

# PROGRAMA DEL ORGANISMO PARA 1965-1966

En la séptima reunión de la Conferencia General del Organismo, celebrada en 1963, se decidió confeccionar programas bienales a partir de 1965, dentro del marco de los presupuestos anuales. Al confeccionar este programa se ha tenido en cuenta la experiencia adquirida por el Organismo en sus seis primeros años de existencia y también el programa de actividades a largo plazo aprobado por la Conferencia General.

A continuación se exponen algunos de los aspectos principales del programa para 1965-1966, aprobado en la reunión de 1964.

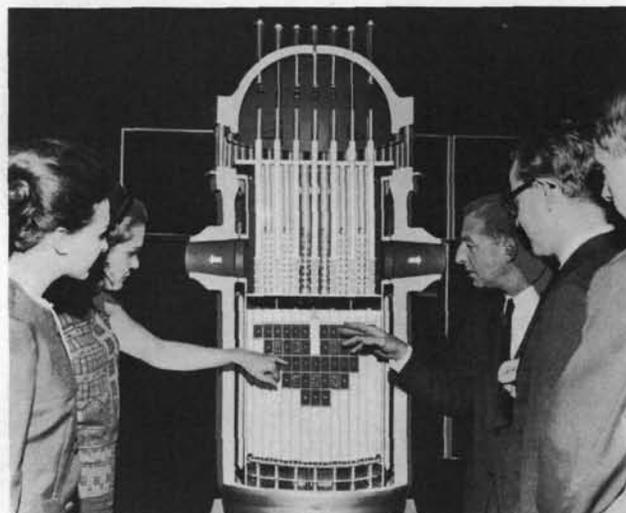
## Asistencia técnica y formación profesional

Se supone que el número de peticiones de asistencia técnica hechas por los Estados Miembros continuará aumentando en 1965 y 1966, principalmente porque los Estados Miembros que han firmado acuerdos bilaterales para la construcción de reactores de investigación pedirán ayuda multilateral una vez que los reactores hayan alcanzado la criticidad y se hayan instalado laboratorios. El valor de las peticiones correspondientes a 1965 se calcula en 2 900 000 dólares y el de los proyectos que se supone se aprobarán en 899 000; para 1966 estas cifras se calculan en 3 150 000 y 1 187 000 dólares, respectivamente.

La Junta ha aprobado peticiones para 1964 que suponen el envío de 42 expertos y de equipo por valor de 345 000 dólares. Además, en virtud de los proyectos aprobados del Programa Ampliado de Asistencia Técnica, en 1964 se enviará a 32 expertos y equipo por un valor aproximado de 73 000 dólares. En 1965 continuará la ejecución de diversos proyectos que se iniciaron en 1964.

El próximo año, los programas combinados del Organismo y del PAAT supondrán aproximadamente 760 meses-hombre de asistencia técnica a cargo de expertos en distintos empleos pacíficos de la energía nuclear; calculando por lo bajo puede afirmarse que la tercera parte aproximadamente se podrá facilitar con cargo al PAAT. Para 1966 las necesidades previstas son de 790 meses-hombre, de los cuales se prestarán 250 con cargo al PAAT.

Por lo que se refiere al equipo, para 1964 se han recibido peticiones por valor de más de 1 300 000 dólares, de las que sólo se han podido aprobar por un valor de 345 000 dólares. Se cree que las solicitudes aumentarán en 1965 y en años sucesivos, y es probable que para atender a ellas el Organismo necesite unos 450 000 dólares, de los cuales sólo se podrán obtener del PAAT unos 100 000. En 1966 el total re-



Maqueta del reactor de potencia Yankee, de 463 MW(e), exhibida en la sección de los Estados Unidos de la Exposición de Ginebra (Foto USAEC)

querido será de 480 000 dólares, pero los fondos disponibles con cargo al PAAT serán los mismos o aumentarán tal vez un poco.

El Organismo supone que, como en años anteriores, algunos Estados Miembros le pedirán que les ayude a obtener asistencia directa de otros. También actuará como Organismo de Ejecución en dos proyectos del Fondo Especial ya aprobados, y quizá se le pida que ayude a preparar otros proyectos del Fondo en 1965 y en 1966.

Para el período 1965-1966 no se ha organizado el envío de nuevas misiones de asistencia preliminar, pero como el Organismo no puede ayudar eficazmente a un país sin conocer la evolución de su situación, será necesario enviar misiones de esta clase aunque de menor envergadura. Por tanto, se proyecta enviar tres de esas misiones a diversos continentes en 1965 y otras tantas en 1966.

La escasez de especialistas, de personal capacitado y de centros docentes en diversas esferas de la energía nuclear y del empleo de radioisótopos sigue siendo uno de los principales problemas con que tropiezan los Estados Miembros que quieren confeccionar un programa de energía nuclear o implantar nuevos métodos para mejorar la salud pública, la industria y la agricultura. La asistencia del Organismo en este sector consistirá en conceder becas y subvenciones para investigación, enviar hombres de ciencia, conferenciantes y profesores a las instituciones de los países en desarrollo, organizar cursos regionales e internacionales de formación profesional, etc.

El Organismo continuará ayudando a crear centros regionales de formación profesional y estima que en 1965 y 1966 el número de peticiones de envío de profesores invitados será de unas 40 anuales. La falta de fondos impedirá atender a todas las peticiones.

Los dos laboratorios móviles de radioisótopos del Organismo han facilitado formación a 1 400 alumnos en el Lejano Oriente, América Latina y Europa; se seguirán utilizando, sobre todo en los países de África que no tienen medios todavía para capacitar en los métodos generales de manipulación de radioisótopos.

## Energía nucleoelectrónica y reactores

El Organismo confía en poder publicar y comentar los resultados de la tercera Conferencia de Ginebra, y en proseguir el estudio de las conclusiones económicas o técnicas que lo merezcan. Será menester continuar por algunos años el estudio comparado de la economía de la electricidad de origen tradicional y de la de origen nuclear, pues su costo reactivo en algunas regiones varía cada año. Estos estudios servirán también para determinar si conviene emplear uno u otro tipo de energía.

Se supone que los Estados Miembros continuarán recabando la asistencia del Organismo para estudiar las perspectivas de la energía nucleoelectrónica en sus respectivos países. En 1961 y 1963 se realizaron estudios de esta naturaleza en Corea, Filipinas y Pakistán. Para estar en condiciones de atender a peticiones análogas en el futuro, en 1965 y 1966 se enviarán probablemente tres misiones de estudio de las perspectivas de la energía nucleoelectrónica y una o dos de ayuda para la ejecución de proyectos de reactor.

Como consecuencia del estudio del Organismo sobre los aspectos económicos de la integración de centrales nucleares en redes eléctricas, se piensa proseguir en 1965, con la ayuda de un grupo de expertos, el examen de los métodos para calcular el costo de las centrales nucleoelectrónicas en un país determinado sobre la base de su costo efectivo o calculado en otro.

El Organismo ha publicado informes detallados sobre la experiencia adquirida por tres Estados Miembros en el diseño, construcción y explotación de centrales nucleoelectrónicas. En 1965 y 1966 se extenderán los estudios a otros reactores de otros Estados Miembros.

En 1965-1966 se espera publicar dos nuevos volúmenes del "Directory of Nuclear Reactors" (catálogo de reactores nucleares) con amplia información sobre las características de diseño y funcionamiento de los reactores recientemente puestos en servicio o cuya construcción está a punto de terminar.

Con la reunión del grupo de expertos encargado de examinar los aspectos técnicos y económicos del empleo del plutonio como combustible para los reac-

tores de potencia se espera obtener abundante información sobre la tecnología y coste del tratamiento, elaboración, manipulación y comportamiento del plutonio en los reactores en explotación. Como ha aumentado la producción de plutonio en los reactores generadores de tipo industrial, es oportuno organizar una segunda reunión del grupo en 1966.

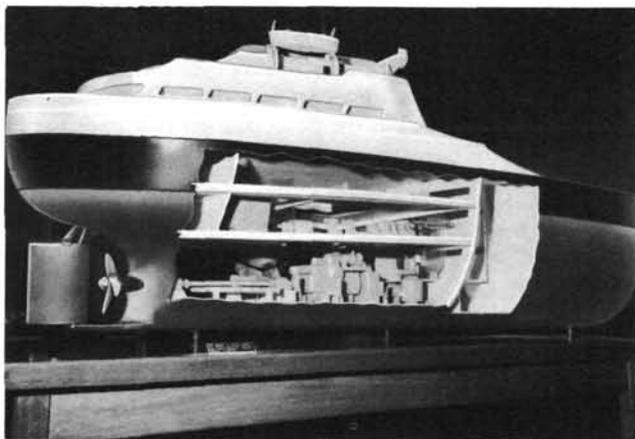
El empleo de la energía nuclear para la desalinización del agua es de gran interés para muchos Estados Miembros. El Organismo proseguirá los estudios teóricos, centrándolos en las instalaciones de producción combinada de energía eléctrica y agua dulce, y adjudicará contratos de investigación para completar la información disponible. El Organismo proyecta estudiar cada seis meses el desarrollo de esta cuestión con ayuda de un grupo de expertos, y confía en poder prestar ayuda, cuando proceda, a las plantas de demostración y a los proyectos internacionales de este tipo. Su finalidad es, principalmente, documentarse sobre las instalaciones más adecuadas para los países en desarrollo.

El Organismo continuará promoviendo e impulsando la cooperación internacional en proyectos tales como el reactor noruego de potencia cero NORA, resultado de un programa conjunto entre Noruega, Polonia y Yugoslavia. Sus estudios sobre el empleo de reactores de investigación se proseguirán principalmente en escala regional. Se proyecta publicar un manual sobre experimentación con reactores que puede ser la base de un reglamento aceptable de explotación de reactores de investigación. Para 1965 y 1966 se proyecta organizar reuniones en las que se discutirán algunas de las técnicas más recientes para obtener datos sobre física de los reactores, necesarias para el diseño de reactores de potencia.

El Organismo continuará prestando asistencia y asesoramiento a los Estados Miembros que deseen juzgar las condiciones de seguridad del diseño, explotación, emplazamiento y confinamiento de nuevos reactores. Se proyecta organizar reuniones para estudiar el confinamiento de los reactores, con el fin de determinar los riesgos que entrañan para los centros urbanos próximos. En lo que concierne a la seguridad de los reactores, el Organismo constituirá grupos de expertos para que determinen los riesgos inherentes a las centrales nucleares, así como a los buques nucleares en puertos y vías interiores de navegación.

Por lo que respecta a los combustibles nucleares, el Organismo continuará ayudando a los Estados Miembros a informarse sobre diferentes aspectos de la producción, tratamiento y utilización de materiales básicos, materiales especiales y otros materiales nucleares, metalurgia nuclear, radioquímica, tecnología, elaboración de elementos combustibles y electrónica nuclear.

Se van a organizar varios simposios sobre una serie de cuestiones, entre ellas las investigaciones fí-



La propulsión nuclear de buques en la Exposición: maqueta belga de un petrolero equipado con un reactor "Vulcain" (Foto Naciones Unidas)

sicas, radioquímicas y metalúrgicas con pequeñas cantidades de materiales fisionables; la electrónica nuclear; ensayos no destructivos y procedimientos de aceptación de recipientes de presión y confinamiento para reactores; fuentes neutrónicas para análisis por radiactivación; empleo de aceleradores de partículas de baja energía y elevada intensidad para investigaciones en medicina e industria; disolventes utilizados para la regeneración de combustible y equipo para procesos de difusión.

### Isótopos y fuentes de radiación

El Organismo desarrollará su labor agrícola en consulta y estrecha colaboración con la FAO y otras organizaciones internacionales. A muchos países en vías de desarrollo les interesa participar en los programas coordinados de investigación sobre el empleo de radioisótopos y radiaciones en el cultivo del arroz y del maíz. El Organismo tiene el propósito de am-

Petición de datos en la exposición de Ginebra (Foto Naciones Unidas)



pliar estos programas en 1965 y 1966 en beneficio de dichos países. Se emprenderá un programa similar de investigaciones coordinadas sobre cultivos de árboles frutales de importancia para muchos países. En 1965 se celebrará un simposio sobre el empleo de radioisótopos y radiaciones para estudiar las relaciones de nutrición suelo-planta, la fitopatología y la erradicación de malas hierbas, y se seguirán midiendo con indicadores radiactivos los elementos asimilables por las plantas, sus transformaciones y sus movimientos en suelos y vegetales.

También se estudiarán otras cuestiones importantes: el riego, la humedad y la estructura del suelo; el empleo de radiaciones en la lucha contra los insectos; el empleo de pesticidas y herbicidas, y los problemas que plantean sus residuos; el mejoramiento de especies vegetales y la fitogenética; la producción de carne y leche, y la lucha contra las epizootias.

Seguirán estudiándose la conservación y la desinfección de alimentos por irradiación. Se lleva camino de resolver todos los problemas que suscita la irradiación de los alimentos, y en algunos países se ha autorizado ya el consumo de patatas, tocino, trigo y productos del trigo irradiados. Los últimos progresos han sido muy rápidos y aumenta sin cesar el número de peticiones de información y de ayuda dirigidas al Organismo, especialmente por los países en desarrollo. Se tiene el propósito de cooperar en 1965 con la FAO y la OMS en una reunión técnica consagrada a la microbiología de los alimentos irradiados. En 1966 ó 1967 se celebrará un simposio sobre los progresos de la irradiación de alimentos y es posible que se organice un curso de formación profesional en 1966.

Por lo que respecta a la desinfección de alimentos y a la lucha contra la propagación de enfermedades, el Organismo desearía construir un centro experimental para la radiodesinfección de cereales. Esto exige el envío de misiones especiales a los países interesados para que estudien los emplazamientos más adecuados y asesoren sobre la planificación, financiamiento y construcción del centro. Con ayuda de consultores se iniciará una serie de experimentos en gran escala, como parte de un programa de empleo de las radiaciones como medio de lucha contra los organismos nocivos presentes en los alimentos y en el pienso.

Se organizarán reuniones de grupos de expertos y simposios sobre biología de las radiaciones, especialmente en dosimetría y radiobiología.

Los esfuerzos del Organismo por promover el desarrollo de la medicina nuclear en general y más especialmente de sus aspectos físicos, mediante la formación profesional, la ayuda de expertos, las investigaciones y la información, han tenido gran éxito en los países en desarrollo. Están a punto de terminar

diversos proyectos, como el programa de investigaciones coordinadas sobre el empleo de calcio-47 y el de calibración internacional de las mediciones del grado de absorción tiroidea del yodo radiactivo. Los contratos de investigación sobre el empleo de radioisótopos en medicina han ayudado a comprender mejor determinadas enfermedades, como las anemias hemolíticas congénitas, los quistes hidatídicos y las anquilostomiasis, que se dan en algunos países en desarrollo. En 1964 han aumentado considerablemente el número e importancia de las peticiones de asesoramiento y apoyo en medicina nuclear formuladas al Organismo. Se cree que esta tendencia continuará en 1965-1966. Se invitará a la OMS a cooperar en todas las actividades referentes a las aplicaciones médicas de los radioisótopos y de las fuentes de radiación, con objeto de vincular estrechamente los programas de las dos organizaciones.

Una importante función del Organismo es la de indicar a los países en desarrollo que cuentan con instalaciones de radioterapia, la importancia de los aspectos físicos del empleo de radioisótopos y fuentes de radiación. En 1965 será necesario discutir si conviene nombrar un segundo asesor regional de radioterapia para una de las regiones en que se ejecutan proyectos de esta índole. (El primer asesor regional orienta y ayuda a 16 Estados Miembros del Lejano Oriente). En 1966 se organizará un segundo curso internacional superior de perfeccionamiento en física de la radioterapia. El Organismo seguirá haciendo de centro internacional de intercambio de los datos necesarios para poder aplicar la radioterapia más adecuada y facilitará esos datos a un precio nominal.

De conformidad con las recomendaciones del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, que preconiza se apliquen la ciencia y la tecnología en beneficio de los países en desarrollo y se siga el orden de prioridad fijado en el programa de actividades a largo plazo del Organismo, el programa para 1965 y 1966 promueve e impulsa la formación en el empleo de técnicas isotópicas como medio de resolver los problemas de evaluación y desarrollo de recursos hidráulicos. El Organismo ha llevado a cabo diversos experimentos sobre el terreno. En 1963 terminó en Grecia una investigación cuyos resultados serán importantes para el desarrollo de los recursos hidráulicos de la zona. El experimento realizado en el Gran Lago de Camboya demostró que el Stung Sen arrastra pocos sedimentos y no contribuye de modo apreciable a rellenar el Gran Lago. Se están efectuando otras investigaciones en Turquía y Jordania, así como en la región de Trieste. Se espera que los resultados de esta última permitan aumentar considerablemente el abastecimiento de agua potable y la producción de energía hidroeléctrica.

El servicio consultivo y experimental del Organismo para el empleo de técnicas isotópicas en el desarrollo de los recursos hidráulicos ha estudiado 25

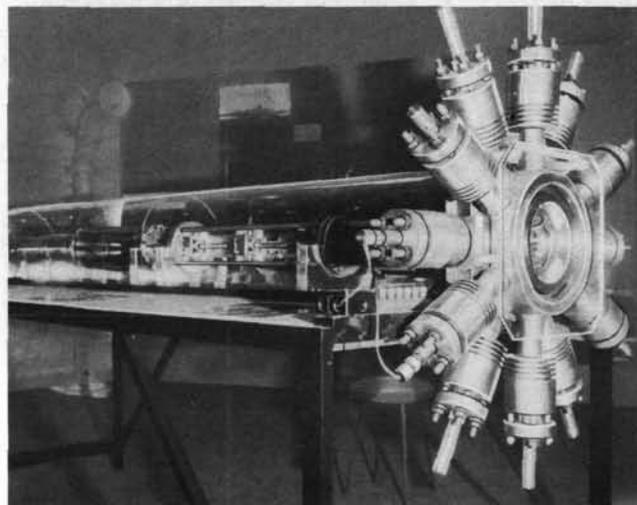
peticiones en 1963, ocho de las cuales dieron lugar a otros tantos proyectos. Actualmente se reciben unas cuatro peticiones mensuales; esto revela una creciente necesidad de asesoramiento y asistencia que obligará a ampliar esta actividad. Se espera que para 1965 se hayan perfeccionado nuevas técnicas que puedan utilizarse en mayor escala. Se prepararán nuevos manuales sobre estos métodos.

## Seguridad y protección de la salud; tratamiento y evacuación de desechos

Se prepararán una serie de manuales, cuando proceda, en colaboración con otros organismos como la OMS. Entre los temas tratados figurarán la utilización sin riesgos de radioisótopos en investigaciones hidrológicas sobre el terreno; el blindaje contra las radiaciones en operaciones corrientes; la utilización sin riesgos de los radioisótopos en las investigaciones agronómicas; la descontaminación de locales y equipo; el uso del equipo de protección del personal, y la dosimetría del personal con sistemas distintos de los dosímetros de película y las cámaras de ionización. Otros manuales tratarán del análisis de los riesgos inherentes a los laboratorios de alta actividad (en los que se utilizan materiales radiactivos) y de la evaluación de la seguridad de puertos, canales y estuarios para los buques nucleares.

Se organizarán reuniones de estudio regionales para discutir los problemas de protección radiológica de los países en desarrollo, y se prestará asistencia y asesoramiento técnico de diversas clases. Se estudiará la conveniencia de ultimar el plan de ayuda mutua de urgencia del Organismo basándose en el Acuerdo sobre accidentes nucleares concertado entre el OIEA, Dinamarca, Suecia, Noruega y Finlandia.

El "Alicé II", elemento combustible simulado sometido a los efectos del calor y de la presión, que se utiliza para estudiar los problemas que plantea el calor en los reactores. Exhibido en la sección de los Países Bajos de la Exposición de Ginebra (Foto Naciones Unidas)



Se prestará suma atención al tratamiento y evacuación de desechos radiactivos. Se publicarán informes técnicos sobre el tratamiento de desechos, se discutirá la coordinación de las operaciones de tratamiento y evacuación, y se prestará asesoramiento técnico sobre problemas prácticos. También se preparará un manual de prácticas de protección radiológica en las minas de uranio y de torio, y se recogerán más datos detallados sobre el transporte y embalaje de materiales radiactivos.

### **Investigaciones y servicios en materia de ciencias físicas**

El Organismo estimulará la utilización eficaz de los reactores de investigación y de producción de radioisótopos, así como las investigaciones coordinadas, en que participen laboratorios de diferentes países. Se enviarán cuatro misiones a los países en desarrollo.

Se han añadido al programa de física las investigaciones con ayuda de neutrones pulsados, el análisis de ruidos de reactores y el estudio de datos nucleares. Se organizarán simposios sobre investigaciones con neutrones pulsados; dispersión inelástica de neutrones en sólidos y líquidos; física y química de la fisión; radiaciones gamma emitidas por los materiales fisionables con captura neutrónica, física del plasma, y fusión nuclear controlada. El laboratorio del Organismo continuará y ampliará la distribución de patrones calibrados.

Proseguirá la labor de análisis químico, así como de medición y análisis de la radiactividad de baja intensidad. Continuarán los estudios sobre el terreno en el programa coordinado de contratos de investigación sobre el arroz y el maíz, programa en el que diversos países vienen utilizando técnicas radioisotópicas para mejorar los métodos de cultivo y las cosechas. Por lo que respecta al desarrollo de los recursos hidráulicos, el Organismo ampliará su servicio de análisis.

También se proseguirá la labor en la esfera de la física médica. El Laboratorio acogerá a diversos becarios de los Estados Miembros, que recibirán formación en física, química, radiactividad de baja in-

tensidad, agricultura, física médica, desarrollo de recursos hidráulicos y electrónica.

### **Salvaguardias**

Siguen extendiéndose las funciones de salvaguardia del Organismo, asumidas en virtud de acuerdos bilaterales y multilaterales contra el empleo de materiales con fines militares. En 1964 se terminará de revisar el sistema de salvaguardias para materiales y reactores nucleares y para pequeños centros de investigación y desarrollo. Quizá se amplíe el sistema más adelante a fin de que abarque las plantas de elaboración de elementos combustibles y de recuperación de desechos, las de regeneración de elementos combustibles irradiados y las de transporte y almacenamiento de materiales nucleares. Esto obligará a preparar en 1965-1966 procedimientos detallados de salvaguardia para esas instalaciones. El Organismo se propone concertar acuerdos de cooperación con diversos gobiernos para la aplicación experimental de estos procedimientos de salvaguardias a los reactores y a las plantas de tratamiento de materiales nucleares.

Como consecuencia de la ampliación del sistema de salvaguardias del Organismo a los reactores de gran potencia y a las plantas de tratamiento químico de materiales nucleares, será preciso mejorar los métodos de contabilización de sustancias nucleares. Esos métodos comprenderán el muestreo y análisis de materiales nucleares, como los combustibles irradiados o sin irradiar, las soluciones y los productos de las plantas de regeneración. El Laboratorio del Organismo colaborará en la realización de estudios sobre métodos de muestreo y de análisis de sustancias nucleares. Se adjudicará un contrato para el perfeccionamiento del equipo de análisis no destructivo mediante espectrometría gamma, una vez que se determine en 1964 qué procedimiento técnico es viable para abordar el problema. Continuarán estudiándose nuevos métodos de análisis no destructivos de elementos combustibles irradiados, así como nuevos procedimientos de contabilización de elementos combustibles para reactores. También se adjudicarán contratos para perfeccionar equipo a base de las técnicas que ofrezcan mayores ventajas prácticas.