investigaciones; con la Universidad de Stanford (1962) para "realizar en forma conjunta, cooperativa y al mismo nivel un programa de investigaciones sobre un tema de metalurgia física de mutuo interés" (11)
- Apoyo de organismos extranjeros e internacionales para organización de cursos y reuniones científicas en nuestro país (CAFADE, OEA, National Science Foundation, Atomic Energy Commission de los Estados Unidos, OIEA, AID, CIEN).

Como reflejo de la validez alcanzada por la CNEA, Quihillalt es elegido por aclamación presidente de la quinta Reunión de la Conferencia General de la OIEA.

Además miembros de CNEA viajan, dictan cursos, prestan asistencia técnica en el extranjero y personalidades extranjeras visitan la CNEA, participan en reuniones, dictan cursos, dirigen investigaciones.

### Estrategia

Se puede afirmar que pese a las dificultades financieras

---

(11) CNEA Boletín Informativo, diciembre de 1962.

se trata de un período de consolidación. En efecto se fortalecen y expanden líneas de actividad gestadas anteriormente, (materias primas, aplicaciones de radioisótopos, construcción de reactores de investigación) y se impulsan actividades que implican el establecimiento de vínculos con diversos sectores del quehacer científico nacional e internacional (metalurgia, participación activa en organismos internacionales de energía atómica, etc.) y con sectores productivos (asistencia a la industria a través del SATI, participación de empresas nacionales en la construcción de reactores).

Se busca entonces fortalecer el desarrollo de la organización dando bases sólidas al apoyo oficial de que ya goza y expandiendo su red de relaciones. La imagen externa sigue siendo un elemento de importancia dentro de esta estrategia.

Internamente, mediante la creación de un "espíritu de cuerpo" se trata de conservar el ambiente de libertad y participación aún cuando las actividades se hallen más encuadradas, y las decisiones centralizadas a nivel de su conducción. Contribuye a ésto el alto nivel científico y la estabilidad alcanzados por el equipo de profesionales que permanece actuando en el más alto nivel.

Por otra parte, se preparan las bases para la producción de energía nuclear, obteniéndose apoyo oficial para la realización del estudio de factibilidad de una central nuclear pese a la resistencia de algunos sectores estatales. Asimismo, a nivel de la organización, esta reorientación no se da sin conflictos internos. Hay indicios de que se producen divergencias entre los partidarios de la CNEA - organismo de investigación y los partidarios de la CNEA - organismo de producción. Frente a las polémicas prima el "modelo productivo" fundado en la menor incertidumbre que afronta este tipo de organizaciones, lo que les

asegura mayores posibilidades de supervivencia que aquellas dedicadas exclusivamente a la investigación.

En suma, se gestan las condiciones para la reorientación "productiva" de la organización y la redefinición explícita de una política nuclear como marco de esta reorientación.

#### II.4. HACIA LA PRODUCCION DE ENERGIA DE ORIGEN NUCLEAR (1965-1976)

La nueva etapa iniciada en 1965 es reconocida a nivel oficial: " A partir de 1965 se inició una nueva etapa. El Poder Ejecutivo encargó a la CNEA el estudio de factibilidad para la instalación de una central de potencia y solicitó la elevación de un Plan Nuclear a 10 años. Con ello la Institución comenzó a intervenir en los problemas energéticos del país y asumió una responsabilidad que ampliaba enormemente el marco del entonces organismo de investigaciones. La Central Nuclear en construcción en A-tucha ha significado a la CNEA el ingreso en un nuevo campo de actividades, situación que por otra parte resulta de los objetivos fijados a la Institución por el Plan Nuclear Argentino y las Políticas Nacionales establecidas por el Gobierno Nacional, las que pueden resumirse como sigue:

- a) Integración de la energía nuclear a la solución de la demanda eléctrica en nuestro país.
- b) Desarrollo de los recursos en el campo de los combustibles nucleares.
- c) Promoción de las aplicaciones de los radioisótopos y las radiaciones.
- d) Creación de una estructura científico-tecnológica con capacidad propia de realización.
- e) Protección de la población en lo referente a los peligros de las radiaciones." (12)

---

(12) CNEA. Memoria 1971, pág. 3.

Se ha considerado relevante distinguir dos períodos en esta etapa puesto que, a raíz de los cambios políticos nacionales que se producen en 1973, cambia el presidente que la condujo a lo largo de la mayor parte de su historia.

#### II.4.a. Período 1965-73

##### Organización formal

No se observan modificaciones sustanciales en este período: la estructura orgánica aprobada con carácter provisional en noviembre de 1968 por Decreto 7560 mantiene las siete gerencias establecidas en el período anterior: Energía, Materias Primas, Investigaciones, Tecnología, Logística, Economía, Protección Radiológica y Seguridad junto a un departamento de Programación y un servicio de O y M directamente dependientes de la Presidencia además de un organismo fuera de nivel, el Centro Atómico Bariloche. Esta estructura se mantendrá con pocas modificaciones hasta 1973, cristalizándose así la forma institucional gestada en las etapas anteriores.

No aparece a nivel formal la reorientación progresiva del organismo hacia actividades productivas que se da en esta etapa. Recién en 1976 se producirá un reagrupamiento de las diversas dependencias siguiendo los programas vigentes. En el período tratado, las nuevas actividades se irán incorporando a la organización existente (por ej.: a la Gerencia de Materias Primas y de Tecnología) o bien se crean mecanismos ad-hoc por medio de los cuales se ejercen las nuevas funciones.

Este tipo de mecanismos se utiliza para llevar a cabo las tareas concernientes a las Centrales Nucleares.

El estudio de pre-inversión para construir la primer central estuvo a cargo de un Comité de Factibilidad integrado por el

Presidente de la CNEA, los gerentes de Tecnología y Energía y el Jefe del Grupo de Factibilidad, formado éste por 15 profesionales de distintos sectores de la CNEA.

Estas dos unidades denominadas luego Comité y Grupo de Centrales Nucleares se dedicaron al análisis y evaluación de las ofertas presentadas al concurso de precios.

Una vez adjudicado el concurso a la empresa alemana Siemens, el Comité se hizo responsable de las negociaciones para la firma del contrato. En el seno del Grupo de Centrales Nucleares el jefe del SATI organizó una unidad ad-hoc: el grupo de Industria Nacional GIN encargado de lo referente a la participación de la industria local en la construcción de Atucha.

Hay que observar la flexibilidad organizativa adoptada para asumir rápidamente las nuevas responsabilidades derivadas de la construcción de la Central en una institución que no contaba hasta entonces con la estructura necesaria para ello.

Se adoptaron estos mecanismos para mantener el control de estas actividades al más alto nivel (el presidente de la CNEA era el presidente del Comité de Centrales Nucleares) y como respuesta a la necesidad de encontrar un mecanismo flexible para el desempeño de estas actividades, frente a la ausencia de suficientes recursos disponibles para las mismas que permitieran constituir estructuras más permanentes.

Se logró así:

- involucrar a muchos departamentos de la CNEA (pues los profesionales provenían de una diversidad de ellos) y
- mantener cierta continuidad del elemento humano que permitió su formación en los aspectos necesarios.

#### Actividades

No se trata de realizar una exposición detallada de las actividades del organismo sino de señalar sus principales características en el período.

La reorientación de la política nuclear argentina parte de una decisión gestada en la misma institución, a saber, la de instalar una central nuclear de potencia en el país.

Esta decisión tomada por el Gobierno Argentino, no solo constituyó la "piedra de toque" de la política atómica nacional sino que tuvo repercusiones importantes para el organismo encargado de implementarla.

Por un lado, dió lugar a una cadena de decisiones, también gestadas desde la misma CNEA. Estas decisiones pueden sintetizarse en los siguientes puntos: 1) realizar los estudios de factibilidad correspondientes a la instalación de la central; 2) elegir el emplazamiento más adecuado; 3) establecer las condiciones para la presentación de las ofertas; 4) evaluar las ofertas y elegir la más conveniente; 5) negociar y suscribir los contratos correspondientes; 6) asegurar la máxima participación de la industria y el personal científico y técnico nacional; 7) desarrollar el potencial uranífero argentino; 8) fabricar los elementos combustibles en la Argentina.

Algunas de estas decisiones no hacían sino seguir orientaciones previas y explicitar actividades ya en desarrollo en el organismo. Pero en su mayor parte pusieron en marcha o acompañaron todo el proceso que culminaría con la puesta en marcha de la central nuclear de Atucha.

Por otro lado, promovió una organización más explícita de todas las actividades de la CNEA alrededor de programas que conformaron los sucesivos planes nucleares; primero el de 1967-77 y luego el de 1970-80. De este modo, a partir de entonces, el organismo contó con un marco normativo explícito para la orien



tación de sus actividades. El proceso de construcción de este marco normativo <sup>no</sup> siguió un modelo racional deductivo de toma de decisiones; fue producto de etapas anteriores de ensayo y error, de ideas promovidas por la conducción del organismo, de realizaciones previas y de la acumulación de conocimientos, en suma se gestó desde la misma evolución del organismo. En efecto si se analizan los programas del Plan Nuclear 1970-80, se puede observar que son los mismos que en 1965. En 1965 éstos no hicieron sino agrupar las líneas de trabajo preexistentes, algunas ya tradicionales. De todos modos, al fijarse como prioridad el desarrollo de una política nuclear orientada hacia la solución de problemas eléctricos del país, se incorporan a los programas los nuevos aspectos priorizados, tomando particular importancia el programa I (Suministro de energía (potencia) y reactores convencionales) que se refiere a la instalación de centrales nucleares y a los suministros necesarios para su funcionamiento.

Estos son los programas y objetivos del Plan 1970-1980:

Programa I: Suministro de energía (potencia)  
Reactores convencionales

Objetivo: crear, mediante todos los recursos de competencia de la CNEA, las condiciones que posibiliten la incorporación de la energía nuclear al desarrollo energético nacional.

Programa II: Desarrollo de la tecnología del Plutonio

Objetivo: lograr la experiencia necesaria en la tecnología del plutonio, combustible de los futuros reactores "reproductores rápidos".

Programa III: Aplicaciones

Objetivo: producción y fomento de las aplicaciones de los ra-

radioisótopos y fuentes de radiación en beneficio de la salud y el bienestar de la población.

Programa IV: Investigación y Desarrollo

Objetivo: crear una infraestructura científico-tecnológica destinada a posibilitar el máximo aprovechamiento de la energía nuclear.

Programa V: Protección radiológica y seguridad

Objetivo: asegurar la tranquilidad y salvaguardia del país en cuanto a los riesgos de la radiación se refiere.

Programa VI: Acción complementaria en: Capacitación; relaciones con la industria; relaciones internacionales.

Las actividades "tradicionales" de la CNEA

En el marco del Programa I una de las actividades de más antigua data la constituyen las actividades geológico-mineras que han estado en la base de la expansión geográfica de la institución en todo el ámbito nacional. La CNEA cuenta por lo tanto ya con una organización ( que fue construida en etapas anteriores) para la prospección y desarrollo de las reservas de minerales de uranio. Las labores de exploración siguieron; y la comisión realiza labores de explotación en varios yacimientos ubicándose los centros de producción en los yacimientos ya tradicionales de Huemul (Mendoza) y don Otto (Salta). Frente a las perspectivas de agotamiento de las minas se proyectan explotar nuevos yacimientos que ya han sido explorados, en particular, en la Sierra de Comechingones, en los Adobes (Chubut) y en Sierra Pintada (Mendoza).

La producción de concentrados de uranio en las plantas de Malargüe (Mendoza) y de Córdoba, luego del aumento vertiginoso en el período anterior hasta 1966, sufre una caída en 1967 y 1968 para volver a ascender a niveles superiores a 1966.

En 1970, se entrega la primera partida destinada a la central Nuclear de Atucha. Asimismo, se planea la construcción de una planta de purificación nuclear en Córdoba.

En materia de combustibles nucleares, se siguió con la línea ya tradicional de elaborar los elementos combustibles para los reactores experimentales. La puesta en operación en este período del R A 3 estimuló nuevos ensayos y construcción de prototipos así como mejoramientos en las técnicas de fabricación de los elementos para este reactor.

La aplicación de radioisótopos, en particular en la medicina constituyó una de las primeras actividades de la CNEA. Su consumo no dejó de aumentar en todo el período aunque la producción propia de la institución haya disminuído hacia 1969 y 1970 "debido a la falta de instalaciones adecuadas" (13) . Su destino es fundamentalmente para aplicaciones médicas y biológicas, una proporción menor para la industria y finalmente para la agricultura ( la CNEA realiza trabajos conjuntos con el INTA) . Por otra parte <sup>se</sup> hacen esfuerzos para fomentar la diversificación del uso de las radiaciones; en los últimos años, se concentraron esfuerzos en la promoción de radioisótopos en hidrología a través de estudios conjuntos y convenios con diversos organismos públicos.

Por lo tanto en el campo de las aplicaciones, las actividades han seguido un curso ascendente con nuevas instalaciones y diversificación de tareas, recibiendo el impulso en este período de la puesta en marcha del reactor R A 3.

---

(13) CNEA. Memoria 1970

En el caso del programa IV (Investigac. y Desarrollo), es necesario distinguir las líneas "tradicionales" de investigación - que desde el punto de vista organizativo corresponden a la Gerencia ID y al Centro Atómico Bariloche - de las demás líneas de este programa. No hay duda que en las primeras etapas de existencia del organismo estos aspectos han tenido un desarrollo importante: después del primer énfasis en física nuclear y radioquímica se diversificaron los temas de investigación incorporándose nuevas líneas. Pero no aparece en el desarrollo de las actividades un impacto decisivo de los nuevos objetivos tecnológico-productivos de la CNEA.

Estos parecen tener mayor influencia en las actividades de ID que se efectúan en otros departamentos, en particular, en metalurgia.

En materia de reactores se inaugura en 1967 el R A 3 cuya construcción llevó seis años, en lugar de los tres años proyectados, "por dificultades administrativas" (14). Se proyectará luego un aumento de potencia. Este reactor está vinculado a la producción rutinaria de radioisótopos en la CNEA. Se traslada a la U.N de Córdoba el R A-0 y se participa de la instalación del R A 4 en la U.N. de Rosario, reactor destinado a fines didácticos cedido por la República Federal Alemana.

No cabe duda que la capacidad propia en ingeniería nuclear ganada por la experiencia del organismo en la construcción de reactores experimentales tuvo una importancia decisiva en la realización de la Central de Atucha. Sin embargo varios especialistas señalan una brecha en la evolución de las actividades

---

(14) J.A.Sábato. op.cit. pág.348.

de ID orientadas a obtener los conocimientos tecnológicos para tomar responsabilidades de importancia en un proyecto de Central Nuclear ya que habría faltado la realización de reactores intermedios que llevarán de manera creciente al dominio de la tecnología nuclear.

En materia de protección Radiológica y Seguridad Nuclear las tareas sobre el tema adquieren mayor relevancia: a nivel de la organización, se centralizan en una Gerencia específica, y en 1967 se instalan en Ezeiza los nuevos laboratorios centrales destinados a esta actividad.

En materia de capacitación, se puede afirmar que el impulso fundamental se produjo en el período anterior: en éste se siguen organizando periódicamente los cursos nacionales e internacionales gestados antes de 1965 en su mayoría; se convierten así en actividades rutinarias del organismo. Estos abarcan fundamentalmente los cursos del Instituto de Física Dr. José A. Blaeseiro, los cursos panamericanos de metalurgia, diversos tipos de cursos de aplicación de radioisótopos en varios campos, los cursos de reactores y los cursos de protección radiológica. La capacitación del personal para la Central Atucha sigue cauces totalmente diferentes y posee una organización propia.

Las relaciones con la industria estuvieron tradicionalmente canalizadas a través de las tareas del SATI desde su creación. A partir de 1970, el personal del SATI toma responsabilidades crecientes en relación con la central de Atucha (seguimiento y control de la fabricación de los componentes), a las que dedica en los últimos años el 60% de su esfuerzo. Por lo tanto las relaciones del organismo con la industria cambian de orientación: el énfasis no recae tanto en la asistencia técnica sino en el desarrollo de una industria nuclear en la Argentina.

Las relaciones internacionales constituyen un capítulo de la organización al que se le ha dado tradicional importancia sobre todo desde el punto de vista de su imagen externa. Como se vió, los contactos importantes ya se habían establecido antes de iniciar el período. A partir de 1965 se estrechan los vínculos con los organismos internacionales (OIEA, CIEN, OEA, PNUD) a través de los que se realizan cursos regionales e interamericanos, proyectos conjuntos de investigación y desarrollo, intercambios de becarios.

Por otra parte, se firman varios convenios con organismos similares de otros países en los que se fijan áreas de cooperación (con Italia, España, Paraguay, y particularmente con la USAEC).

#### Las nuevas actividades de la CNEA. Atucha

Cuando en Enero de 1965, el Poder Ejecutivo Nacional ordena por decreto a la CNEA realizar un estudio de factibilidad de una usina nuclear a instalarse en el sistema eléctrico de la zona del Gran Buenos Aires-Litoral, esta decisión es producto de un proceso gestado en la misma Comisión, resultado de iniciativas de sus dirigentes, convencidos - por la misma evolución del organismo, y por la experiencia recogida del marco internacional - de la posibilidad de su realización. En 1964, la CNEA había solicitado al P.E. que se estudiase la conveniencia y factibilidad de instalar una central electronuclear. Por otra parte, refleja el respaldo político con que contó puesto que tuvo que enfrentarse inicialmente a las posiciones contrarias de organismos del área energética. (15)

---

(15) Mencionado en Fundación Latina, Instituto de Investigaciones Interdisciplinarias, "Diagnóstico y Ordenamiento de la industria nuclear Argentina", setiembre 1978.

A nivel de las acciones de la organización puede contarse entre los antecedentes de la acción seguida en Atucha:

- . La instalación de los reactores nucleares de investigación construídos en la Argentina; la participación directa de los técnicos y profesionales de la CNEA en su construcción y montaje permitió desarrollar la propia capacidad científico-técnica y experiencia en la materia. En el caso del reactor R A 3 no solo la construcción, montaje y puesta en marcha eran argentinos, sino también su diseño e ingeniería.
- . La fabricación local de los elementos combustibles de dichos reactores.
- . La asistencia técnica a la industria a través del SATI permitió el establecimiento de vínculos regulares con el sector productivo y el conocimiento de la capacidad de la industria electro-mecánica y metalúrgica.
- . La realización de trabajos de investigación desde 1963 - sobre "La contribución de la energía nuclear a la solución de su problema energético", y sobre la posibilidad de encarar la industria nuclear como "industria industrializante".

Es decir que ya se encaraba la central nuclear no solo como contribución a la producción de energía eléctrica, sino al desarrollo de la capacidad tecnológica de ciertas ramas industriales que estuvieran en condiciones de participar de su construcción.

. La formación de cuadros, uno de los primeros objetivos de la organización, y que posibilitó la intervención de éstos en la instalación de Atucha.

En suma, en las etapas anteriores del desarrollo de la CNEA " se consigue alcanzar una cierta capacidad de decisión sobre Atucha" (16)

---

(16) J.A. Sabato "Para el prontuario del Plan Nuclear Argentino" Ciencia Nueva N°1, 1970

El estudio de pre-inversión siguió en la misma línea puesto que la CNEA decidió realizarlo bajo su propia dirección y con su propio personal y no encargarlo a una firma de consultores extranjeros . Fue entonces dirigido por un Comité de tres miembros constituido por el Presidente de la CNEA, el Gerente de Energía y el Gerente de Tecnología y realizado por un equipo de doce profesionales pertenecientes a distintos sectores de la Comisión. Este grupo constituirá el núcleo del futuro Comité de Centrales Nucleares.

Para no extendernos en las conclusiones del Estudio - que no son relevantes a efectos del presente informe - nos limitamos a señalar que determinó la posibilidad técnica de incorporar una central nuclear al sistema eléctrico Gran Buenos Aires-Litoral, su viabilidad económica, financiera y social, su emplazamiento, las potencias posibles y la capacidad de intervención de la industria nacional.

El estudio realizado en 14 meses fue aprobado por el P.E. quien ordenó un llamado internacional a concurso de ofertas, mientras se llevaba a cabo paralelamente las negociaciones preliminares con los posibles proveedores y sus respectivos gobiernos.

Nuevamente, es interesante señalar las decisiones que se tomaron para conservar una mayor posibilidad de maniobra y de discusión económico-financiera en relación al contexto de la situación nuclear internacional.

No se determinó a priori el tipo de combustible (aún cuando desde la CNEA se prefería uranio natural) para ampliar la posibilidad de ofertas y por lo tanto aumentar la competencia.

La potencia determinada (2 posibilidades : a 300 y 500 MW) fue resultado de un arduo proceso de negociación con la Secretaría de Energía, así como también el plazo de terminación.



Se trató de un concurso de precios y no de una licitación por las características del llamado y para conservar mayor flexibilidad.

Con respecto a la financiación se había decidido no recurrir a organismos internacionales de crédito. Por lo tanto cada oferta debía incluir sus propias condiciones financieras pues dado que se trataba de un mercado vendedor, se suponía que se obtendrían ofertas favorables.

En cuanto a la industria argentina, se exigía que se elevara al máximo su participación en el proyecto, en particular que los elementos combustibles fueran manufacturados en la Argentina.

Paralelamente las negociaciones tentativas llevadas a cabo permitieron prever el interés y la orientación de las ofertas de las empresas y la actitud de los respectivos gobiernos.

Finalmente se recibieron 17 ofertas de las compañías más importantes de Estados Unidos, Gran Bretaña, Canadá, Alemania, y Francia y aquí se volvió a decidir que la misma CNEA se encargaría de su análisis y evaluación. Fueron tareas del Comité y del Grupo que habían estado a cargo del estudio de factibilidad.

Del análisis y evaluación de las ofertas resultó un dictamen que la CNEA elevó al Poder Ejecutivo y que este aprobó, previas consultas con otros organismos competentes: Ministerio de Economía y Trabajo, Ministerio de Relaciones Exteriores, Secretaría de Energía y Minería, Consejo Nacional de Desarrollo, Consejo Nacional de Seguridad, etc.

La decisión tomada finalmente debe enmarcarse dentro del contexto internacional de la época, ya que el conocimiento

profundo que se tenía del tema en la CNEA permitió medir cuidadosamente el margen de maniobra permisible para el logro de un desarrollo nuclear autónomo.

La línea de reactores de uranio enriquecido fue desechada porque implicaba depender del monopolio que sobre esta tecnología tenía Estados Unidos.

La decisión de inclinarse por reactores moderados con agua pesada, permitía en el futuro avanzar hacia un mayor grado de integración de la industria nacional. Además varios países -Canadá, Suecia, Alemania, España, Checoslovaquia- tenían ya proyectos avanzados en esa línea tecnológica.

La elección de la propuesta de Siemens implicó inclinarse por un reactor de 319 mW, de menor potencia que los 500 proyectados inicialmente. Además se aceptó el riesgo de ser el primer reactor de ese tipo y potencia que construiría la empresa, cuya única experiencia en la materia era el reactor experimental de Karlsruhe, de 50 mw. Además, la República Federal Alemana

era el único de los países de tecnología avanzada que había expresado críticas al Tratado de No Proliferación Nuclear, y su posición de desconfianza hacia el sistema de control de la OIEA coincidía con lo manifestado desde la CNEA.

#### Atucha como instrumento de desarrollo tecnológico

La adjudicación llevó al desarrollo de numerosas actividades para la CNEA en relación a la construcción de Atucha: negociaciones para el cumplimiento del contrato, tareas de supervisión, de seguimiento, de coordinación de las obras, de los suministros, etc.

Pero además de actividades directamente vinculadas a la instalación de la Central, Atucha tuvo un significado mayor para la organización y para el país.

En efecto la "central Nuclear es algo más que una fábrica de kw/hora" (17).

Se determinaron más explícitamente los objetivos de política; sobre todo en relación a la construcción de una capacidad autónoma de decisión y de realización en la materia, cuya culminación fue la elaboración del Plan Nuclear 1967-77.

A raíz de la participación de la industria local en Atucha, que fue del 38% del monto de la obra, se avanzó en la capacidad de influir sobre el sector productivo. En este sentido significó adelantos tecnológicos en algunas áreas de la industria electromecánica y metalúrgica, la capacitación para personal de la industria local, un "efecto de demostración" sobre otras grandes obras públicas y también sobre la concepción, formulación y aprobación de la Ley 18875/70 que institucionalizó "la apertura de paquetes tecnológicos". Para la CNEA significó la capacitación científico-técnica de muchos profesionales y técnicos que participaron en la construcción, inspección y montaje de componentes.

Se reunió experiencia que serviría para la decisión, elección y contratación de la Tercera Central Nuclear.

#### Decisiones referidas a la Central Nuclear de Embalse

Durante este período se toman las decisiones tendientes a construir e instalar la Segunda Central Nuclear del país en la localidad de Embalse Río III.

El 28 de abril de 1971 la Junta de Comandantes decide el llamado a concurso de ofertas, que se realiza - al igual que Atucha - sin preselección del tipo de reactor a utilizar.

---

(17) Jorge Sábato, "Energía Atómica en Argentina" Revista del Instituto de Estudios Internacionales de la Universidad de Chile, 1968, 2.

Durante el año 1972 el Comité de Centrales Nucleares de la CNEA -integrado además por dos delegados de EPEC- estudia las propuestas presentadas.

En el proceso de selección, además de los sectores gubernamentales, participa por primera vez la Asociación de Profesionales de la Comisión (APCNEA).

Esta entidad alerta sobre las consecuencias que traería al país la opción por un reactor de potencia que funcione con el sistema del uranio enriquecido. Aconsejan que por razones económicas y sobre todo políticas se debe continuar en la línea del uranio natural y agua pesada, como se decidió para Atucha.

Desde el punto de vista político, solo Estados Unidos dispone de la tecnología para enriquecer el uranio, lo cual implica depender de un único poseedor con los riesgos que esto supone.

La tecnología del uranio natural es mucho más accesible -manifiesta la entidad citada- para un país de desarrollo medio como Argentina, sobre todo para aprovechar la capacidad científica y tecnológica que ha ido desarrollando.

A pesar de que existieron presiones en contra, la decisión oficial tomada en enero de 1973 se inclinó hacia la utilización de reactores alimentados con uranio natural, por ser esta la más accesible para el país.

Quedaron así solo dos ofertas: KWU, la empresa que construía el reactor para la Central Nuclear de Atucha y el consorcio formado por la empresa canadiense Atomic Energy of Canada Limited y la italiana Italmianti.

La decisión en favor del consorcio tendría enorme importancia en relación a (1) los planes de expansión de la CNEA y a su participación cada vez mayor en el diseño y construcción de futuras centrales nucleares y (2) lograr una creciente autonomía en el control completo del ciclo del combustible.

La decisión recayó sobre la oferta ítalo-canadiense , por tratarse de un acuerdo "llave en mano", pero que abría la posibilidad de paulatina transferencia de tecnología en sectores esenciales para el logro del autoabastecimiento , en materia de desarrollo nuclear con fines pacíficos , meta perseguida por el país.

#### Consecuencias para el organismo

Las decisiones tomadas acerca de las dos centrales nucleares promovieron finalmente una reorientación paulatina de las actividades de la Comisión y acrecentaron la importancia que va adquiriendo, en el conjunto de éstas, aquellas vinculadas al Programa I (Suministro de Energía) en sus dos aspectos fundamentales: el de las Centrales Nucleares y el de Combustibles Nucleares.

Con respecto a este último punto es necesario señalar la explicitación de objetivos derivados de los requerimientos de las Centrales y que deben interpretarse en función del marco internacional de la época.

La producción del combustible necesario, desde la materia prima hasta la de los elementos combustibles, con lo cual aparece un nuevo énfasis en el tratamiento de los minerales y en los ensayos para la fabricación de elementos combustibles con la colaboración de la industria nacional . También se proyecta la construcción de una planta piloto para la producción de agua pesada (moderador utilizado en Atucha), como nuevo campo de desarrollo a abordar. Esta tecnología aún estaba disponible; más adelante pasará a formar parte de aquellas vedadas a la transeferencia tecnológica.

En suma, la reorientación de las actividades responde al objetivo general propuesto de transformar a la CNEA "en un ente de naturaleza eminentemente productivo y, por lo tanto, capaz de devolver en bienes de servicio los recursos que se le deriven

como asimismo hacer igualmente rentables las inversiones efectuadas hasta el presente y que posibilitaron la evolución del organismo".(18)

### Recursos Financieros

Se trata de un período de crecimiento sostenido de los recursos, con cifras extraordinarias alcanzadas en 1969, probablemente vinculadas a la puesta en marcha de las obras de Atucha. A pesar de la difícil situación económica del país el organismo pudo contar con la totalidad de los créditos solicitados al Poder Ejecutivo.

Este aumento presupuestario se verá asimismo reflejado en el desarrollo de la infraestructura material e instalaciones pertenecientes al organismo que se distribuyen ahora entre su sede central, el Centro Atómico Constituyentes, el Centro Atómico Ezeiza -que se amplía continuamente en esos años-, el Centro Atómico Bariloche, la Fábrica de Córdoba y la Fábrica de Malargüe.

La distribución de los recursos por Programas también refleja la reorientación de las actividades del organismo, en particular la importancia creciente de los fondos adjudicados al Programa I (Producción de Energía), y la disminución de aquellos destinados a Investigación y Desarrollo. Esta tendencia se acentuará aún más en los años posteriores a 1973.

---

(18) Presidencia de la Nación, Secretaría General, Boletín Informativo, N° 25, 1969, pág.15

Distribución porcentual

Programa \ Año	1966	1967	1969	1970	1971	1972	1973
I	31,4	30,8	72,3	44,6	38,7	52,6	62,1
II	----	----	2,3	5,6	3,5	----	----
III	14,5	17,5	4,9	9,4	9,1	8,0	3,6
IV	19,0	23,8	9,6	16,4	19,6	16,6	10,0
V	3,7	3,6	1,2	2,4	4,1	5,3	3,2
VI	31,4	24,3	9,7	21,6	25,0	17,5	21,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Recursos Humanos

En cuanto al personal, aumenta de 2.500 en 1965 a alrededor de 3000 en 1972, lo que implica un crecimiento a un ritmo menor que en las etapas anteriores. Pese al <sup>in</sup>crecimiento de la cantidad de personal empleado, la participación de los gastos en personal con respecto al total del presupuesto disminuye, reflejando el deterioro de la situación salarial.

Conducción

Se produce en este período una modificación en la conducción formal del organismo, a saber, la supresión del Directorio en 1968, por orden del Presidente de la Nación, concentrándose sus atribuciones en el Presidente de la Comisión, pese a la oposición de éste. Esta modificación no parece haber producido cambios profundos en los hechos dado el carácter centralizado que ya tenía.

El organismo se ha expandido, modificándose por lo tanto la relación directa, posible anteriormente, entre la conducción y el personal técnico sobre todo.

La permanencia del mismo presidente y de la mayor parte de su equipo de colaboradores permitió conservar el estilo de conducción elaborado en la etapa anterior. Las nuevas iniciativas, en particular, las que se derivan de la decisión de construir una Central Nuclear, se concentran a nivel de la Presidencia.

### Relaciones

Este es un aspecto fundamental del desarrollo de la organización en este período. Se fortalecen y diversifican los vínculos con organismos internacionales y extranjeros y se establecen mecanismos institucionalizados e instrumentos legales de relación con el sector productivo y con otras dependencias estatales a nivel nacional.

#### a) A nivel nacional

En este período adquieren particular importancia las relaciones con el sector productivo, mediante la creación de mecanismos de interrelación con la industria para lograr su participación en la construcción de la Central de Atucha. En este proceso tendrá una actuación relevante el GIN (Grupo de Industria Nacional), responsable de esos aspectos en el seno del Grupo de Centrales Nucleares.

El GIN fue protagonista de las negociaciones que desembocaron en la elaboración del contrato en lo referente a participación local que giraron en torno a:

- . las garantías técnicas de los suministros argentinos: se logró que Siemens tomara a su cargo las garantías correspondientes a los insumos producidos en la Argentina en la misma forma que lo hacía con los insumos producidos en Europa.
- . los montos de inversión en moneda local: el GIN se ocupó sobre todo de la parte no convencional (suministros cuyo grado de



complejidad técnica implicara un avance significativo para la industria argentina y servirían de base para una industria local de componentes para centrales nucleares)

. la financiación de los montos a ser invertidos en el país; se obtuvo que Siemens financiara los suministros argentinos en las mismas condiciones que los ítems importados pero hasta el precio del ítem en el mercado interno alemán, quedando a cargo de la CNEA la financiación de cualquier diferencia entre los precios.

. la selección de suministros electromecánicos a ser provistos por la industria argentina. Pese al interés de Siemens en fijar su obligación solamente como un monto global, se logró finalmente establecer una lista inicial de 71 ítems (denominada lista positiva) a ser fabricados en el país, a la que luego se agregaron 25 más.

. los instrumentos legales para permitir la importación fluida de los ítems que no figuraban como de origen argentino siguiendo las disposiciones vigentes (Decreto 5340). Así se obtuvo que dicha importación debía ser aprobada por la Comisión del Decreto Ley 5340/63 en 48 horas de su presentación, previa verificación de que el ítem no figuraba en la lista positiva.

El GIN y personal del SATI tuvieron ingerencia en otros aspectos referentes a la participación de la industria nacional: lo tuvieron así en los mecanismos de adjudicación de los suministros a las firmas locales, en el análisis de la situación del producto argentino, en la prestación de asistencia técnica a los proveedores locales cuando las exigencias de Siemens superaban sus posibilidades.

Finalmente el GIN funcionó como elemento de enlace con Siemens al recibir las solicitudes de colaboración del contratista en todo lo referente a la provisión local de componentes.

En suma se establecen vínculos permanentes con el sector

industrial a través de mecanismos que se fueron construyendo a raíz de la "apertura del paquete tecnológico". Al generarse, desde la CNEA, nuevas demandas tecnológicas hacia el sector productivo, se estimula también la "demanda de ciencia" iniciada a través de la acción del SATI

b) A nivel internacional

La CNEA siguió el camino iniciado en etapas anteriores consolidando algunos vínculos ya existentes y diversificándolos por medio de convenios de cooperación con organismos similares de otros países, apoyos de organismos extranjeros e internacionales para la organización de cursos y reuniones científicas en la Argentina, participación en programas internacionales de investigación financiados por este tipo de organismos, concurrencia a reuniones internacionales, e intercambio de personalidades científicas.

En este período, la posición de la CNEA aparece fortalecida. En efecto, su presidente pasa a ocupar diversos cargos directivos en el OIEA hasta ser elegido presidente del organismo internacional en 1968.

Debe mencionarse que en estos años la situación internacional en materia de política de desarrollo nuclear es favorable para una orientación independiente como la que promueve la CNEA. Esta situación va a experimentar fuertes cambios luego de que la India detone su primer artefacto atómico en 1974. Posteriormente, el vuelco de la situación externa repercutirá negativamente sobre los planes de desarrollo pacífico de la energía nuclear encarados por la CNEA.

Estrategia

Se ha visto que este período se caracteriza por la reorientación de las actividades de la CNEA hacia la producción de e-

nergía de origen nuclear, reorientación enmarcada dentro de una definición explícita de la política nuclear al servicio de la demanda eléctrica del país.

Se concreta así la decisión, elección y contratación de la primera y segunda central nuclear argentina dentro de una estrategia determinada, la de fomentar la capacidad de decisión y realización autónoma nacional en materia de energía nuclear, aprovechando en forma inteligente las posibilidades que brinda el contexto internacional. Esta estrategia llevará a una cadena de decisiones y de nuevas actividades derivadas. En particular tomarán un nuevo impulso y relevancia las relaciones con el sector industrial y los mecanismos establecidos para fomentar su participación en la construcción de Atucha y más tarde de Embalse.

Correlativamente, se explicitan los objetivos de política del organismo, se elaboran dos planes nucleares y, a nivel interno, se produce un encuadramiento mayor de sus actividades en función de un sistema de programación.

El camino tomado por la Comisión hacia la producción de energía eléctrica ha llevado a una consolidación de su posición institucional aún cuando la mayor visibilidad de su acción haya significado conflictos con otras áreas gubernamentales, conflictos superados gracias al respaldo político con que siempre contó y a las relaciones manejadas por su conducción.

#### II.4.b. Período 1973-76

Esta etapa coincide con cambios políticos a nivel nacional, que repercuten también en la Comisión. Se van a registrar cambios en la conducción del organismo y en su estructura organizativa interna, pero básicamente se mantendrán y continuarán los objetivos perseguidos desde que se inicia el período.

### Cambios organizativos

La renuncia del Alte. Quihillalt luego de conducir el organismo con estilo propio durante trece años seguidos pone fin a un largo período de permanencia y estabilidad, poco usual en organismos públicos argentinos. La presidencia se cubrió con un marino retirado, el Contraalmirante Pedro E. Iraolagoitia, quien había ocupado ese cargo en el período 1952-55, en los inicios de la Comisión.

Junto con el cambio de Presidente se produjo la eliminación de las Gerencias y de su personal directivo.

A partir de 1974 se reorganiza la institución en base a la combinación de dos criterios: los programas de trabajo y las áreas responsables de los mismos. Se mantienen los programas del período anterior y se estructuran diversas "áreas".

Estos cambios, al parecer, provocaron dificultades en la coordinación y en el proceso decisorio, ya que había superposiciones de responsabilidades.

Una consecuencia de este esquema organizativo fue un alto grado de burocratización, que permitió mantener la continuidad de las tareas ya iniciadas, pero dificultó la iniciación de nuevas actividades.

### Proyectos de reorganización institucional

Existió un proyecto - que no llegó a ser tratado por el Parlamento - para reorganizar la Comisión, creando dos empresas estatales: una para realizar todas las etapas del ciclo de combustible, desde el yacimiento hasta la entrega en la central; otra para desarrollar ingeniería de Centrales Nucleares que permitiera realizar todo el proceso de la construcción de la Central, desde el diseño hasta su puesta en funcionamiento.

De esta forma, la Comisión hubiera quedado reducida a un organismo de investigación y desarrollo.

Otro proyecto que provocó una fuerte reacción en la CNEA fue el que pretendía crear la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), que tendría el monopolio de la producción y distribución del fluido en todo el país. La iniciativa implicaba absorber las Cooperativas de Electricidad, las empresas SEGBA y Agua y Energía, nacionalizar la ITALO e incorporar también la flamante Central Nuclear de Atucha. Desde la CNEA hubo fuerte oposición a esta medida, que no llegó a concretarse, pese a que contaba con apoyo de sectores de gobierno.

El argumento era contundente y se basaba en consideraciones técnicas y de continuidad de políticas: "La Central Nuclear Atucha debe quedar bajo jurisdicción de la CNEA mientras se cumple la etapa de adquisición de experiencia para el diseño de las futuras centrales nucleares". (19)

De esta manera se destacaba el papel fundamental de Atucha como instrumento de conocimiento y experimentación en el campo de la tecnología nuclear.

La posición de la Asociación de Profesionales defendía la integridad de la Comisión, que incluía a Atucha como uno de sus componentes:

"Entendemos que transferir la CNEA así como el personal que en la actualidad desarrolla allí las tareas de operación, mantenimiento y asistencia técnica a la Empresa Nacional de Energía Eléctrica significa desmembrar la CNEA y destruir definiti-

---

(19) La Opinión. 21-3-75

vamente las posibilidades de llegar al dominio de una tecnología nuclear".

De este modo se ponía de manifiesto que dentro del sector energético la CNEA ocupaba un lugar propio a través del "monopolio de un área específica.

### Actividades

Las principales actividades de CNEA giraban alrededor de la puesta en funcionamiento de la Central Nuclear de Atucha y de la iniciación de las obras civiles de Embalse.

Un comentario sobre esa época dice: "Atucha fue un poco la isla en medio de tantos problemas y así fue caratulada incluso en titulares de diarios y revistas." (20).

La continuidad en esta actividad permitió que el 20 de mayo de 1974 la energía generada por Atucha fuera conectada a la red nacional de electricidad. Culminaba así exitosamente un proceso que se había generado en la Comisión casi diez años atrás.

A las actividades tendientes a construir y poner en marcha una central nuclear, se sumaban ahora las de su operación y mantenimiento técnico.

La experiencia reunida en este proceso fue utilizada para la contratación de la Central de Río Tercero en Córdoba; de cuyas negociaciones y elaboración participó una mayor cantidad de profesionales de la CNEA. El contrato resultante presenta diferencias con Atucha en cuanto a participación local: en efecto todos los ítems de provisión local son financiados de fuentes argentinas, no hay licitación internacional para los ítems

---

(20) Revista Panorama, año XIV, n° 2, julio de 1976

de la lista positiva que se compran sin beneficios impositivos especiales, se fijan áreas en las que interviene la industria argentina y la participación local es estimada en un 50%.

En abril de 1974 se iniciaron las obras preliminares; que finalizaron un año después. En 1975 se terminó el proyecto básico completo y la ingeniería de detalle y se adquirieron los componentes principales.

Al final del período las obras se encontraban demoradas por efecto de dos circunstancias: la situación económica, ya que la inflación había distorsionado los costos proyectados, y la situación internacional, puesto que Canadá resistía la aplicación del Convenio de transferencia de tecnología en todos sus términos.

Otras actividades se vieron trabadas o abandonadas por falta de recursos materiales y humanos. El deterioro de los salarios provocó un fuerte éxodo de profesionales y técnicos.

También se produjeron renunciaciones de funcionarios por razones políticas.

Se continuaron algunos proyectos de envergadura entre los que pueden citarse: 1) ejecución del Anteproyecto definitivo y del Proyecto Ejecutivo de Sierra Pintada para extracción de mineral y producción de yellow-cake, 2) ejecución del Anteproyecto y Proyecto Ejecutivo de una fábrica de Aleaciones Especiales para producir vainas para elementos combustibles nucleares, 3) se terminó en 1974 el Anteproyecto definitivo de la Fábrica de Elementos Combustibles Nucleares para alimentar las centrales nucleares.

### La programación

En febrero de 1975 el organismo da a conocer el Plan Nuclear 1975-85, que retoma los mismos programas que están en realización pero propone un "cambio de escala", elevando en forma no-

table "los recursos medios, organización y funcionabilidad apropiados".

El Plan Nuclear continúa los objetivos que se habían gestado en CNEA desde sus inicios: consolidar una estructura científico-tecnológica con capacidad propia de realización que genere los conocimientos necesarios para alcanzar el autoabastecimiento en materia nuclear; participación de la industria nacional en la tecnología nuclear; satisfacer la demanda de energía.

### Recursos

En 1974 la CNEA contaba con una planta de 3400 personas constituida por un 20% de técnicos y un 20% de profesionales.

En cuanto a los recursos financieros, hubo situaciones diferentes. El presupuesto del organismo en 1974 fue incrementado en casi el 120% con relación a 1973.

La distribución de créditos para el plan de trabajos de 1974 permite verificar que se acentúa la importancia asignada a las actividades vinculadas a Centrales Nucleares (para terminar la central de Atucha e iniciar la de Embalse ) y a combustibles:

	Programa	% de crédito
I	Suministro de energía	67,14
II	Aplicaciones de Radiaciones	2,29
III	Investigaciones Nucleares	6,76
IV	Protección Radiológica	2,02
V	Servicios Generales	21,79

Fuente CNEA. Presupuesto 1974.

En 1975 la situación se hizo crítica, ya que el organismo recibió el mismo presupuesto del año anterior y el país sufrió un fuerte golpe inflacionario. Esto implicó reducir los doce proyectos prioritarios a solo cuatro, centrados en el tema de elementos



combustibles para aprovisionamiento de centrales

### Estrategia

En este breve período de la existencia de la CNEA se producen cambios en la conducción y en la estructura organizativa interna.

Esta situación, sumada a algunos problemas internos, permiten caracterizar al período como inestable. Sin embargo, se mantuvo la coherencia de la institución alrededor de la continuidad de los objetivos y programas que se venían gestando en la CNEA desde épocas anteriores. Esto permitió que el organismo en su conjunto, presente una continuidad de acciones.

Internamente se reconocieron los problemas derivados de la falta de coordinación entre sectores y de la superposición de responsabilidades, así como del éxodo de profesionales por el problema salarial.

En el campo externo, se mantuvo la estrategia anterior de aprovechar al máximo las posibilidades que brindaba la situación internacional, y se concretaron convenios con Canadá y la India

### II.5. Hacia la autosuficiencia en materia nuclear (1976...)

El año 1976 fue definido oficialmente por las nuevas autoridades del organismo como el comienzo de una nueva etapa: " Nos creemos con la suficiente experiencia para tomar ahora mayores responsabilidades... en la dirección, en la construcción, en el montaje y en la puesta en marcha de centrales nucleares." (21)

---

(20) Discurso del <sup>C lte</sup> Castro Madero en CIENCIA NUEVA , Año VII  
N° 30 , Junio 1978.

La asunción de estas mayores responsabilidades <sup>se ve</sup> condicionada por las nuevas restricciones que plantea el medio internacional en materia de desarrollo nuclear; asimismo se la encara en el marco de una redefinición explícita de política nuclear argentina sancionada legalmente y cuyo objetivo orientador es lograr la autosuficiencia en materia nuclear. Para alcanzar este objetivo, se toman decisiones, y se emprenden nuevas actividades - aunque gestadas anteriormente - y se establecen nuevas relaciones internas y externas. Finalmente, estas mayores responsabilidades implican nuevas necesidades organizativas, para la CNEA que son consideradas en la actualidad.

Estos aspectos son los que se esbozarán a fin de caracterizar suscintamente la etapa que se inicia en 1976.

#### Nuevas condiciones externas

"El plan nuclear que iniciamos ahora se encuentra con otras condiciones de contorno. Se acabó la época de bonanza desarrollada a través del programa "Atomos para la Paz" (22)

En este marco de "bonanza", se fueron tomando las decisiones para la generación en el país de energía nuclear que aseguraran el desarrollo argentino en la materia de la forma más autónoma que lo permití las condiciones internacionales. Así, al producirse el proceso decisorio en torno a la construcción de Atucha, no había inconvenientes para construir reactores de potencia intermedia, plantas de enriquecimiento de uranio o plantas de procesamiento. Se trataba de elegir, entre las alternativas que se ofrecían, aquella que se adecuara más a los objetivos en-

tonces fijados de política nuclear.

La situación se ha ido modificando a raíz de la conjunción de una serie de circunstancias: en particular, la explosión de la bomba atómica en la India en 1974 con el aporte de la tecnología nuclear canadiense, y el acuerdo de Brasil con Alemania para la adquisición de centrales nucleares de uranio enriquecido, llevaron a los países exportadores de combustible y de tecnología nuclear a sostener que la transmisión de este tipo de conocimientos conducirá inevitablemente a la proliferación de armas atómicas.

Comenzaron así a tratar de limitar el acceso de los otros países a dicha tecnología. Esta situación es liderada por los Estados Unidos, sobre todo después de la asunción de Carter.

Su gobierno ha desplegado un incesante esfuerzo para evitar que nuevas naciones accedieran al "Club Nuclear", restringiendo drásticamente sus propias transferencias de tecnologías "sensitivas" (relativas a: enriquecimiento de uranio, reprocesamiento, agua pesada y tecnología del plutonio) presionando a otros países para que adoptaran las mismas medidas.

La Argentina, siendo el país con mayor desarrollo nuclear en América Latina, ha sufrido las consecuencias de estas políticas restrictivas: se encuentra condicionada para el encauzamiento de sus planes nucleares a la adopción de un sistema completo de salvaguardias, a la suscripción del Tratado de No Proliferación Nuclear, a la ratificación del Tratado de Tlatelolco (no proliferación en América Latina) y al abandono de las iniciativas referidas a la instalación, en un futuro mediato, de reactores reproductores rápidos. Más específicamente, esta situación ha incidido sobre el desarrollo de las obras de la segunda central, en Embalse, y está condicionando en la actualidad

las decisiones para la instalación de las centrales previstas en el recientemente aprobado plan Nuclear, en particular las que se refieren a la adopción de la línea uranio natural-agua pesada para dichas centrales y la determinación de adquirir la tecnología del agua pesada. En efecto, el acceso a dicha tecnología implica dificultades -ya presentes en la evolución de la relación entre la CNEA y AECL de Canadá para la construcción de Embalse- que se tratan de superar mediante la búsqueda de ofertas extranjeras que presenten alternativas acordes con los objetivos de la política nuclear argentina.

#### Nuevas definiciones de política

Este período se caracteriza asimismo por la sanción de nuevos instrumentos legales de política -gestados, como en épocas anteriores, desde la misma Comisión- que reflejan la trascendencia cada vez mayor de la cuestión nuclear en el panorama nacional vinculada sin duda a la evolución del problema energético

Estos instrumentos significan para la Comisión la ratificación de principios ya puestos en práctica en materia de desarrollo nuclear autónomo, pero también constituyen una herramienta para respaldar la acción del organismo.

En efecto, se ha visto que esta etapa se ha definido por la intención de terminar con los contratos "llave en mano" y tomar mayores responsabilidades en la dirección, construcción, montaje y puesta en operación de las futuras centrales nucleares. Es to es considerado, por las autoridades de la CNEA, como un eslabón en la cadena que tiende hacia el logro de la autosuficiencia en materia nuclear. Para ello:

1.- Ya se había afirmado el propósito de desarrollar totalmente en el país el ciclo del combustible que abarca desde los temas de prospección y exploración del uranio hasta la fabricación de

los elementos combustibles y del agua pesada.

2.- Se requiere fijar la opción tecnológica para las centrales nucleares más aptas para alcanzar este dominio del ciclo del combustible y que asegure la creciente participación de la ciencia, ingeniería, tecnología e industrias nacionales. Esta opción fue fijada en los hechos cuando se tomaron las decisiones relativas a las dos primeras centrales nucleares. Se trata de la línea uranio natural-agua pesada como moderador pues permitirá el futuro utilizar los recursos uraníferos propios y elaborarlos en el país. Al decidirse la construcción de la central de Embalse volvió a plantearse la discusión alrededor de esta línea, optándose finalmente a seguir la misma. La alternativa elegida -el sistema canadiense de reactores Candu- significaba además contar con tecnología ya experimentada, y posibilitar una mayor participación de la industria argentina en su construcción. Por otra parte, no existían entonces restricciones para la transferencia de tecnología ~~de futuras centrales nucleares argentinas.~~ <sup>Canadiense necesario para la construcción.</sup>

3.- Se necesita, para tener una mayor capacidad de negociación con los ~~oferentes~~ <sup>extranjeros</sup> -cuya cantidad se ha visto limitada por las nuevas condiciones internacionales- contar con una política de más largo alcance que explicita la cantidad y tipo de centrales nucleares a construirse en el país. Por otra parte, un Plan Nuclear de esta índole, configura un marco de referencia para estimular en los proveedores nacionales inversiones que aumenten su capacidad tecnológica y productiva frente a una demanda regular y de mayor volumen.

El conjunto de estas definiciones se sanciona legalmente en este último período y la Comisión aparece nuevamente como actor fundamental en la elaboración de la política nuclear argentina.

Por decreto 3103/77 se asigna el carácter de interés na-

cional de alta prioridad al desarrollo, producción, uso y control de la energía nuclear y se determinan objetivos y políticas en la materia que reiteran la intención de promover el desarrollo autónomo del país con fines pacíficos por todos los medios posibles. Así se ha de incrementar la participación técnica e industrial nacional en el diseño y construcción de centrales nucleares, en el abastecimiento de suministros y en el ciclo del combustible. Se legitima la importancia de la generación de energía eléctrica de origen nuclear al establecerse que se ha de incluir su participación en el Plan Energético Nacional. Por último, cabe señalar que se define por primera vez en forma genérica la opción del uranio natural para las centrales nucleares. Se ratifica entonces una dirección, ya tomada en los hechos, eliminándose las discusiones acerca de un área que otorga a la Argentina independencia de las naciones que concentran el poderío atómico.

Siguiendo con las definiciones de política nuclear, se aprueba por decreto 302 de enero de 1979 "el Programa Nuclear que se traza la nación en mediano plazo". Dicho programa, elaborado por la CNEA y examinado por una Comisión Interministerial formada ad-hoc, contempla para los próximos 15 años, la instalación de cuatro centrales de 600 MW de potencia cada una y las instalaciones necesarias para el dominio completo del ciclo del combustible así como la provisión de agua pesada. Por el mismo decreto, se establecen ya algunas condiciones para la instalación de la Tercera Central (localización en Atucha, ofertas finales a considerar) La CNEA también resulta responsable de elaborar proyectos legislativos para implementar la política relativa al uranio natural y para proponer un régimen de promoción industrial (junto al Ministerio de Economía) "que compatibilice un progresivo incremento de su participación con un costo razonable del programa".

### Nuevas actividades

Se ha visto que, a lo largo de su evolución, las actividades de la Comisión se han concentrado cada vez más en torno a lo vinculado a la generación de energía nuclear (instalación de centrales nucleares, ciclo del combustible) Esta tendencia se acentúa aún más en la etapa actual. De los seis programas en que se organizan las actividades de la CNEA, dos -los de mayor relevancia- están totalmente dedicados a estos aspectos (Instalación de Centrales Nucleares ~~y suministros a centrales nucleares~~ y tres los incorporan cada vez más. El de protección Radiológica incluye proyectos para el tratamiento de los desechos radiactivos, el de Investigación y Desarrollo debe generar los conocimientos necesarios para lograr el autoabastecimiento en materia nuclear, el de Capacitación y Apoyo busca formar personal para la operación y mantenimiento de Centrales Nucleares así como para la generación de nuevas tecnologías en todos los campos de la energía nuclear. No puede dejar de señalarse en este período, la creación de la carrera de Ingeniería Nuclear en Bariloche. El único programa des vinculado de estos aspectos es el de producción de radioisótopos y fuentes de radiación, actividades ya tradicionales de la institución.

Se mencionan a continuación las principales tareas y líneas de acción emprendidas en el período, en el marco de las nuevas condiciones internacionales y de las redefiniciones de política nuclear nacional.

#### La instalación de centrales nucleares

a) La renegociación del contrato para la construcción de Embalse y las negociaciones para la instalación de Atucha II -la primera de las centrales encaradas en el Plan Nuclear- constituyen los aspectos más relevantes.

En el caso de Embalse, la relación entre la CNEA y las empresas contratistas AECL-Italimpianti sufrió una serie de dificultades que afectaron el desarrollo de la obra. Los aspectos en discusión se referían básicamente a cuestiones económico-financieras y a la transferencia de tecnología prevista en el contrato original. En efecto, por un lado los contratistas sostenían que, la inflación internacional e interna ocurrida desde la firma del acuerdo les significaba un perjuicio económico que podría llegar a paralizar la obra. Por otra parte, la detonación de la bomba por la India llevó al gobierno de Canadá a modificar su política de exportación de tecnología nuclear y a condicionarla a acuerdos de seguridad cuestionados por la Argentina pues los considera limitaciones a su plan nuclear.

El resultado de las gestiones -ya iniciadas antes del cambio de autoridades argentinas- para seguir adelante con la construcción de la segunda central nuclear resultaron en la firma de un "Convenio Adicional" entre las partes en junio de 1976, aprobado por el PE Nacional. en diciembre de 1976 por decreto 3574. Este convenio implica fundamentalmente el reconocimiento, por parte de la Argentina, de mayores costos y establece rubros y forma de financiamiento de los mismos. Se posterga asimismo la fecha de finalización de la central para setiembre de 1980, Pero, sobre todo, los contratistas ratifican su decisión de entregar a la CNEA la documentación que contractualmente se obligaron a suministrar, en particular aquella referente al Acuerdo de Transferencia de Tecnología. Con ese fin, toman a su cargo la obtención de los permisos de exportación necesarios.

Sin embargo, las exigencias de salvaguardia de parte de Estados Unidos y Canadá se han acentuado desde la firma de este convenio condicionando la realización de los proyectos argentinos, en particular, aquellos relativos a la construcción de



las futuras centrales nucleares y de la planta de agua pesada. En efecto, la proyectada cooperación de la tecnología canadiense de los reactores Candu para esas centrales .

asi como para la producción de agua pesada necesaria en el futuro, se vió limitada por cuestionamientos al alcance de algunas cláusulas del Acuerdo de Transferencia de Tecnología de parte de Canadá y la inclusión de agua pesada como tecnología reservada.

Frente a estas restricciones la conducción de la CNEA, ratificó la decisión de seguir adelante con el desarrollo nuclear autónomo de la Argentina, siendo éste encarado con fines pacíficos y de no avenirse a acuerdos que lesionen dicha autonomía. Por otra parte, se inician activas negociaciones para obtener nuevas ofertas acordes con los objetivos de la política nuclear, en particular, con empresas italianas y alemanas para la construcción de Atucha II. Como resultado de dichas negociaciones se está efectuando actualmente el examen de 4 ofertas finales (AECL, CANATOM, OEC, NIRA y KWU), no se pretende aquí analizar el contenido de dichas negociaciones ni las ventajas y desventajas de cada oferta pero sí señalar el marco diferente en que se desarrollaron con respecto a las de las centrales anteriores: mayores restricciones externas, pero definiciones más acotadas de política interna.

b) Desarrollo de obras vinculadas al ciclo del combustible.

Además de las actividades en torno a la instalación de centrales nucleares -que son fundamentales puesto que definen muchas de las otras actividades institucionales- son relevantes aquellas vinculadas al desarrollo del ciclo del combustible. El período que comienza en 1970 se caracteriza por una serie de iniciativas que abarcan todas sus etapas, implementadas en varios casos por medio de mecanismos organizativos flexibles

En materia de exploración y explotación de yacimientos

de uranio, pueden mencionarse las obras de ampliación de la planta de concentración de uranio Don Otto (Complejo Minero Fabril de Tonco) y la construcción de una planta de concentración en Los Adobes.

Así mismo se crea, por medio de un convenio entre la CNEA y la provincia de Mendoza, la Empresa Nuclear Mendoza Sociedad del Estado con el objeto de instalar un complejo minero fabril integral para explotar el uranio de Sierra Pintada.

Cabe señalar que el decreto 302 (Programa Nuclear) incluye una serie de recomendaciones en torno a la política relativa a la explotación del uranio y en particular la de transferir a empresas privadas actividades minero-industriales y la de recurrir en forma gradual a la participación de terceros para el desarrollo y explotación de áreas de interés uranífero.

. En Córdoba <sup>se construyó y montó</sup> una planta de conversión del U308 en uranio de pureza nuclear.

. Con respecto a los elementos combustibles, se están completando las etapas para obtener en el país una capacidad completa de su diseño, fabricación y construcción.

Así, se está instalando en Ezeiza una planta piloto para la producción de los tubos de zircaloy, para expandirse hasta alcanzar dimensiones industriales en 1983. Esta planta ha de funcionar con materia prima importada. Pero en enero de 1978 se inauguró en el Centro Atómico de Bariloche, una planta piloto de esponja de zirconio. En setiembre de 1976, como producto de un acuerdo entre la CNEA y la provincia de Río Negro, se había creado la Empresa de Investigación Aplicada Sociedad del Estado -INAP- para el desarrollo del proceso de producción de dicho elemento.

En cuanto a los elementos combustibles propiamente dichos se está levantando una fábrica con capacidad para las tres

primeras centrales y está en estudio la participación de la industria privada en la explotación de esta fábrica.

. Finalmente, en el campo del agua pesada, se ha adjudicado la construcción y montaje de una Planta Experimental para poder dominar el proceso de su producción más adelante. Este camino ha sido tomado como alternativa frente a las restricciones encontradas en el campo internacional en materia de transferencia de tecnología para obtener la provisión de una planta industrial "llave en mano" a instalarse en Neuquén. De todos modos, las gestiones no se han detenido, y sus resultados dependerán de las decisiones finales para la instalación de Atucha II (alguna de las ofertas incluiría la venta de una planta de agua pesada).

c) Acuerdos nucleares con América Latina

Esta etapa está signada también por una nueva orientación en el plano de las relaciones internacionales, como producto del desarrollo propio de la Argentina y también de la situación externa. Se trata de la firma de convenios de cooperación técnica con otros países latinoamericanos. Así, entre 1977 y 1978 se firman este tipo de convenios con Chile, Ecuador, Bolivia, Uruguay, Colombia y Perú. En particular, el acuerdo con este último país ha tenido una proyección especial pues implica una transferencia de tecnología para la instalación de un Centro Atómico.

Ya se ha cumplido la primera fase de dicho acuerdo, consistente en la puesta en marcha de un reactor de potencia cero provisto por la Argentina.

La segunda fase consistirá en la construcción, equipamiento y puesta en operación de un centro de investigación nuclear en las afueras de Lima.

Se trata entonces de un ejemplo de transferencia de tecnología entre países en desarrollo, el primero de este tipo en el campo nuclear. Se implementa así una política de integración latinoamericana y por otra parte se fortifica la posición argentina en el campo internacional frente a las limitaciones de la transferencia vertical de tecnología, al demostrar la capacidad tecnológica alcanzada.

Como lo afirma el mismo presidente de la CNEA "este acto no nos da independencia pero nos pone ante el mundo en el buen nivel " (23)

d) Estos acuerdos nucleares tienden entonces a manifestar en el plano internacional la capacidad desarrollada por la CNEA. A nivel interno, se ha tratado también de dar mayor difusión a la cuestión nuclear. Las conferencias de prensa, la publicación en diarios y revistas de las actividades contenidas en los programas institucionales, las noticias sobre el avance de las obras o sobre las negociaciones para la instalación de A-tucha II así como las dificultades y restricciones encontradas, presentan una frecuencia inusual en el pasado y reflejan la intención de formar una conciencia pública que apoye y acompañe el desarrollo nuclear argentino con fines pacíficos.

#### 4. Nueva Organización

La organización interna de la CNEA se vio nuevamente modificada en este período. La dispersión anterior en diferentes

---

(23) La Nación 28-7-78

áreas es reemplazada por un esquema de organización más centralizado y coordinado: las unidades operativas se agrupan en 17 gerencias que reflejan la multiplicación y expansión de las actividades institucionales y su mayor diferenciación interna. Esas gerencias dependen de cuatro direcciones: de Operaciones, de Investigación y Desarrollo, de Proyectos, y de Logística y de la Presidencia. Por otra parte existen organismos fuera de nivel como el Proyecto Agua Pesada y el Consejo Asesor para Licenciamiento .

Se siguen creando grupos o unidades especializadas dentro de la estructura existente cuando nuevas líneas de acción así lo requieren como el Proyecto Perú. También, como se ha visto, la Comisión participa de la creación y administración de empresas (Sociedades de Estado) contando así con un mecanismo ágil para emprender ciertas tareas.

Este complejo aparato administrativo ha ido incorporando entonces todas las actividades vinculadas al campo nuclear desde la elaboración de políticas hasta su ejecución, así como todas las etapas de la cadena tecnológica para la producción de energía nuclear. "En Argentina se ha concentrado en una sola institución toda la responsabilidad en el campo nuclear... El modelo argentino ha sido muy beneficioso y es una de las causas de que nuestro desarrollo nuclear haya alcanzado la posición de importancia que ostenta<sup>(24)</sup>." Pero esa concentración se ha realizado mediante la expansión y diferenciación interna del original mecanismo de investigación y desarrollo sin que se modifique en lo básico su estructura. La necesidad de descentra

---

(24) Revista Mercado, año X, n° 485, enero 11 de 1979