

prestarle ayuda financiera y material a través de su Universidad. El Gobierno de los Estados Unidos ha aportado generosas contribuciones con destino a los gastos del Grupo de física del plasma. Durante la reunión del Grupo, otros científicos colaboradores, becarios y profesores visitantes han continuado estudiando las partículas elementales y la física de altas energías, la física de bajas energías y la física teórica del estado sólido. En octubre se piensa iniciar un curso superior de física de bajas energías y se está estudiando la posibilidad de organizar un seminario ampliado sobre todos los aspectos de la física teórica moderna. Esto constituiría el primer esfuerzo verdadero desplegado en 50 años para restaurar la unidad de esta ciencia.

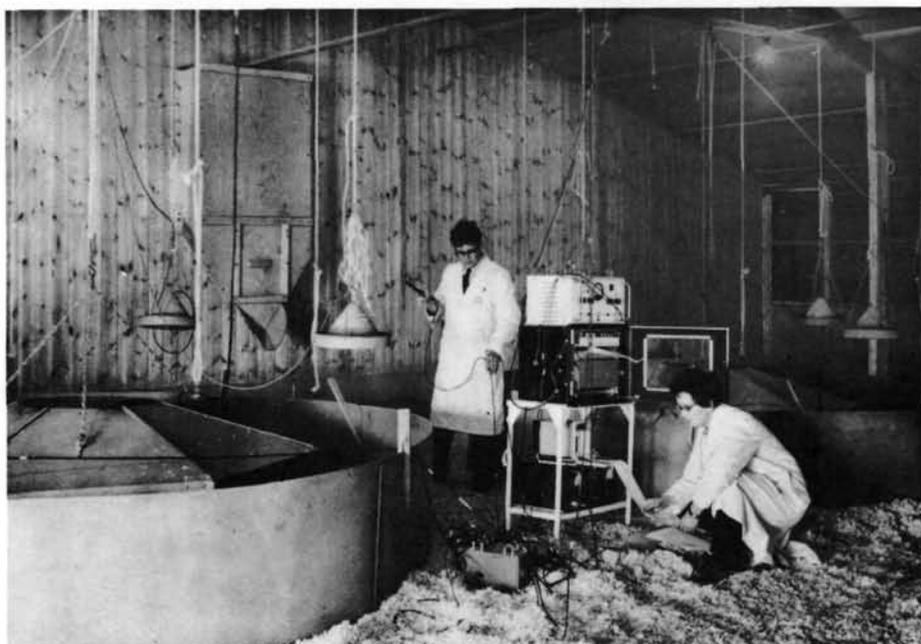
---

## **VENTAJAS ECONOMICAS DEL EMPLEO DE LOS ISOTOPOS**

Desde 1959 el Organismo viene estimulando activamente las aplicaciones industriales de los radioisótopos; es la única organización internacional que se ocupa de esta modalidad de utilización de la energía atómica con fines pacíficos.

---

Con gas radiactivo se determina mejor la eficacia de la ventilación en un criadero de pavos (Foto: UKAEA)



La experiencia adquirida en los países adelantados demuestra que los radioisótopos brindan a la industria moderna múltiples posibilidades de mejorar el rendimiento y realizar economías. Para los países en desarrollo, especialmente para los que poseen una industria rudimentaria pero en expansión, las ventajas técnicas y económicas que ofrece el empleo de los radioisótopos son un estímulo que puede empujarles a acelerar su progreso.

Lo más indicado para promover ese empleo es crear, en los países que posean el potencial industrial indispensable, uno o más grupos de especialistas encargados de prestar asesoramiento y ayuda activa a la industria en desarrollo. Estos grupos pueden crearse en el seno de un instituto de investigación industrial, de una organización de energía atómica, si ya existe, o de una empresa industrial importante; también pueden constituirse con carácter independiente. El Organismo se ha propuesto prestar la máxima asistencia a los Estados Miembros contribuyendo al desenvolvimiento de los grupos existentes y a la creación y consolidación de otros nuevos. Las decisiones sobre la creación de grupos se facilitan con el asesoramiento del Organismo, bien por correspondencia, o por medio de misiones especiales que estudian los proyectos y problemas sobre el terreno. También se facilita ayuda en forma de asistencia técnica y de servicios consultivos, de laboratorio y de información.

La asistencia técnica puede revestir varias formas. Pueden enviarse expertos para asesorar o ayudar en cuestiones generales tales como el empleo de instrumentos e indicadores, o en una cuestión particular, como la gammarradiografía.

---

Con isótopos radiactivos producidos en un reactor de Filipinas se pudieron detectar escapes en conducciones de agua. En la foto se ve la preparación de los isótopos detrás de paredes protectoras de plomo.



A veces, también se suministra el equipo y los materiales necesarios. En el curso de los seis últimos años, nueve expertos han prestado servicios en ocho países y se ha proporcionado equipo por valor de 76 000 dólares. Otro experto saldrá próximamente para prestar asesoramiento en materia de gammarradiografía.

Hasta ahora se han concedido en total 60 becas, que han permitido a científicos y técnicos capacitarse en todas las especialidades fuera de sus respectivos países. También pueden organizarse jiras científicas de corta duración para dar a especialistas de países en desarrollo la oportunidad de visitar laboratorios dedicados a trabajos de especial interés.

Las actividades regionales comprenden la ayuda para proyectos especiales, la organización de seminarios o de cursos locales de formación, y la prestación de servicios de asesoramiento. A medida que el programa va superando la etapa de divulgación general de estos nuevos métodos para orientarse hacia cuestiones concretas, esas actividades cobran más utilidad. Por ejemplo, se están preparando planes para enviar en 1967-1968 a América Latina, al Oriente Medio y al Lejano Oriente, asesores provistos de instrumental para hacer demostraciones prácticas de mediciones por medio de radioisótopos y del empleo de indicadores radiactivos en la investigación. Antes se realizarán estudios encaminados a garantizar la utilidad práctica de esta ayuda. En noviembre, se organizará en la ciudad de México, en cooperación con el Gobierno mexicano, un curso regional de formación para 20 científicos y técnicos de países latinoamericanos. El curso será de carácter teórico y práctico, se aprovecharán al máximo las instalaciones disponibles y se realizará gran número de demostraciones en fábrica.

Otra forma de asistencia técnica consiste en organizar viajes de estudio, gracias a los cuales pequeños grupos de expertos de países en desarrollo se trasladan a otros países para familiarizarse con las aplicaciones corrientes en fábricas, las técnicas de promoción y la fabricación de instrumentos. En septiembre y octubre del año en curso el Organismo patrocinará un viaje de especialistas de 16 países por Rusia, Francia, Checoslovaquia y el Reino Unido. Los especialistas, que serán acompañados e instruidos por funcionarios del OIEA, tendrán así la oportunidad de ver toda una serie de aplicaciones practicadas ya corrientemente en la industria.

Estos grupos de expertos en radioisótopos son indispensables para la tarea fundamental de poner a los futuros usuarios al corriente de todas las posibilidades e informarles sobre las aplicaciones que mejor se adapten a sus problemas particulares. Su labor se facilita acopiando y difundiendo informaciones y prestándoles asesoramiento general y ayuda material para investigaciones específicas.

Los problemas de envergadura regional tales como los que plantea la contaminación o el aprovechamiento de los recursos minerales son objeto de contratos de investigación. Las instalaciones de laboratorio que en breve quedarán disponibles permitirán complementar dichos contratos con estudios y trabajos cortos, encaminados principalmente a la adaptación de las técnicas elaboradas a condiciones diferentes, y a la normalización. Esas instalaciones podrán también ser utilizadas, por cursillistas de países en desarrollo o por científicos ya bien formados, para hacer investigaciones sobre problemas que interesen a sus respectivos países.

La importancia del programa de servicios de información salta a la vista incluso con un breve resumen. Acopio de libros y películas que se ponen a disposición de los científicos, preparación, publicación y distribución de trabajos científicos, promoción de vínculos personales entre los expertos por medio de reuniones científicas. En 1959 estas reuniones se dedicaron a las fuentes de radiación de elevada intensidad en la industria (Varsovia) y al análisis por activación (Viena). En 1960 se trató, en Copenhague, de los radioisótopos en las ciencias físicas y en la industria. La producción y empleo de los radioisótopos de período corto se examinó en Viena, en 1962, y las aplicaciones industriales de las fuentes de radiación de elevada intensidad, en Salzburgo, en 1963. Siguiéron las reuniones dedicadas a los aspectos económicos de los radioisótopos (Viena, 1964), los métodos radioquímicos de análisis (Salzburgo, 1964), y el empleo de instrumentos radioisotópicos en la industria y en la geofísica (Varsovia, 1965). En noviembre se celebrará en Praga un simposio que será complemento del último citado. En estas reuniones se presentan, previa invitación, monografías sobre los distintos temas y se exponen en memorias las novedades o progresos registrados en las diferentes técnicas. Las actas de las reuniones se publican y alcanzan gran difusión.

Se organizan pequeños grupos de expertos y de estudio para examinar o asesorar sobre cuestiones especiales; cuatro de ellos se reunieron el año pasado. Como están integrados por especialistas muy destacados de todo el mundo, su dictamen sobre la línea de conducta que ha de seguir el Organismo es sumamente valioso. Entre otras realizaciones cabe citar un estudio detallado del empleo de los radioisótopos en el aprovechamiento de los recursos minerales (Cracovia, 1965). A principios del año en curso, un grupo de consultores definió la terminología relativa a las sondas neutrónicas para medición de la humedad de suelos. Estas definiciones han sido refrendadas por ulteriores reuniones de expertos en agronomía e hidrología, y se están haciendo gestiones para que sean aceptadas con carácter general. En una reunión más reciente de expertos en bibliografía se decidió que es preciso elaborar nuevos métodos de búsqueda de publicaciones, lo cual bien pudiera dar como resultado la elaboración de un sistema que ahorre gran cantidad de trabajo en muchos países. Se recomendó que cada Estado Miembro facilite regularmente información sobre los trabajos publicados, para clasificarla y ordenarla en una calculadora a fin de difundirla rápidamente. Así, miles de científicos que han de gastar un tiempo precioso buscando publicaciones dispondrán de mucho más tiempo para sus trabajos de verdadera investigación. Otras reuniones que se celebrarán durante el año en curso se dedicarán a preparar un manual-guía para los que trabajan con indicadores radioisotópicos y a definir las actividades y materias en que se juzga conveniente o indispensable el acuerdo y la cooperación internacionales, indicando los casos en que la labor o la ayuda del OIEA sería de utilidad. Las aplicaciones industriales de los indicadores fueron el tema de una reunión celebrada en Helsinki; otro grupo estudió en Viena la generación de electricidad por medio de fuentes radioisotópicas.

Una encuesta realizada por el OIEA en 1964 mostró que las economías netas mundiales realizadas gracias al empleo de los radioisótopos podrían estimarse en 300 o 400 millones de dólares anuales, y que la razón de gastos a beneficio es sumamente favorable. Estas estimaciones, además de las innegables y favorables repercusiones en el rendimiento, explican los esfuerzos desplegados por el Organismo para profundizar en esta esfera de conocimientos.