

# acontecimientos más destacados de 1969

Se aproxima la entrada en vigor del Tratado de no proliferación;

La energía nucleoelectrónica entra en su mayoría de edad;

Eficacia de las nuevas técnicas en agricultura;

Ganan terreno los modernos métodos aplicados en medicina.

Entre los progresos de interés registrados en 1969 figura un aumento notable en el número de países que han ratificado el Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares (TNP). Un estudio de la energía nucleoelectrónica ha revelado que los reactores nucleares utilizados para la generación de electricidad han superado ya su período de «infancia» y que se acepta actualmente la posibilidad comercial de recurrir a ellos para satisfacer la creciente demanda. Prueba de las aportaciones de la energía atómica a las necesidades mundiales en materia de alimentación son los informes recibidos sobre el éxito de los mutantes de plantas obtenidos por acción de las radiaciones y sobre la eficacia de la técnica de los insectos estériles en la lucha contra las plagas. De fuentes médicas se informa de los rápidos progresos que se están realizando en las técnicas de laboratorio aplicables en medicina clínica y en la investigación, sin necesidad de someter a los enfermos a tratamiento irradiatorio.

Muchos de los debates celebrados a alto nivel en el seno del Organismo se han centrado en torno a las medidas sugeridas para que la estructura de éste marche al ritmo de los recientes acontecimientos y se pueda hacer frente a las responsabilidades que se prevé le incumbirán cuando entre en vigor el TNP. Se espera que las consultas celebradas con los Estados Miembros desemboquen en las oportunas propuestas de enmienda del Estatuto, con miras a elevar el número de Estados Miembros representados en la Junta de Gobernadores; asimismo, se han efectuado progresos hacia una mayor eficacia del sistema de salvaguardias y las Potencias nucleares principales han colaborado en el estudio de la utilización de los explosivos nucleares con fines pacíficos.

A principios de año, habían firmado el Tratado de no proliferación 84 naciones y lo habían ratificado cinco. Aunque al finalizar el año el número de firmas sólo había aumentado en nueve, ha podido percibirse un notable interés en los últimos meses y el número de ratificaciones es cada vez mayor.

Como preparación para las funciones que ha de asumir el Organismo en virtud del Tratado, se ha creado, dentro del Departamento de Salvaguardias e Inspección, una División de Desarrollo cuya misión fundamental consiste en hacer trabajos de investigación y de análisis de sistemas. Los Estados no poseedores de armas nucleares han manifestado su confianza en que se haga lo necesario para mantener lo más bajo posible el costo de unas salvaguardias eficaces, racionalizando y simplificando los procedimientos, concentrándose en los puntos de máxima importancia y recurriendo a instrumentos y dispositivos para mecanizar las operaciones y reducir la posibilidad de espionaje industrial. El Organismo está realizando progresos en este sentido. Un conjunto de útiles recomendaciones fue formulado por un grupo de consultores, puestos gratuitamente a disposición del Organismo por el Canadá, Dinamarca, los Estados Unidos, Hungría, el Reino Unido y la Unión Soviética. El grupo celebró tres sesiones con miras a perfeccionar y racionalizar el sistema de salvaguardias. Fruto de la colaboración con el Reino Unido ha sido una nueva técnica para verificar el plutonio.

La experiencia en materia de salvaguardias se ha ampliado merced a las operaciones llevadas a cabo en virtud de los acuerdos por los que se someten instalaciones nucleares al control de las salvaguardias del Organismo. El sistema se aplica en la actualidad a 73 reactores, de 31 países. Todos los Estados Miembros de la América Latina, de la región de Africa al sur del Sáhara y del sudeste de Asia y del Lejano Oriente que poseen reactores los tienen actualmente sometidos a las salvaguardias del Organismo. En el curso del año, el Paquistán sometió su primera central nuclear al sistema y se están celebrando consultas con la India para que haga lo propio con su primera central nuclear.

Vista parcial del grupo de siete cascadas que reducen la anchura del río Paraná, en el Brasil, de cuatro kilómetros a un centenar de metros. Se está estudiando la posibilidad de medir el caudal del río con técnicas isotópicas.

(Foto: OIEA/Payne)



A fines de año se celebraba en Tokio una reunión de un Grupo de expertos en métodos y procedimientos de salvaguardia, con asistencia de especialistas de diez países, de la Euratom y de la AEEN. Igualmente, un experto del Organismo estaba a punto de dar fin a una misión de investigación y desarrollo de seis meses de duración en los Estados Unidos. En el mes de julio de 1970 se celebrará en Karlsruhe un simposio en el que se pasará revista a los progresos realizados.

#### Asistencia técnica

Al tiempo que presta la debida atención a las necesidades que se plantean en materia de salvaguardias, el Organismo se preocupa de mantener el debido equilibrio con sus restantes actividades. La asistencia técnica a los países en desarrollo continúa en primer plano, aunque sigue viéndose refrenada por la falta de fondos, causa de que no se hayan podido atender 46 peticiones, de un total de 115. La asistencia prestada por el Organismo con sus propios recursos, por un valor total de 977 000 dólares, ha beneficiado a 46 países. De esta cifra, 532 300 dólares fueron para servicios de expertos y 444 700 para equipo. Estos gastos se sufragan con las aportaciones voluntarias al Fondo General; otras fuentes son los donativos de los Gobiernos, en forma de equipo, de becas y de servicios de expertos, administrados por el OIEA, y el Sector Asistencia Técnica del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Los expertos, en número de 157, han prestado servicios en 53 países y se han concedido alrededor de 300 becas para recibir capacitación en el extranjero. Han asistido un total de 172 participantes a una docena de seminarios, cursos de capacitación y viajes de estudio; de ellos, 14 tomaron parte en un viaje de estudio por Checoslovaquia, Polonia y la Unión Soviética, financiado por el PNUD para familiarizarles con los métodos prácticos seguidos en el tratamiento y evacuación de desechos radiactivos.

Aunque no forman parte propiamente del programa de asistencia técnica, los contratos de investigación adjudicados, además de servir para ampliar conocimientos, suponen una valiosa ayuda, ya que dos tercios de los 803 000 dólares invertidos han correspondido a laboratorios de los países en desarrollo.



## Energía nucleoelectrica

Una de las conclusiones a que se llegó en un simposio reunido por el OIEA en Praga en el mes de noviembre fue que la experiencia de explotación adquirida con las centrales nucleoelectricas desde 1954, fecha en que entró en servicio el primer reactor soviético, ha superado con mucho el período inicial de «infancia» y que en la actualidad puede preverse que estas centrales tendrán un rendimiento comparable al de las centrales de tipo tradicional. Las previsiones señalan que, para 1975, la capacidad de generación de electricidad de origen nuclear en todo el mundo será de unos 110 000 megavatios y de más de 300 000 en 1980. La publicación del OIEA titulada «Reactores de potencia y de investigación en los Estados Miembros» contiene una lista de 479 reactores en funcionamiento al final de 1969, de los cuales 105 son reactores de potencia.

El interés que la energía nucleoelectrica despierta en numerosos países queda reflejado en el hecho de que un curso patrocinado por el Organismo atrajo a 72 participantes de 35 países. Estos participantes recibieron la información más reciente sobre todos los tipos de reactores y estudiaron los aspectos técnicos y económicos, la ejecución de programas, los ciclos del combustible, cuestiones de legislación, la desalación, los complejos agroindustriales y la posible evolución futura de las centrales nucleares. En un simposio celebrado en Estambul se estudiaron los aspectos económicos de la energía nucleoelectrica y los factores que influyen sobre la aportación que puede suponer para el progreso de los países en desarrollo. Tanto en éstas como en otras reuniones, se estudiaron a fondo las severas medidas adoptadas para garantizar un funcionamiento sin riesgos.

## Agricultura y alimentación

Entre los notables progresos registrados en la aplicación de la energía atómica en la agricultura y la alimentación, fomentada por la división mixta que llevan conjuntamente el Organismo y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), figuran el éxito de los mutantes radioinducidos en la mejora de los cultivos y la demostración de la eficacia de la técnica de los insectos estériles para combatir las plagas.

Gracias al empleo de las radiaciones para la mejora de los cultivos, los agricultores disponen en la actualidad de 80 nuevas variedades y cultivos de características superiores cubren millones de hectáreas en el mundo entero. Las ventajas consisten en una mayor resistencia contra las enfermedades y las inclemencias del tiempo, un contenido de proteínas más elevado, un rendimiento superior y beneficios económicos. De esta forma, se está realizando una importante aportación a la «Revolución verde» que se extiende por todo el mundo.

Se han dado a conocer impresionantes resultados en el proyecto del PNUD administrado por el Organismo, con el que se buscaba demostrar la eficacia de la técnica de los insectos estériles en la lucha contra la mosca mediterránea de la fruta en América Central, así como en otros

Suecia facilita fondos al Organismo para ejecutar, en países en desarrollo, proyectos convenidos de común acuerdo. En la fotografía, el Sr. Lennart Petri, Embajador de Suecia en Austria y Representante Permanente de su país ante el Organismo (en el centro, a la izquierda) conversa con el Sr. Upendra Goswami, Director General Adjunto de Asistencia Técnica y Publicaciones, acerca del acuerdo que acaba de firmarse. A la derecha, el Sr. O.H. Lloyd, de la División de Asistencia Técnica.

experimentos desarrollados en Italia y en España. El laboratorio del Organismo de Seibersdorf, en las cercanías de Viena, ha perfeccionado sus técnicas para la cría y esterilización de estos insectos en grandes masas y ha realizado asimismo progresos en las investigaciones relacionadas con otros insectos dañinos, entre los que figuran la mosca del olivo y la mosca tsetsé.

Se han proseguido los programas coordinados de experimentos con los que se busca obtener información acerca de los fertilizantes, comprendidos los utilizados en los cultivos arbóreos, así como las investigaciones encaminadas a prolongar la conservación de los alimentos. Se han puesto en marcha nuevos programas con los que se trata de comprobar los efectos de los productos químicos utilizados en las diversas etapas de la producción de alimentos y de incrementar el contenido proteínico de los distintos alimentos.

El Comité Asesor de las Naciones Unidas sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo ha recomendado el empleo de la energía atómica en la agricultura y la alimentación, como merecedor de un esfuerzo aún más intenso tanto por parte del Organismo como de la FAO.

### Medicina

En los trabajos de índole médica, destaca el rápido desarrollo de técnicas nucleares, que se pueden utilizar en pequeños laboratorios dotados de un equipo relativamente sencillo y mediante las cuales se puede prescindir del contacto directo de los pacientes con la radiactividad. Un simposio sobre métodos radioisotópicos aplicados *in vitro* en medicina clínica e investigación atrajo a más de 200 especialistas de 30 países, demostrando la información presentada el vivo interés por este tipo de actividad y su utilidad tanto para los países en desarrollo como para los técnicamente adelantados.

El posible empleo de las radiaciones para la esterilización y conservación de tejidos vivos, así como su influencia sobre la cirugía de los trasplantes, se examinaron a escala internacional por primera vez en la reunión de un grupo de expertos que tuvo lugar en Budapest y a la que asistieron especialistas de fama mundial en radiobiología, técnicas de irradiación y cirugía.

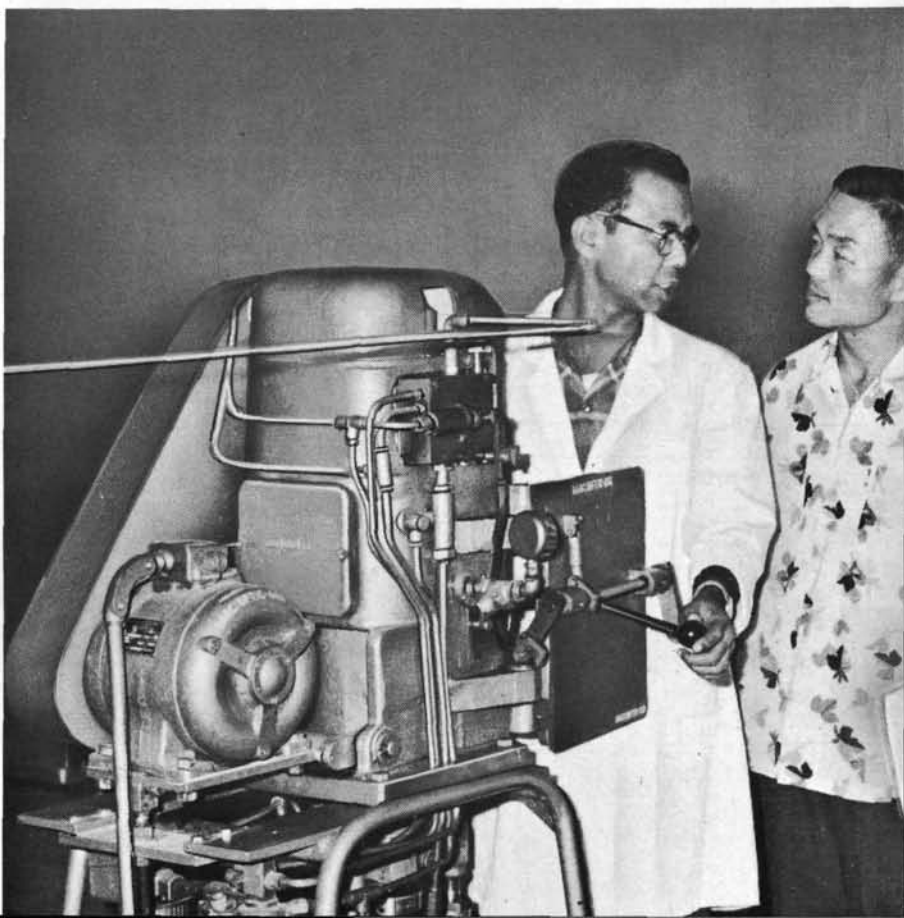
Con la colaboración de la OMS, se reunió un simposio en Atenas sobre la radioinducción de carcinomas. Participantes de más de 20 naciones pasaron revista a los conocimientos actuales en materia de radiobiología y a los métodos nucleares utilizados para combatir el cáncer. En la reunión que celebró en Viena un grupo de expertos para examinar la normalización de las técnicas radioisotópicas empleadas con fines diagnósticos en hematología se pudo llegar a un acuerdo sobre determinados métodos para diagnosticar las enfermedades de la sangre con ayuda de los radioisótopos y sobre técnicas normalizadas para marcar los eritrocitos.

Durante todo el año se vino concediendo una atención preferente a la necesidad de fijar normas en todos los países en cuanto al empleo de las radiaciones y de los radioisótopos y de confeccionar manuales que garanticen la debida protección. La donación en el mes de diciembre por los Estados Unidos de una fuente de cobalto de 3 000 curies, prevista del equipo auxiliar correspondiente, dió un notable impulso a las tareas del OIEA en la esfera de la fijación y perfeccionamiento de métodos para calibrar los instrumentos destinados a la medida de las radiaciones.

En la fotografía,  
la Srta. Laili Roesad,  
Embajadora de Indonesia  
en Austria y  
Representante  
permanente de su país  
ante el Organismo,  
momentos después  
de la firma de un acuerdo en  
cuya virtud los Estados  
Unidos de América  
suministrarán a  
Indonesia, por conducto  
del OIEA,  
uranio enriquecido para  
un reactor de  
investigación.



Foto tomada en los  
laboratorios de  
irradiación de alimentos  
del Centro de Trombay  
(India) con ocasión de  
una visita efectuada  
por científicos de la región  
del Sudeste de Asia.  
(Foto: Comisión de  
Energía Atómica de la  
India)



## Normas de seguridad y legislación

Se ha prestado asesoramiento a diversos países con miras a la estructuración de leyes y reglamentos de seguridad. Expertos de 18 países concurrieron a la reunión de un grupo de estudio organizado en cooperación con la Organización Internacional del Trabajo y la OMS, en la que se trazaron las directrices principales de la legislación recomendada para la protección contra las radiaciones. Un grupo de expertos redactó un conjunto de recomendaciones con miras a la resolución de los problemas que se plantean en la esfera del seguro nuclear. Otro grupo de expertos formuló directrices para la preparación de estudios de seguridad, con miras a complementar el Manual para la explotación sin riesgos de centrales nucleares.

La Junta de Gobernadores autorizó al Director General a promulgar un Manual para el manejo sin riesgos de conjuntos críticos y de reactores de investigación. Este Manual constituye parte de las normas de seguridad que se recomienda a los Estados Miembros que incorporen en sus legislaciones respectivas.

En un simposio sobre medidas a adoptar en caso de accidentes nucleares, igualmente patrocinado en cooperación con la OMS, se puso de manifiesto que el número de accidentes que se registran en las instalaciones nucleares resulta muy bajo en comparación con los que se producen en otras ramas de la industria. En otro simposio se trataron los problemas de seguridad y de protección radiológica que se plantean en el diseño y explotación de instalaciones para altas actividades. Este último simposio se celebró en Francia con la ayuda del Commissariat à l'Energie Atomique. El Organismo ha publicado un Manual sobre los problemas de seguridad en el diseño y equipo de laboratorios de alta actividad.

## Actividades en la esfera de la información

Se ha dado fin a los preparativos necesarios para que pueda entrar en funcionamiento en 1970 el Sistema Internacional de Documentación Nuclear del Organismo. Se trata de una empresa a desarrollar en régimen de cooperación, dentro de cuyo marco los Estados Miembros prepararán reseñas de los trabajos publicados y las remitirán al OIEA quien, a su vez, confeccionará con ellas un catálogo. Se distribuirán copias de éste como fuente de la que se podrá extraer la información necesaria para programas nucleares concretos. Los datos esenciales revestirán una forma tal que se les podrá dar entrada directa en las computadoras, para poder proceder después a su rápida búsqueda y recuperación. El acuerdo concertado con la Euratom, en virtud del cual ésta facilitará un repertorio de palabras claves, un manual de instrucciones para el manejo del mismo y un juego de programas de computadoras para el tratamiento de la información recibida, permitirá economizar tiempo y evitar una duplicación innecesaria de trabajos.

## Las radiaciones en la industria

Se ha prestado asesoramiento y ayuda a una serie de países sobre la utilización de las técnicas nucleares con fines industriales. En un simposio celebrado en Munich se pusieron de realce los progresos logrados en el empleo de las fuentes de radiación de alta intensidad y de los aceleradores en una serie de procesos industriales, entre los que figuran la preparación de maderas plastificadas y de hormigones especiales, así como la producción de diversos productos químicos.