

El Sr. Goswami cesó, al jubilarse el 31 de diciembre de 1974, en su cargo de Director General Adjunto del Departamento de Asistencia Técnica y Publicaciones del OIEA. Entró en el Organismo en 1958 con la misión



de poner en marcha el programa de asistencia técnica, y al correr de los años estableció los distintos procedimientos para el desarrollo del mismo y su consolidación hasta alcanzar su actual capacidad organizativa.

# Quince años de asistencia técnica

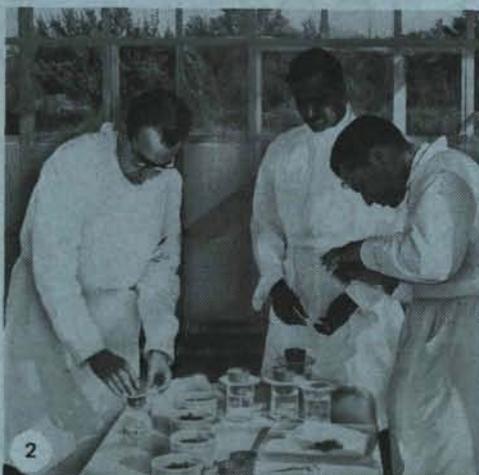
por Upendra Goswami

Las primeras medidas encaminadas al establecimiento del actual programa de asistencia técnica del OIEA fueron las denominadas MAP (Misiones de Asistencia Preliminar) — grupos de 5 a 8 científicos administrativos del Organismo, que visitaban los países deseosos de promover sus programas de energía atómica y cuyas funciones eran las siguientes:

Efectuar encuestas de carácter técnico en la esfera de la energía nuclear ... Estas encuestas debían abarcar las actividades, planes y aspiraciones, en el campo nuclear, de los países visitados ... Había que prestar especial atención a la cuestión de cómo el Organismo podía prestar asistencia en el futuro a los países visitados.

*De conformidad con esas funciones, las encuestas debían versar concretamente sobre:*

- 1) *Las aplicaciones de los isótopos en agricultura, biología y medicina;*
- 2) *La promoción de programas de investigación;*
- 3) *La capacitación del personal técnico necesario;*
- 4) *El establecimiento de normas de seguridad y protección de la salud;*
- 5) *La disponibilidad y el aprovechamiento de materias primas;*
- 6) *La promoción de proyectos y programas relativos a reactores;*
- 7) *Las condiciones industriales y económicas, en tanto repercutiesen en las aplicaciones de la energía atómica.*



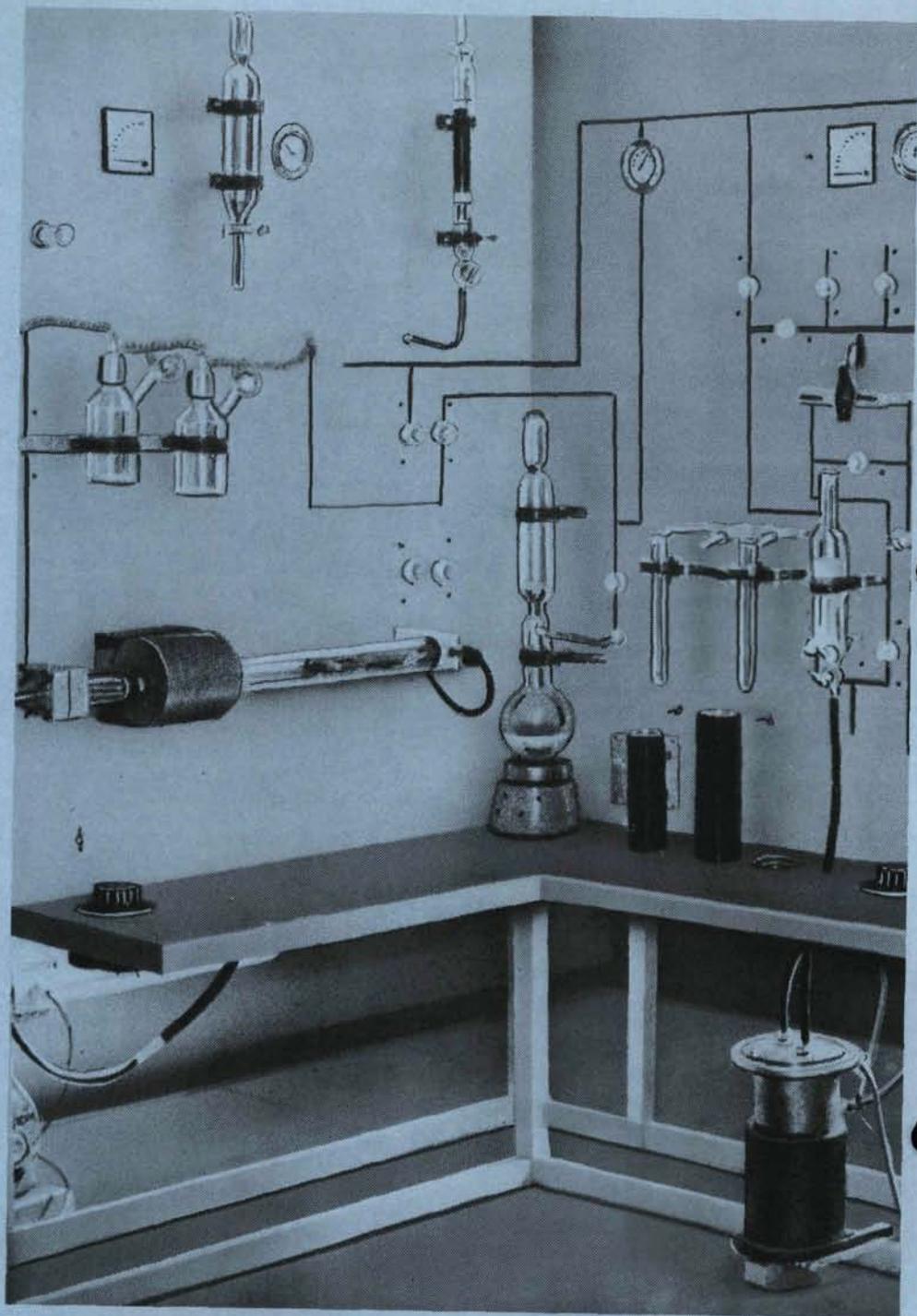


5

- 1) La asistencia técnica ha permitido a muchos países sentar las bases de sus propias investigaciones nucleares. El Dr. Sigvard Eklund (segundo por la derecha), Director General del OIEA, firma los acuerdos para suministrar a México, por conducto del OIEA, un reactor de investigación Triga Mark III y el combustible necesario para su funcionamiento, procedentes de los Estados Unidos.
- 2) Participantes en un curso de capacitación en las aplicaciones de los radioisótopos para el estudio de las relaciones suelo-planta, en la Universidad de Ankara, 1963. Estos cursos de capacitación y las becas adjudicadas a los científicos de los países en desarrollo han constituido siempre una parte importante del programa de asistencia técnica del OIEA. Foto: Naciones Unidas.
- 3) Las investigaciones hidrológicas con radioisótopos realizadas en el marco del programa de asistencia técnica del Organismo, tales como las que ilustra la foto en el Lago de Chala (Kenia), ayudan a resolver problemas hidrológicos y cuestiones relativas a la utilización del agua y a los correspondientes desechos. Foto: OIEA.
- 4) Miembros de la primera misión de asistencia preliminar del OIEA, enviada a Birmania, Indonesia, Sri Lanka y Tailandia, examinando las maquetas del Hospital Siriraj y de la Facultad de Medicina de Bangkok. Foto: OIEA.
- 5) En la India se han obtenido mutantes del trigo de tallo corto en el marco de un contrato de investigación con el OIEA. Gracias a su corto tallo pueden resistir el mal tiempo. Foto: OIEA.
- 6) La lucha contra la mosca mediterránea de la fruta fue uno de los grandes proyectos de asistencia técnica financiados por el PNUD, con el OIEA como organismo de ejecución. En un laboratorio de Costa Rica un técnico prepara un medio de cría para machos esterilizados de la mosca de la fruta. Foto: Naciones Unidas



6



Este equipo para síntesis del benceno ha sido concebido, construido y puesto en servicio por un experto de asistencia técnica del OIEA en el Instituto de Asuntos Nucleares de Bogotá (Colombia). Este proyecto, para datación de las aguas subterráneas por medición del carbono-14, fue financiado con cargo al Presupuesto Ordinario del Organismo de 1973. Foto: OIEA.

De conformidad con esas funciones, las misiones debían:

- a) *Acopiar la información necesaria;*
- b) *Asesorar a los países visitados que lo pidiesen sobre los aspectos generales de sus programas atómicos;*
- c) *Asesorarles sobre las esferas en las que el Organismo podía prestar asistencia apropiada para los respectivos programas;*
- d) *Ayudar a los países que lo solicitasen a redactar las peticiones de asistencia técnica al Organismo;*
- e) *Presentar un informe al Director General con la información acopiada, indicando lo que necesitaban los países visitados para ejecutar sus programas nucleares, y aconsejando sobre cómo el Organismo podía contribuir a satisfacer dichas necesidades.*

En tales condiciones, se enviaron las siguientes MAP:

---

Enero/febrero de 1959	a Birmania, Indonesia, Sri Lanka, Tailandia
Junio/julio de 1959	a Corea, China, Filipinas, Japón, Viet-Nam
Junio/julio de 1959	a Argentina, Brasil, Venezuela
Octubre/noviembre de 1959	a Afganistán, Irak, Irán, Turquía, Yugoslavia
Mayo/junio de 1960	a Costa de Marfil, Grecia, Malí, Marruecos, Sudán, Túnez
Octubre/noviembre de 1960	a El Salvador, Guatemala, México, Paraguay, Perú
Marzo/abril de 1961	a Dahomey, Ghana, Liberia, Nigeria
Noviembre/diciembre de 1961	a Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador
Abril/junio de 1962	a Camerún, Etiopía, Gabón, Kenia, Libia, Madagascar, Tanzania, Togo, Uganda, Zaire.

---

Estas misiones fueron periódicamente completadas con otras complementarias para estrechar la cooperación entre el OIEA y las comisiones nacionales de energía atómica, a fin de ayudar a estas últimas a obtener una proporción adecuada del presupuesto nacional para sus propios programas.

Si bien algunos países que desde el primer momento participaron en el programa han desperdiciado en gran parte sus esfuerzos y no han alcanzado todavía un satisfactorio nivel científico y tecnológico, la mayoría — y sobre todo aquéllos que han seguido fielmente los planes preparados originalmente con ayuda de las misiones — han puesto gradualmente en marcha programas realmente fructíferos y de considerable magnitud para la utilización de la energía atómica con fines pacíficos.

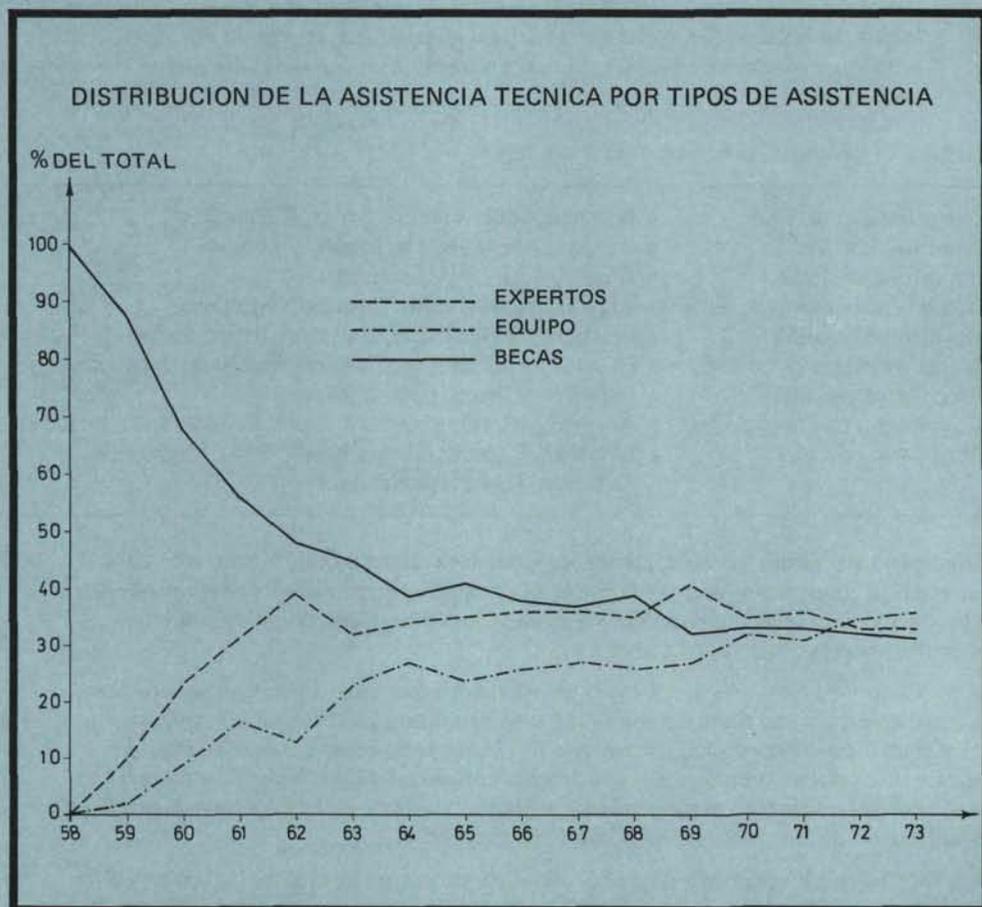
Aquellos fueron los primeros pasos del complejo programa de asistencia técnica del Organismo, que ha alcanzado, hasta el final de 1973, un volumen de cerca de 51 millones de dólares, valor de la ayuda prestada a 93 países. De esta suma, 22 millones (43%) provinieron de los recursos propios del Organismo, 18 millones (35%) del PNUD y 11 millones (22%) de donativos en especie.

En total, se gastaron 17 millones de dólares (34%) en más de 2000 misiones de expertos se invirtieron 14 millones de dólares (27%) en equipo técnico y científico, y se dedicaron 20 millones (39%) a costear cerca de 5000 becas, subvenciones para la investigación y visitas científicas.

Por el siguiente gráfico puede verse que, en los primeros dos años, la asistencia técnica revistió casi exclusivamente la forma de becas. Sin embargo, a partir de 1960 y, por supuesto, como resultado de las MAP, el componente expertos empezó a desempeñar un papel más importante, alcanzando un máximo en 1969, año en que ascendió a 41% de

las actividades totales. Desde entonces ha disminuido ligeramente hasta el 33% en 1973. En lo que al equipo atañe, el crecimiento ha sido continuo a lo largo de los años, culminando en un 36% en 1973. Paralelamente las becas han ido disminuyendo hasta alcanzar este componente su porcentaje mínimo en 1973, con un 31%.

Esta tendencia refleja naturalmente el hecho de que el gran contingente de científicos nacionales capacitados gracias al OIEA durante estos años necesita cada vez más equipo con que realizar los trabajos para los que se ha preparado.



Si bien al principio la asistencia consistía sobre todo en asesoramiento básico sobre las aplicaciones de los isótopos en agricultura y medicina, y sobre protección radiológica, prestado por expertos, y también en la capacitación mediante becas en ciencias fundamentales, tales como la física, la química, la ingeniería y el empleo de isótopos en medicina y agricultura, con el tiempo ha ido surgiendo la gama completa de aplicaciones de la energía atómica con fines pacíficos en un gran número de países, donde la planificación global ha dado como resultado programas muy vastos en ciencias aplicadas y tecnología. El siguiente cuadro, relativo a los últimos cinco años de asistencia técnica, muestra un aumento pronunciado en las siguientes esferas: explotación de recursos naturales, ingeniería y tecnología, y aplicaciones de los isótopos en la industria.

Esfera	1969 % del total	1970 % del total	1971 % del total	1972 % del total	1973 % del total
Desarrollo general de la energía atómica	2	2	3	3	3
Física nuclear	13	11	12	9	10
Química nuclear	10	9	4	8	6
Prospección, minería y tratamiento de materiales nucleares	4	4	10	9	9
Ingeniería y tecnología nucleares	14	16	14	16	16
Empleo de isótopos y radiaciones en agricultura	30	30	30	26	25
Empleo de isótopos y radiaciones en medicina	9	9	9	10	9
Empleo de isótopos y radiaciones en biología	4	3	4	6	3
Otras aplicaciones de los isótopos y las radiaciones	8	10	9	9	14
Cuestiones de seguridad en el empleo de la energía nuclear	6	6	5	4	5
Total	100	100	100	100	100

Como buen número de países están procurando establecer sus propios programas nucleoelectrónicos, es probable que esta tendencia continúe y que incluso se acentúe en lo sucesivo.

Por último, puede afirmarse que gracias a una administración y empleo racional de los fondos procedentes del programa propio del Organismo, estas inversiones han actuado como "capital generador" en el caso de unos 20 proyectos en gran escala y a largo plazo del PNUD en 15 países, de los que el OIEA es actualmente el organismo de ejecución. El hecho de que estos proyectos en gran escala hayan sido posibles muestra los progresos realizados por estos países desde las primeras MAP y cómo han conseguido organizar sus propios programas nacionales de energía atómica en el transcurso de los años, llegando a ser verdaderamente los asociados del Organismo en su labor de fomento de las aplicaciones de la energía atómica con fines pacíficos.

## EL FUTURO

Lo dicho se refiere al pasado. Acerca del futuro, las predicciones son siempre arriesgadas, en particular cuando se refieren a 70 países como mínimo que reciben asistencia técnica del OIEA de una manera u otra. Sólo son posibles unas conjeturas generales.

Es evidente que la participación del Organismo en los proyectos nucleoelectrónicos de los Estados Miembros en desarrollo aumentará en volumen y profundidad. Hasta la fecha el Organismo sólo ha podido prestar a estos proyectos una asistencia marginal. Es de esperar que en el futuro podrá ofrecer asistencia para estos países desde las primeras etapas hasta su conclusión definitiva abarcando las fases de:

- 1) preparación y adquisición,
- 2) construcción,
- 3) explotación.

La asistencia no seguirá un modelo rígido y es de creer que con un criterio pragmático adaptable a las necesidades de cada caso, basado en una evaluación conjunta de la situación por el OIEA y el Gobierno solicitante, se obtendrán resultados satisfactorios.

Aumentarán considerablemente las actividades de capacitación del Organismo en materia de proyectos nucleoelectrónicos, extendiéndose a todas las fases: formulación del proyecto, adquisición de equipo y suministros, construcción y explotación. En estas actividades tendrán que cooperar el Organismo y algunos de los países que ejecutan grandes programas nucleoelectrónicos.

La futura demanda de uranio, que se calcula que en 1980 será tres o cuatro veces mayor que la actual, permitirá probablemente explorar más a fondo los yacimientos uraníferos considerados antes como económicamente marginales, y habrá que consagrar más atención y fondos a la realización y actualización de prospecciones generales de recursos minerales. Es de esperar un rápido incremento de los medios y fondos facilitados para prospecciones de minerales de uranio, como resultado de la expansión de los programas de energía atómica y del crecimiento de la energía nucleoelectrónica tanto en los países adelantados como en los países en desarrollo.

Entre los países en desarrollo más avanzados, con programas nucleoelectrónicos considerables, se hará sentir la necesidad de proyectos para la fabricación de elementos combustibles y habrá que ejecutar proyectos análogos al del Instituto de Tecnología Nuclear de Rumania. En algunos países con una gran infraestructura industrial, ocuparán un lugar destacado en los programas de asistencia técnica del OIEA, en los años futuros, los proyectos basados en las diversas aplicaciones industriales de la energía nuclear, en particular, el empleo de grandes fuentes de radiación para radioesterilización, polimerización de monómeros, tratamiento por haces electrónicos de revestimientos superficiales y materiales textiles, y la utilización de trazadores radiactivos y otras técnicas nucleares en la producción industrial y en la vigilancia radiológica del medio ambiente.

Sin embargo, todas estas previsiones parten del supuesto de que las autoridades de energía atómica de los Estados Miembros en desarrollo conservarán su vigor y sus competencias iniciales. Para mantener este vigor y competencias es esencial una estrecha cooperación entre estas autoridades, por una parte, y las encargadas de la producción de electricidad (compañías de servicios públicos, comisiones de agua y electricidad), la industria (tanto del sector público como del privado), y las autoridades encargadas del fomento agrícola, por otra. Estos aspectos puramente organizativos del desarrollo de la energía atómica encierran algunos peligros, a menos que los problemas se aborden a tiempo. La única esperanza es que así se haga.