



Vigésima octava reunión ordinaria de la Conferencia General del OIEA: Puntos destacados de la reunión

Como reflejo de la fuerza y diversidad del apoyo internacional al desarrollo de tecnologías nucleares dedicadas a fines pacíficos, más de 600 representantes de 97 Estados Miembros asistieron a la vigésima octava reunión ordinaria de la Conferencia General del OIEA, celebrada del 24 al 29 de septiembre de 1984 en Viena, Austria.

Esta reunión fue la primera a la que asistió la República Popular de China en calidad de Miembro del Organismo. En enero de 1984, China había pasado a ser el Miembro 112 del OIEA, y en junio del mismo año fue elegida miembro de la Junta de Gobernadores, principal órgano rector del Organismo que actualmente cuenta con 35 miembros.

En el programa de la Conferencia se incluyeron actividades especiales para conmemorar el vigésimo aniversario del programa mixto para el desarrollo de la agricultura y la alimentación que ejecutan el OIEA y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (Como puede verse en uno de los artículos siguientes.)

Al dirigirse a la Conferencia, el Dr. Edouard Saouma, Director General de la FAO, encomió el "criterio pragmático" que el programa mixto FAO/OIEA ha mantenido para solucionar los problemas. "Gracias a él, las técnicas nucleares y afines se incluyen en el campo de experiencia de los países en desarrollo y ... se fomenta el establecimiento de 'centros de excelencia'

La Conferencia General, que sesionó en el Hofburg Kongresszentrum de Viena, atrajo a representantes de 97 Estados Miembros (foto inferior). En la mesa presidencial (foto superior) están el Director General del OIEA, Dr. Hans Blix (izquierda), el Sr. Juan Barreda Delgado del Perú (centro), quien presidió la Conferencia, y el Sr. Muttusamy Sanmuganathan, Secretario de los Organos Rectores del OIEA.



en los que la investigación básica puede vincularse a los estudios y aplicaciones prácticos", dijo.

En sus intervenciones ante la Conferencia, algunos jefes de delegaciones expresaron su firme respaldo a las actividades del Organismo dirigidas a reforzar la cooperación internacional en el desarrollo de tecnologías nucleares con fines pacíficos. En su discurso anual, el Director General Dr. Hans Blix examinó el programa del OIEA. En otro artículo del presente número aparecen fragmentos importantes de sus palabras. Se prestó gran atención a los temas relativos a la proliferación nuclear y las salvaguardias internacionales, así como a las medidas que es necesario tomar para resolver

los problemas que aún enfrenta la energía nucleoelectrónica comercial en los mercados nacional e internacional.

La Conferencia aprobó el presupuesto ordinario del OIEA para 1985, el cual, con un total de gastos que asciende a 95 millones de dólares EE.UU., prevé un crecimiento real nulo. En el presupuesto se asignan 32,5 millones de dólares EE.UU. para las actividades de salvaguardia y 4,5 millones de dólares EE.UU. para la asistencia y la cooperación técnicas. Se prometieron contribuciones voluntarias para la cifra objetivo de 26 millones de dólares EE.UU. fijada para el Fondo de Asistencia y Cooperación Técnicas del Organismo en 1985.

Resoluciones aprobadas

Por 53 votos contra 17 y 23 abstenciones, la Conferencia aprobó una resolución en la que exige que Israel se comprometa sin dilación a no realizar otros ataques a instalaciones nucleares en Iraq o a instalaciones similares en otros países dedicadas a fines pacíficos, haciendo caso omiso del sistema de salvaguardias del Organismo. En la resolución se pide al Director General que se ocupe personalmente de que el Gobierno de Israel haga ese compromiso y que prepare un informe sobre esa cuestión para que lo presente ante la próxima reunión ordinaria de la Conferencia General. En la resolución también se insta a Israel a que someta con urgencia sus instalaciones nucleares a las salvaguardias del Organismo.

Por 57 votos contra 10 y 23 abstenciones, la Conferencia también aprobó una resolución en la que se exige una vez más que "Sudáfrica someta inmediatamente todas sus instalaciones y equipos nucleares a la inspección del Organismo" y pide al Director General que "continúe adoptando las medidas necesarias a ese respecto". En la resolución se exhorta también a los Estados Miembros del Organismo que aún no lo han hecho a "que pongan fin a toda cooperación nuclear con el régimen sudafricano y, en particular, a que pongan término a toda transferencia a Sudáfrica de material fisionable y tecnología que pudiera utilizarse para desarrollar la capacidad de producir armas nucleares, y a que reconsideren sus compras de uranio de Sudáfrica".

En la resolución se pide además a la Junta de Gobernadores y al Director General que "sigan de cerca las actividades de Sudáfrica y su evolución en la esfera nuclear" y que preparen informes sobre esa cuestión, así como sobre la aplicación de la resolución, para que sean examinados por la Conferencia General en su próxima reunión ordinaria.

En cuanto a la representación de los Estados Miembros en la Junta de Gobernadores, la Conferencia pidió a la Junta que examinara las enmiendas propuestas al Estatuto del

Organismo y presentara sus observaciones y recomendaciones en la próxima reunión de la Conferencia. La Conferencia también enmendó el Artículo VI.A.1 del Estatuto con el fin de aumentar el número de Miembros designados anualmente para integrar la Junta por ser los más avanzados en la tecnología de la energía atómica, incluida la producción de material básico.

Asimismo la Conferencia tomó nota del informe de la Junta sobre el examen de las actividades del Organismo durante los últimos 25 años. Si bien indicó la importancia que entrañan las actividades del Organismo para los países en desarrollo, la Conferencia pidió a la Junta y al Director General, entre otras cosas, que reflejaran los resultados del mencionado examen en los programas futuros del Organismo y que suministrasen asistencia, si se solicitara, para garantizar la financiación procedente de fuentes externas a los proyectos de energía nucleoelectrónica de los países en desarrollo.

La Conferencia aprobó nuevamente una resolución sobre la financiación de la asistencia técnica y pidió a la Junta que informara respecto de las medidas tomadas en relación con resoluciones anteriores sobre esa cuestión.

Igualmente se aprobó una resolución relativa a la Convención Internacional sobre la protección física de los materiales nucleares en la que se expresa "la esperanza de que la Convención entre en vigor en la fecha más próxima posible y obtenga la más amplia adhesión posible". En la resolución se observa que, hasta la fecha, hay 39 signatarios y 10 ratificaciones de la Convención.

En una resolución relativa a la Convención de Viena sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares, se pide al Director General que continúe el interés del Organismo en esta esfera. En cuanto a la dotación de personal, se solicitó al Director General que continuara adoptando nuevas medidas para aumentar el personal procedente de países en desarrollo.



El Sr. Allaf, Director General de la Oficina de las Naciones Unidas en Viena, leyó el mensaje del Secretario General de las Naciones Unidas.



El Dr. Saouma, Director General de la FAO.



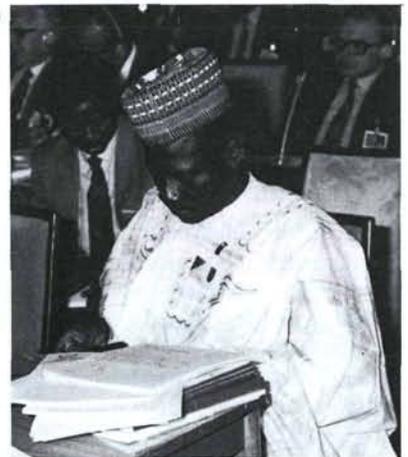
①

Los delegados de la República Popular de China, quienes asistieron por primera vez a la Conferencia, fueron recibidos calurosamente. Aquí (foto superior) aparecen en una recepción nocturna ①. El Sr. Jiang Xinsiong ②, Presidente de la delegación china, habló en nombre de su país ante la reunión plenaria; expresó el firme apoyo de China a los programas propuestos del OIEA y su intención de participar plenamente en las actividades. Dijo que “la cooperación y el intercambio con otros países en la esfera de la energía nuclear es ... parte integrante de la política china de apertura al mundo exterior”. Agregó que su país “pedirá a los países receptores, al exportar materiales y equipos nucleares, que acepten salvaguardias acordadas con los principios establecidos por el Estatuto del Organismo”. Igualmente, añadió: “China se asegurará” de que los materiales y equipos nucleares que se importen se utilicen “para fines pacíficos”.

Un delegado de Nigeria revisa los documentos de la Conferencia ③. Unidos por medios electrónicos a los intérpretes, los delegados siguen los discursos que se transmiten simultáneamente en varias lenguas ④.

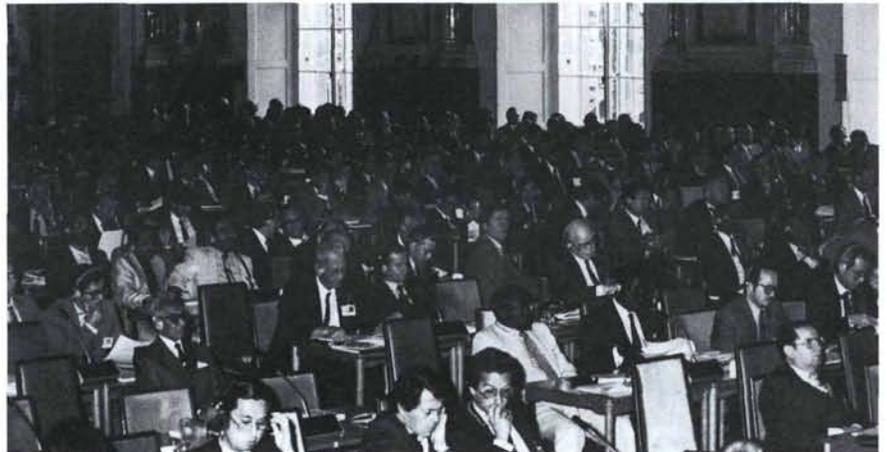


②



③

④



El Director General señala los logros de 1984. Indicios positivos para el futuro

En su discurso anual ante la Conferencia General, el Dr. Hans Blix, Director General del OIEA, destacó los aportes positivos y las tendencias de avance que se derivan del constante apoyo y desarrollo internacionales en la esfera de la energía nuclear durante 1984.

Expresó que, por razones fundamentalmente económicas y ambientales, en años venideros se elevará la participación de las centrales nucleares en la producción de electricidad y que es probable que haya un aumento de pedidos de centrales debido al crecimiento de la economía y de la demanda de energía eléctrica. El Dr. Blix recaló que incluir más centrales nucleares en la dotación energética es también un medio de reducir las emisiones de óxidos de azufre y de otros agentes contaminantes procedentes de las centrales de combustibles fósiles, aspecto sobre el cual toma la humanidad cada vez mayor conciencia.

Dijo que aunque se dejará constancia de los beneficios alcanzados, las limitaciones financieras y de otro tipo darán lugar inevitablemente a un "achataamiento" de la curva de crecimiento de la capacidad nuclear mundial.

La industria toma iniciativas

Observó que la fase de expansión más lenta que experimenta en la actualidad la industria no ha dejado de reportar beneficios. También expresó que "varios países han empezado ya a utilizar este 'respiro' para dedicar mayor atención a la simplificación de los procedimientos reglamentarios y a la estandarización de las centrales nucleares". Los países "consideran seriamente la posibilidad de ampliar el mercado de la energía nucleoelectrónica mediante la inclusión de planes de calefacción urbana y de producción de calor. Están estudiando asimismo formas de aumentar la eficacia y el rendimiento de los reactores de potencia".

El Dr. Blix señaló que los datos del Organismo revelan una tendencia a la mejora constante de la fiabilidad de las centrales y destacó que las 313 centrales nucleares en servicio representan alrededor del 12% de la electricidad que se generó en el mundo durante 1983. Aunque las tendencias en los países en desarrollo aún no se han podido determinar, el Dr. Blix dijo que se siguen abordando las limitaciones existentes en el desarrollo de la energía nucleoelectrónica y mencionó en especial el estudio del OIEA sobre reactores de pequeña y mediana potencia que recientemente se inició en respuesta a las limitaciones de tamaño.

Amplia asistencia técnica

Respecto de las esferas de la cooperación técnica, el Dr. Blix observó que las actividades del Organismo han crecido mucho en los últimos tres años y en la actualidad comprenden más de 800 proyectos en todo el mundo. Dijo que otro componente importante, el Acuerdo de Cooperación Regional para Asia y el Pacífico (ACR), abarca en estos momentos 15 proyectos, y añadió que tenía la esperanza de que la participación regional futura en el ACR se viese aún más reforzada con la asociación de la República Popular de China.

Al recalcar los esfuerzos que ha realizado el Organismo en materia de asistencia técnica, el Dr. Blix reconoció que, a veces, puede parecer que el Organismo se encuentra muy alejado de las "tristes realidades" de la pobreza y la desnutrición de muchos Estados Miembros. "Es cierto que nos ocupamos de algunas de las técnicas más adelantadas del mundo, pero es nuestro deber dejar claramente sentado que muchas de estas técnicas pueden ser útiles y rentables en la lucha contra el hambre, la enfermedad y el subdesarrollo", dijo.

El Dr. Blix observó que para ayudar a sus 112 Estados Miembros a obtener toda la información necesaria en diversas esferas nucleares, el OIEA organizó unas 290 reuniones técnicas en 1983 y editó más de 150 libros y publicaciones periódicas. Además, en el Sistema Internacional de Documentación Nuclear del Organismo (INIS) figuran hoy unas 860 000 anotaciones, y cada mes se añaden entre 6000 y 7000 nuevas unidades de información.

Consultores en materia de seguridad nuclear; grupos de asistencia

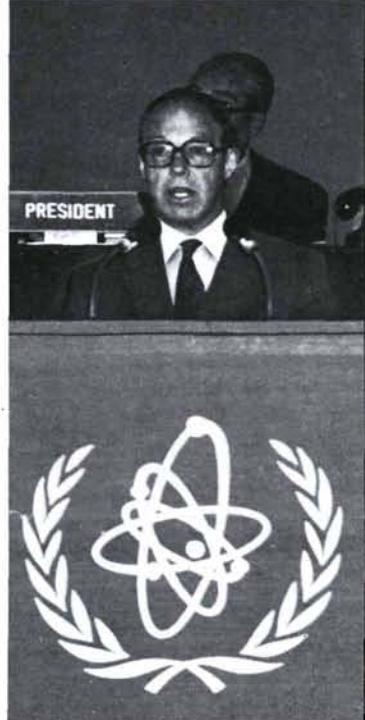
El Dr. Blix anunció que se propone establecer un grupo asesor internacional en materia de seguridad nuclear, por un período inicial de tres años, para tratar cuestiones amplias de seguridad y asesorar al Director General sobre la mejor forma de promover la seguridad nuclear. El grupo revisará y analizará información en materia de seguridad, servirá de foro para el intercambio de información sobre cuestiones generales y, si es posible, formulará conceptos de seguridad mutuamente compartidos.

"Sólo la experiencia dirá si esta última tarea es factible, dadas las grandes diferencias existentes entre los diversos países en cuanto a antecedentes tecnológicos y a circunstancias políticas y socioeconómicas", reconoció.

El Dr. Blix indicó que el Organismo sirve de instrumento para el intercambio de experiencia y para la elaboración conjunta de directrices de diversa índole en la esfera de la seguridad nuclear. Dijo que el *Examen de la Seguridad Nuclear* que publica anualmente el Organismo puede ser "transparente y desapasionado" porque el historial de seguridad de la industria ha sido muy bueno.

Citó algunas esferas específicas donde se han logrado progresos. Los Grupos de examen de la seguridad operacional (GESO), que se crearon el año pasado, concluyeron tres exámenes. El Sistema del OIEA de Notificación de Accidentes (IRS)* cuenta ahora con la participación total o parcial de más de 20 Estados Miembros. Además, el Organismo en la actualidad se ocupa activamente de la preparación de directrices concebidas con el propósito de facilitar la asistencia mutua entre los Estados Miembros en caso de accidente nuclear o de emergencia radiológica, incluida la cooperación entre Estados Miembros cuando tales incidentes se produzcan en zonas fronterizas.

* IRS - (IAEA's) Incident Reporting System.



El Dr. Blix dirige la palabra a la reunión plenaria.

Expresó que una actividad del Organismo que ha tenido gran éxito ha sido la elaboración de reglamentos para el transporte seguro de materiales radiactivos. Una importante puesta al día y revisión del reglamento recomendado por el OIEA se terminó durante 1984 y aparecerá en breve en la Colección Seguridad del Organismo. (Véase *Noticias breves* en este número.)

El Dr. Blix indicó asimismo que el Organismo viene prestando asistencia a los Estados Miembros para la aplicación de las Normas básicas de seguridad en materia de protección radiológica, patrocinadas conjuntamente por el OIEA, la OIT, la OMS y la AEN. Las Normas, que se actualizaron en 1982 a fin de aplicar el nuevo sistema de limitación de dosis recomendado por la Comisión Internacional de Protección Radiológica, aún no se han incorporado plenamente a las prácticas nacionales de los Estados Miembros, especialmente en los casos en que escasea el personal de protección radiológica capacitado. Además, algunos Estados Miembros no disponen aún de mecanismos eficaces para promulgar normas y prácticas regulatorias relativas al empleo de radiaciones ionizantes.

La asistencia del OIEA a los Estados Miembros está dirigida a evitar accidentes graves por manipulación errónea de fuentes de radiación utilizadas en la medicina y en la industria, hechos que pudieran socavar la confianza del público en las actividades nucleares. La asistencia del Organismo comprende el envío de equipos de asesoramiento en materia de protección radiológica a los Estados Miembros que los piden para que les ayuden a identificar problemas existentes o posibles y a trazar planes para encontrar soluciones. Los equipos estarán integrados por personas con conocimientos especializados que resulten pertinentes en relación con diversas medidas de protección radiológica —desde medidas de reglamentación a medidas técnicas preventivas y de emergencia— y abarcarán todas las modalidades de empleo de materiales radiactivos y de otras fuentes de radiación ionizante de un país determinado.

Gestión de desechos nucleares: fomento de la confianza

Si bien la gestión de desechos sigue siendo una cuestión de gran carga emocional en algunos países, el Dr. Blix extrajo algunos elementos positivos del debate. “La preocupación del público ha surtido efecto positivo al inducir a las compañías eléctricas y a las autoridades competentes en materia de energía atómica a elaborar políticas y planes para la evacuación a largo plazo de los desechos nucleares”, dijo.

“Es lamentable, sin embargo, que una preocupación legítima se haya visto en ocasiones sustituida por un obstruccionismo de motivación política o emocional, dirigido contra cualquier actividad relacionada con el ciclo del combustible nuclear, incluida la de hallar repositorios adecuados para los desechos nucleares. Sigo siendo optimista, y creo que, a la larga, se reconocerán de forma general las ventajas ambientales de la energía nucleoelectrónica”, añadió el Dr. Blix.

Dijo que para contribuir a aumentar la confianza del público, quizás fuera necesario establecer códigos y normas internacionales. Más de un tercio de los documentos de la Colección Seguridad del OIEA versan ya sobre diversos aspectos de la gestión de desechos radiactivos, y se ha empezado a preparar un amplio informe sobre políticas y propuestas pertinentes en relación con la evacuación subterránea de desechos radiactivos de alta actividad, con el propósito de poner de relieve las esferas sobre las que existe acuerdo y las cuestiones que quedan por resolver.

A modo de orientaciones generales de utilidad en relación con la seguridad, la Secretaría está ultimando un Código de Práctica sobre gestión de desechos radiactivos de las centrales nucleares, el cual se publicará como documento de la Colección Seguridad. El Código define los requisitos mínimos para el diseño y el funcionamiento de los sistemas que intervienen en la gestión de los desechos producidos en las centrales nucleares, y se espera que sea un documento valioso para los Estados Miembros, especialmente para los que inician ahora programas nucleoelectrónicos.

Salvaguardias: los beneficios superan a los costos

El Director General recalcó algunos aspectos de las salvaguardias internacionales que no deben descuidarse.

Si bien la organización y administración del sistema de salvaguardias del Organismo continúan siendo motivo de discusión entre los Estados Miembros, el Dr. Blix observó que "las salvaguardias no constituyen un fin en sí mismas". Existen, dijo, "para que los Estados puedan inspirar confianza en el ámbito de sus respectivas regiones, y en el mundo en general, de que el desarrollo de todas las actividades nucleares que han sometido a salvaguardias no da lugar a desviación alguna de material fisionable".

Indicó que debe cuidarse que la discusión sobre las salvaguardias "no socave el amplio apoyo existente al único sistema de verificación internacional que ha visto hasta ahora la luz en el sector nuclear".

Expresó que los costos de las salvaguardias son "relativamente pequeños" en vista del "vital interés" del mundo entero por poseer un sistema de verificación que funcione bien y que infunda confianza. "Diría también", añadió el Dr. Blix, "que puestos a errar en nuestras ambiciones, más prudente sería pecar por exceso que por defecto".

El Dr. Blix asimismo subrayó que las salvaguardias del OIEA se basan directamente en el Estatuto del Organismo, aunque la mayor parte de los acuerdos de salvaguardias con el OIEA se concertan de conformidad con obligaciones contraídas por Estados Partes en el

Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares (TNP) y el Tratado de Tlatelolco. Dijo que no hay que olvidar que todo Estado que lo desee puede concertar un acuerdo bilateral con el Organismo y comprometerse así a que se verifique, mediante las salvaguardias, que todas sus actividades nucleares presentes y futuras persiguen fines pacíficos.

En lo que respecta al ofrecimiento voluntario de la Unión Soviética de someter algunas instalaciones nucleares a salvaguardias, el Dr. Blix comunicó que las negociaciones van por buen camino y que el acuerdo está a la vista. "Este acuerdo", subrayó, "resulta muy bienvenido no sólo porque ampliará nuestra experiencia en materia de salvaguardias, sino también porque reforzará el precedente que representa el que se apliquen medidas de verificación en Estados poseedores de armas nucleares".

Con respecto al comercio nuclear, el Director General instó a que se lograra "un progreso tangible hacia el desarme nuclear en los Estados poseedores de armas nucleares". Dijo que esto "daría lugar a un apoyo y comprensión crecientes por parte de los Estados no poseedores de armas nucleares a las condiciones y restricciones con que se pretende garantizar la no proliferación horizontal". En segundo lugar, añadió, "hay que hacer que se comprenda cada vez más que, por muy descorazonador y espantoso que resulte el actual fracaso en el terreno del desarme nuclear, ello no es razón, en absoluto, para cejar en los esfuerzos encaminados, en interés de todos, a evitar una mayor propagación de las armas nucleares".

NUEVA JUNTA DE GOBERNADORES DEL OIEA

para
1984-1985

Alemania, República Federal de
Argentina
Australia
Austria
Bélgica
Brasil
Canadá
Costa de Marfil
Cuba
Chile
China
Ecuador

Egipto
Estados Unidos de América
Filipinas
Francia
Grecia
Hungría
India
Indonesia
Iraq
Italia
Japón
Jordania
Malasia

Marruecos
Nigeria
Noruega
Perú
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte
República Árabe Siria
República Democrática Alemana
Túnez
Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas
Yugoslavia

La vigésima octava reunión ordinaria de la Conferencia General aprobó por unanimidad añadir un puesto a la Junta, lo que aumentó el total de miembros a 35.

La Conferencia General, celebrada del 24 al 29 de septiembre de 1984, eligió también once Estados Miembros para un período de dos años. Estos son: Argentina, Costa de Marfil, Ecuador, Grecia, Indonesia, Jordania, Malasia, Marruecos, Noruega, Perú, y República Democrática Alemana.

La recién constituida Junta eligió como Presidente para 1984-1985 al Gobernador representante de Egipto, Embajador Mohamed El-Taher Shash. Los nuevos Vicepresidentes son el Embajador John Kelso de Australia, y el Embajador Georg Sitzlack de la República Democrática Alemana.

“Fructífera cooperación internacional”

Las reuniones conmemoran los 20 años de vínculo de los átomos con el desarrollo de la agricultura y la alimentación

Para conmemorar lo que un orador calificó de “dos decenios de fructífera cooperación internacional”, varios centenares de científicos, delegados y periodistas asistieron a exposiciones y conferencias especiales durante la celebración de la vigésima octava Conferencia General del OIEA. En la Conferencia se examinó y, en algunos casos se demostró, la forma satisfactoria en que los países aplican las tecnologías nucleares en el tratamiento de alimentos, la agricultura y la lucha contra las plagas.

Se dedicó una jornada científica especial a conmemorar el vigésimo aniversario del inicio de las actividades de cooperación en estas esferas entre el OIEA y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), cooperación que ilustra el programa conjunto establecido en 1964 para ayudar a los países a aplicar las técnicas nucleares para el desarrollo de la agricultura y la alimentación.

Además de las exposiciones y muestras presentadas por expertos del Organismo, tres distinguidos científicos dictaron conferencias sobre las aplicaciones concretas de la energía nuclear, por ejemplo, la lucha contra plagas que constituyen una amenaza para los cultivos y la salud pública, la elevación de la productividad de

plantas y animales y la conservación de los alimentos.* A continuación ofrecemos aspectos destacados de dichas conferencias:

“Empleo de la esterilidad genética inducida en la lucha contra los insectos”, por el Dr. Thomas Odhiambo, Director del Centro Internacional de Fisiología y Ecología de los Insectos (INCIPE), Nairobi, Kenya.

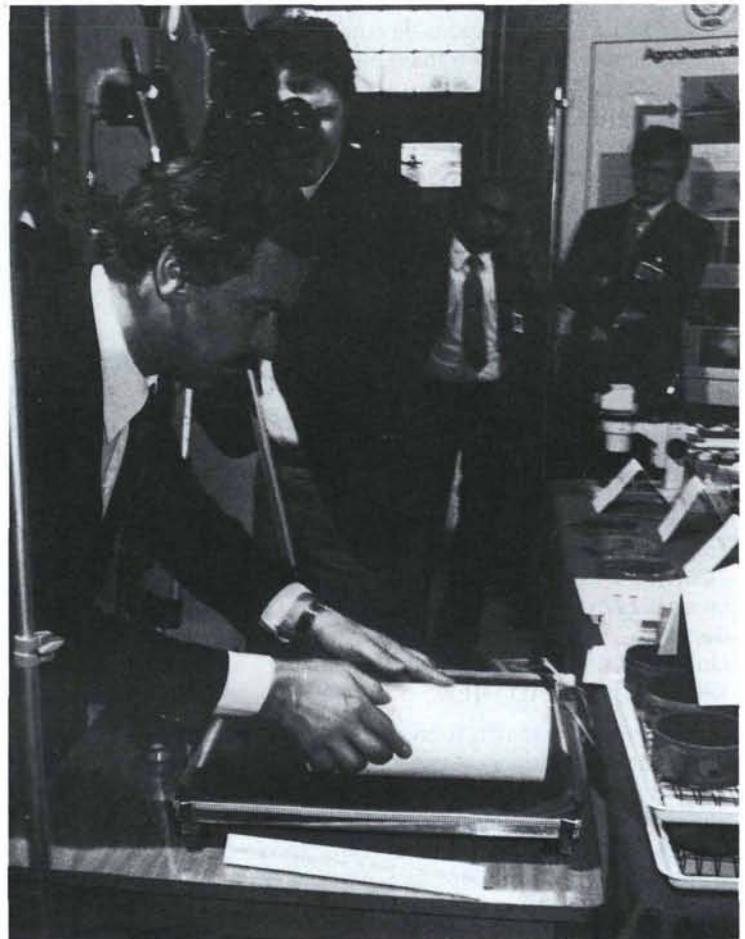
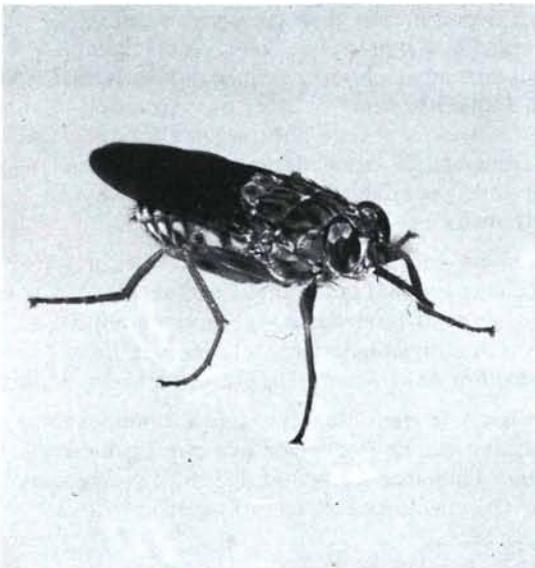
El Dr. Odhiambo informó que pese a repetidos intentos para controlar insectos, las plagas tropicales siguen ocasionando en Africa pérdidas muy elevadas de alimentos, del orden del 42 al 43% de la posible producción agrícola.

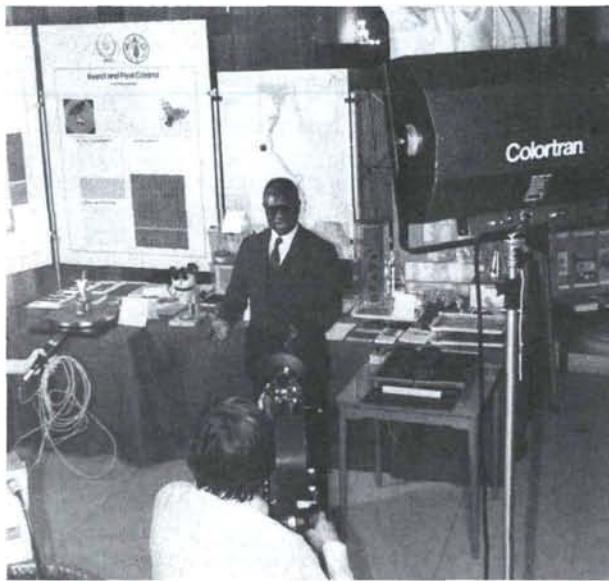
Expresó además que si bien algunos métodos aislados, como los plaguicidas por ejemplo, habían hecho nacer grandes expectativas, los resultados no han estado a la altura de las esperanzas por diversas razones, entre las que figuran la preocupación por el medio ambiente y la resistencia de los insectos.

En su opinión, la solución conocida como Lucha integrada contra las plagas (LIP) es “una vía que se

* Pueden obtenerse ejemplares de los tres documentos científicos en la División de Información Pública del OIEA, Apartado de Correos 100, A-1400 Viena, Austria.

La exposición científica “en vivo”, del Laboratorio de Seibersdorf, Austria, perteneciente al Organismo, ilustró en forma gráfica los proyectos de lucha contra las plagas y los insectos y despertó gran interés entre los delegados y los representantes de los medios de comunicación presentes en la Conferencia. Aquí se alimenta sangre a través de piel artificial a una mosca tsé-tsé —plaga tropical que toma su alimento de animales y seres humanos y provoca la enfermedad del sueño— para demostrar las técnicas de cría en laboratorio elaboradas en Seibersdorf. Criadas por millones, las moscas machos (debajo de estas líneas) se esterilizan posteriormente mediante radiación ionizante y luego se sueltan en zonas infestadas para que sirvan de agentes móviles del control de la natalidad, lo que permite disminuir la amenazante población de moscas.





Después de su conferencia, el Dr. Odhiambo fue entrevistado por el Servicio de filmación del OIEA.

abre en el futuro para el control, de largo alcance, eficaz y aceptable desde el punto de vista ecológico, de las plagas". El LIP es un enfoque coordinado que trata fundamentalmente de aprovechar al máximo los reguladores naturales de las poblaciones (por ejemplo, predácesos y parásitos), el uso selectivo de los insecticidas, y un control y vigilancia eficaces. Para obtener mayores beneficios y más seguridad en materia de protección agropecuaria, podrían "superponer" nuevos métodos, por ejemplo, los de control genético.

Al examinar los métodos de control genético, el Dr. Odhiambo elogió el trabajo que se ha realizado en el marco del Programa conjunto FAO/OIEA para el mejoramiento de la técnica de los insectos estériles (TIE), que emplea la radioesterilización para reducir las poblaciones de plagas. Señaló que entre los éxitos que la TIE ha obtenido en los decenios anteriores figuran el control del gusano barrenador (en Curazao; la región sudoccidental de los Estados Unidos y México), la Moscamed (en El Salvador y México) y la mosca oriental de la fruta (en Guam y Okinawa).

Expresó el Dr. Odhiambo que la técnica ha resultado sobre todo eficaz cuando cumplen ciertas condiciones previas y cuando se usa principalmente como medida preventiva de lucha contra las plagas.

Recientemente, dijo el Dr. Odhiambo en su informe, la TIE obtuvo resultados positivos en Africa en la lucha contra la mosca tsé-tsé, pese a los diversos problemas científicos y tecnológicos con que tropezó. Recalcó en especial tres programas de la TIE que se ejecutan en Tanzania, Nigeria y en la zona central de la Sabana de Guinea en Burkina Fasso, en los que participa la División Mixta FAO/OIEA.

Al hacer un resumen sobre el empleo de la TIE en la lucha contra la mosca tsé-tsé, el Dr. Odhiambo expuso que la técnica era "aceptable desde el punto de vista ambiental", "específica para determinadas especies" y que "se puede prolongar su empleo de modo que se aplique de forma generalizada; se puede emplear como medida de cuarentena y es más eficaz cuando la densidad de las poblaciones es baja o muy baja".

Aunque todavía quedan aspectos que los trabajos de investigación y desarrollo en curso deberán dilucidar, la TIE "está demostrando su elevada eficacia económica y comienza a presentar ventajas respecto de los métodos convencionales de lucha contra la tsé-tsé".

"Uso de las técnicas nucleares para elevar la productividad de plantas y animales", por el Dr. M.S. Swaminathan, Director General del Instituto Internacional de Investigaciones del Arroz (IRRI)*, Los Baños, Filipinas.

Al examinar algunos casos de aplicación de las técnicas nucleares para el mejoramiento de cultivos, el Dr. Swaminathan señaló que el uso de la radiación en la fitotecnia ha contribuido a mejorar la producción mundial. Apoyándose en datos del Organismo señaló particularmente que en más de 33 países se habían autorizado "336 cultivares mejorados de cereales, otras especies productoras de granos, verduras, plantas forrajeras, frutales y cultivos de uso industrial y más de 250 plantas ornamentales" para su cultivo.

Encomió la función de la División Mixta FAO/OIEA en el logro de la vinculación de las investigaciones agrícolas y de energía atómica —que ha dado origen a lo que denominó una "interacción simbiótica" beneficiosa para muchos países—, y en la elaboración de medios que permiten la aplicación de la energía nuclear, que se han convertido en "valiosos complementos" de los métodos convencionales.

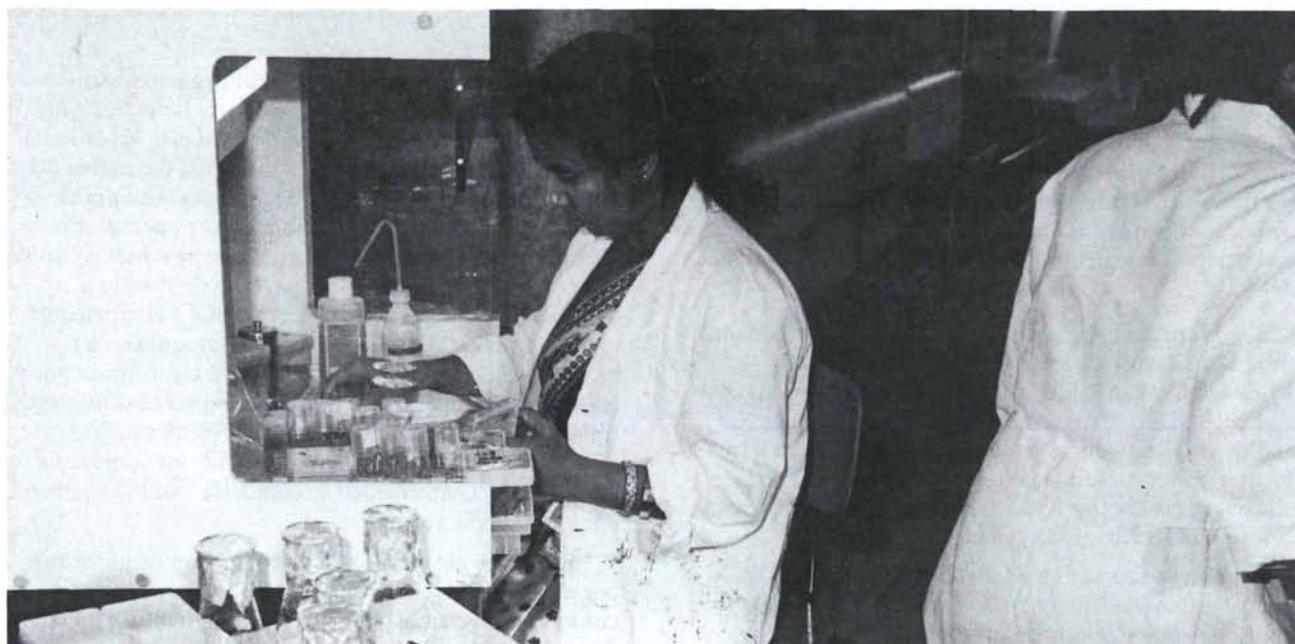
El Dr. Swaminathan se refirió a la gran cantidad de investigaciones científicas que se realizan en materia de radiación con fines mutágenos para obtener diversas características deseadas, entre las que figuran la reducción del tiempo de maduración, el aumento de la resistencia a la enfermedad, el incremento del número de variedades y la elevación de los rendimientos. Citó, entre otros ejemplos, las nuevas variedades de arroz, cuya introducción en Birmania y California, Estados Unidos, ha sido satisfactoria y ha dado origen a mayores rendimientos, y a una nueva variedad de semillas de ricino que madura en 120 días y no en 270, lo que ha permitido que en la India la cosecha pueda realizarse antes de la temporada de seca.

Respecto de los esfuerzos que se llevan a cabo para aumentar la producción general de cereales, el Dr. Swaminathan expresó que con las mutaciones inducidas por radiación sería posible ampliar la base genética e identificar nuevos genes de variedades semienanas de arroz y trigo pues, según afirmó, "el cultivo comercial de variedades que dependen de un solo gen podría conducir a la vulnerabilidad genética ante enfermedades y plagas".

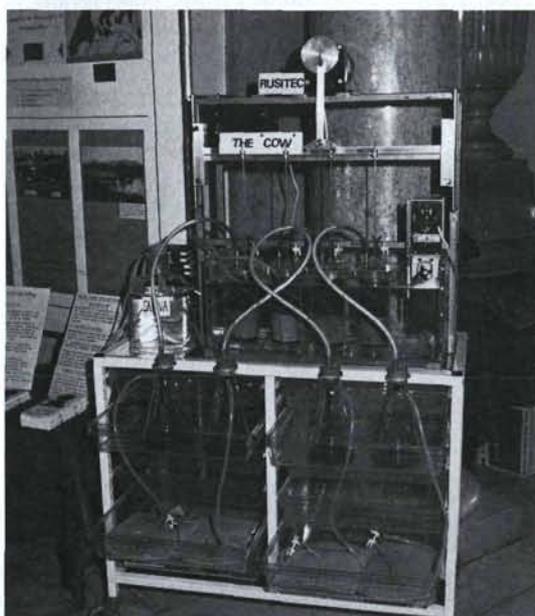
Añadió que con el empleo de técnicas nucleares se pudiera elevar aún más la productividad de variedades modernas de arroz semienanas y de gran rendimiento, que servirían, muy concretamente, para identificar plantas madres de características fotosintéticas superiores.

En materia de transferencia genética, examinó algunas técnicas concretas de irradiación que investigan diversos institutos y laboratorios, incluidos el IRRI y el laboratorio del Organismo en Seibersdorf, Austria.

* IRRI – International Rice Research Institute.



Otra exposición del "laboratorio de trabajo" de Seibersdorf exhibía técnicas de cría de plantas *in vitro* (foto superior). Desde hace años, los científicos vienen utilizando con éxito las radiaciones para criar mejores variedades vegetales que hoy se cultivan en docenas de países. En la foto inferior, el señor Bjoern Sigurbjoernsson, Director de la División Mixta FAO/OIEA informa a los directores generales de la FAO, Dr. Saouma (a la derecha) y del OIEA, Dr. Blix (centro), sobre RUSITEC, una "vaca" del Laboratorio de Seibersdorf que se emplea en estudios de trazadores isotópicos para mejorar la nutrición animal. Actuando como un sistema digestivo artificial, la máquina (cuyo frente aparece en la foto de la derecha) permite a los investigadores observar las funciones del rumen y estudiar la descomposición de los piensos de baja calidad, facilitando así el desarrollo de procedimientos encaminados a realzar la nutrición y minimizar los costos de alimentación.



El Dr. Swaminathan explicó también el importantísimo papel que los trazadores radioisotópicos desempeñan en otras esferas de la productividad agrícola; pueden citarse, entre otros, el empleo de isótopos para mejorar la eficacia de fertilizantes y plaguicidas, la ampliación de los conocimientos en materia de fijación del nitrógeno y el perfeccionamiento de la ordenación del agua para el riego.

Productividad pecuaria. Respecto de las actividades de la División Mixta FAO/OIEA y otros, el Dr. Swaminathan informó que para elevar la productividad pecuaria, o sea, la producción de carne, leche, o ambos, se vienen empleando técnicas nucleares en tres formas principales. Estas son el mejoramiento de la eficacia reproductiva, el valor nutritivo de los piensos y la lucha contra las enfermedades.

En muchos países en desarrollo, la productividad animal es baja, señaló el Dr. Swaminathan, pese a que es en los países en desarrollo como grupo donde se concentra la proporción de ganado más elevada del mundo (65% de bovinos, 51% de ovinos, 94% de caprinos y casi toda la población mundial de búfalos).

El Dr. Swaminathan expresó que para mejorar la reproducción del ganado, el radioinmunoensayo (RIA) y otras técnicas afines habían dado "muy buenos resultados" en el estudio de bovinos, ovinos, caprinos y búfalos. Agregó que el RIA requiere sólo pequeñas muestras de sangre o leche —que en ocasiones puede recoger el propio campesino— "sin que sea necesario administrar al animal sustancias radiactivas". Explicó que con este método se mide la progesterona, la hormona de la reproducción, lo que permite vigilar con exactitud la evolución de la madurez sexual, el estro y la preñez y elaborar métodos para incrementar la eficacia reproductora.

El Dr. Swaminathan informó que con el fin de mejorar la nutrición animal, se está empleando la radiación para aumentar la digestibilidad de los piensos y reducir la patogenicidad de los productos de desecho y que los trazadores radioisotópicos son "ideales" para estudiar los sistemas digestivos de los animales.

Calificó de "únicas" las técnicas isotópicas de medición de las tasas de producción de los ácidos grasos volátiles y las tasas de síntesis de la materia microbiana del rumen: "principales fuentes de energía y proteína de los animales huéspedes".

Un aspecto muy importante es elevar el valor nutricional de los piensos locales de baja calidad, como la paja o el forraje, de uso corriente en todos los países en desarrollo. Reseñó brevemente los resultados obtenidos en varios países, entre ellos Corea, Filipinas, el Perú y Sri Lanka.

Asimismo expresó que también en las esferas de la sanidad animal y la lucha contra las enfermedades se aprovechan las técnicas nucleares, que se aplican junto con los métodos parasitológicos e inmunológicos usuales. En especial, estas técnicas hacen uso de organismos atenuados por radiación como posibles vacunas contra infecciones parasitarias; de sustancias marcadas en pruebas de inmunoanálisis para diagnosticar las infecciones y de la radiación y los radisótopos para estudiar la respuesta de inmunidad a los parásitos en los animales.

El Dr. Swaminathan destacó los "progresos significativos" alcanzados en la lucha contra las infecciones parasitarias mediante el empleo de vacunas. En la India, se elaboró una vacuna contra la infección del verme del pulmón de los ovinos, y en la Argentina y Etiopía se están realizando estudios adicionales al respecto. En el Sudán, se han obtenido "alentadores resultados" en la elaboración de vacunas que están contribuyendo a controlar la esquistosomiasis bovina. Con el empleo de vacunas irradiadas, se están haciendo progresos en la lucha contra la babesiosis, enfermedad transmitida por las garrapatas, pues como "la garrapata vectora no puede transmitir los parásitos irradiados, éstos no pueden recuperar su virulencia". Antiguamente en la mayoría de los casos la enfermedad se combatía con medicamentos o inmunización previa.

"Progresos alcanzados en la irradiación de alimentos", por el Dr. Dick De Zeeuw, Director General, Investigaciones Agropecuarias, Ministerio de Agricultura y Pesca de los Países Bajos.

El Dr. De Zeeuw informó que aunque todavía quedan obstáculos por vencer, la irradiación de los alimentos gana cada vez mayor aceptación entre las autoridades sanitarias y alimentarias, como método eficaz para la conservación segura de alimentos, reducir las pérdidas y permitir una distribución más amplia de productos que, como los de origen marino, son muy perecederos.

Expresó que dados el volumen de las pérdidas anuales de alimentos en el mundo en desarrollo y lo apremiante de dicha situación —hasta el 50% de los cereales y semillas en América Latina, el 60% de cereales y frijoles en África y el 30% de cereales, patatas y cebollas en la India— la irradiación de alimentos permitiría ampliar en gran medida los suministros alimentarios.

En casi todos los países del Asia sudoccidental y meridional, dijo el Dr. De Zeeuw, existe "gran interés" en el proceso, sobre todo en el mejoramiento de la conservación del pescado mediante la irradiación. Añadió que los principales factores que motivan ese interés son las ventajas económicas, la ampliación del comercio de alimentos y la reducción de los riesgos para la salud.

Señaló que los estudios han demostrado que la irradiación de alimentos podría competir con los métodos convencionales, puesto que el costo unitario de la irradiación equivale a un por ciento mínimo del valor del producto tratado; luego hizo referencia al trabajo realizado en la Instalación Internacional para la Tecnología de la Irradiación de Alimentos (IITIA), que financian conjuntamente la FAO, el OIEA y los Países Bajos.

Si bien los costos de capital de las instalaciones para la irradiación de alimentos son elevados, éstas necesitan poca mano de obra y su consumo de energía es bajo. La irradiación de las patatas y las cebollas, por ejemplo, requiere unas 16 veces *menos* energía que la refrigeración de esos mismos vegetales para un período igual de almacenamiento.

Recalcó que ya no se duda de la comestibilidad de los alimentos irradiados. Las autoridades sanitarias y alimentarias internacionales han convenido que los alimentos irradiados (expuestos a una dosis media de hasta 10 KGy) no ofrecen peligro para el consumo humano, no representan un riesgo toxicológico, ni



Entre las decenas de personas que, después de las conferencias científicas, probaron los alimentos irradiados que componían el banquete "internacional", estuvieron los directores generales de la FAO, Dr. Saouma (izquierda), y del OIEA, Dr. Blix (centro). Bangladesh e Indonesia suministraron camarones y ancas de rana irradiados y el Japón envió papas fritas hechas con papas irradiadas. También se exhibieron (foto superior) setas, cebollas, papas y fresas irradiadas procedentes de los Países Bajos. Junto a los alimentos había orquídeas de Tailandia irradiadas para la lucha contra los insectos.



provocan problemas nutricionales ni microbiológicos especiales.

A fin de facilitar la comercialización, la Comisión del Codex Alimentarius, que cuenta con 122 países miembros, aprobó las normas generales para alimentos irradiados, con arreglo a las cuales los alimentos irradiados estarán sujetos a las normas generales alimentarias aplicables a cualquier otro alimento.

El Dr. De Zeeuw señaló que en muchos países se han realizado avances "notables" en materia de normas y que las empresas comerciales, asociaciones y organismos oficiales dan muestra de un "renovado" interés en la irradiación de alimentos.

Aunque desde el punto de vista comercial se han ampliado sus aplicaciones, todavía siguen existiendo obstáculos respecto de la legislación necesaria, la aceptación por el consumidor y la ausencia de estudios de viabilidad económicos y tecnológicos realistas realizados por la industria alimentaria. El Dr. De Zeeuw encomió los esfuerzos que realiza la IITIA para vencer esos

obstáculos, y se refirió, en especial, a las actividades de investigación, capacitación y transferencia de tecnología, destacando que en los cinco años anteriores se habían presentado 50 proyectos.

Al hacer un llamamiento en pro del fortalecimiento de la cooperación internacional para ampliar las aplicaciones prácticas, instó a que se prestara un apoyo continuo a estas actividades. Agregó que el establecimiento, en mayo de 1984, del Grupo internacional consultivo para la irradiación de alimentos por los Estados Miembros de la FAO, el OIEA y la OMS, y la constitución, más reciente, de un grupo científico consultor de la Asociación europea para el empleo de métodos nucleares en la agricultura son indicios positivos en materia de colaboración.

Grupo de expertos sobre seguridad nuclear

Los expertos esperan mayores adelantos en el futuro

Incluso cuando el historial de seguridad industrial de las más de 300 centrales nucleares en explotación en el mundo resulta incomparable, los principales expertos en seguridad internacional que participaron en un debate abierto durante la Conferencia General del OIEA opinaron que varios adelantos que se han producido en esta esfera ofrecen la perspectiva de nuevas mejoras.

Formaban parte del grupo 30 funcionarios superiores de seguridad de 23 Estados Miembros del OIEA donde la energía nucleoelectrica desempeña un papel importante en la producción y la planificación energéticas. Entre ellos estaban el Sr. Nunzio Palladino, Presidente de la Comisión Reguladora Nuclear de los Estados Unidos de América, el Sr. Yevgeni Kulov, Presidente de la Comisión Estatal para la Supervisión y la Seguridad Nuclear de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, y el Sr. Jiang Shengjie, Director de la Oficina Nacional de Seguridad Nuclear de China.

De la reunión, que juntó por primera vez a los principales reglamentadores nucleares del mundo, no se pretendía que surgieran conclusiones especiales. Su propósito principal era más bien lograr un intercambio oficioso de criterios sobre importantes temas de seguridad y reforzar contactos, ya que las decisiones principales en materia de seguridad que se adopten en una parte del mundo tienen indiscutibles repercusiones internacionales. Existe el propósito de celebrar estas reuniones de forma periódica como parte de las Conferencias Generales del Organismo.

A propuesta del Organismo la atención se centró en diversos temas concretos que suponen la elaboración de medidas definidas de investigación y desarrollo y que, junto con la experiencia operacional que se acumule, puedan contribuir a aumentar la seguridad. Entre los temas dignos de atención están:

Estudios del término fuente. De notable interés desde el accidente de Three Mile Island ocurrido en los Estados Unidos de América en 1979, el término fuente se refiere a la cantidad, sincronización y tipo de radionucleidos que pueden liberarse al medio ambiente durante accidentes graves que se produzcan en centrales nucleares. No hay un término fuente que sirva de norma, sino más bien una variedad de términos según las características específicas de los accidentes hipotéticos. Los participantes parecieron compartir los criterios que resumieron el Sr. Palladino de los Estados Unidos de América, y el Sr. H.P. Bochmann, Jefe del Departamento de Seguridad de las Instalaciones Nucleares del Ministerio del Interior de la República Federal de Alemania, de que el problema del término fuente guarda mayor pertinencia para el análisis de los accidentes graves que de los accidentes que se derivan de diseños básicos tradicionales. Los trabajos en curso permiten anticipar la reducción de los datos sobre liberación de la radiación por un factor de 10 e incluso mayor bajo algunas condiciones. Se subrayó la influencia del diseño de contención, ya que el factor más importante para determinar las consecuencias en el exterior del emplazamiento es el

momento del fallo de confinamiento. Se convino en que el perfeccionamiento de las definiciones de los términos fuente no exige cambios importantes de diseño y en que se necesitan más datos antes de que se pueda entrar a analizar cambios importantes en las principales revisiones de reglamentación. Se señaló que los estudios son de importancia clave para la planificación en casos de emergencia y se puso de relieve que el papel del Organismo en la organización del intercambio internacional de información sobre el tema y en la evaluación de las posibilidades de que la riqueza de material que emane de muchos programas de investigación se emplee para la elaboración de directrices son otras formas de apoyar a los países que poseen programas nucleares de poca envergadura.

Evaluación probabilística de riesgos (EPR). En relación con este tema, las posiciones fueron poco dispares. En sus resúmenes, el Sr. Z. Domaratzki, Director General de la Dirección de Regulaciones sobre Reactores de la Junta de Control de Energía Atómica del Canadá, y el Sr. P. Tanguy, Director del Instituto de Seguridad y Protección Nucleares de Francia, destacaron que las técnicas de evaluación probabilística de riesgos no son nuevas y que en los criterios determinísticos hay siempre elementos de este género. Por tanto, las técnicas de EPR se consideran muy adecuadamente un instrumento más de los métodos existentes. Su principal campo de aplicación es aún la revisión de diseños para definir, por ejemplo, las deficiencias de los sistemas eléctricos. También sirven de ayuda para decidir los requisitos de acondicionamiento retrospectivo y para evaluar las prioridades de los proyectos de investigación. Se espera que la comparación continua de los resultados con la experiencia acumulada en la explotación de los equipos de las centrales nucleares contribuya al mejoramiento de las técnicas de evaluación probabilística de riesgos.

Normalización. Aunque los diseños normalizados de las centrales presentan algunos inconvenientes, ya que una deficiencia en una unidad afecta a todas las demás, suele considerarse que la normalización ejerce una influencia positiva en la seguridad nuclear. En especial se subrayó que una vez definidas las preocupaciones en materia de seguridad, es posible remediarlas con prontitud en todas las unidades y las revisiones de seguridad pueden aprovechar la experiencia previa con más facilidad.

Cooperación internacional. Se señaló que el perfeccionamiento de los mecanismos para el intercambio mundial de la información operacional, como el Sistema de Notificación de Incidentes del OIEA (IRS)*, se considera un elemento importante de la gestión de seguridad. Estos mecanismos sirven para la creación de bases centralizadas de datos y redes de comunicación que refuerzan la coordinación mundial del análisis de la seguridad y la comprensión de graves problemas de seguridad.

Interrupción del suministro eléctrico de la planta. Según el informe del Sr. J. Beranek, Inspector General

* IRS - (IAEA's) Incident Reporting System.



Los expertos internacionales en seguridad nuclear, reunidos en discusión abierta, apuntaron varias iniciativas que podrán perfeccionar el buen historial de seguridad de la industria en el futuro.

de Seguridad Nuclear de Checoslovaquia, y el Sr. M.R. Srinivasan, Presidente de la Junta de Energía Nuclear de la India, la experiencia dicta que las interrupciones del suministro eléctrico de la planta no constituyen una preocupación importante de seguridad, al menos para unidades de reactores de hasta 600 megavatios, cuyos sistemas existentes pueden solucionar el problema. Se observó que es muy poco probable que se produzca una pérdida prolongada de toda la energía eléctrica en el emplazamiento y fuera de él. Hay estudios en marcha referentes, en particular, a reactores mayores, mientras que el perfeccionamiento de la confiabilidad y la capacitación de los operadores de los generadores diesel contribuyen también a una mejor gestión futura del problema.

Plantas para la calefacción de distritos. Entre las nuevas tendencias de la nucleoeenergética están las centrales nucleares de doble función que proporcionan electricidad y vapor para necesidades industriales y de calefacción. (Véanse los artículos sobre el tema en este volumen.) El Sr. Kulov, Presidente de la Comisión Estatal de Seguridad y Supervisión Nucleares de la URSS, ofreció una perspectiva de las centrales que se construyen en Gorki y Voronezh. Debido a que se encuentran emplazadas en zonas metropolitanas, se elaboraron nuevos elementos de seguridad para atender incluso a problemas con muy remotas posibilidades de que se produzcan, como los daños a vasijas importantes, los accidentes de aviación y las explosiones químicas. Para evitar todo tipo de fusión del núcleo, se adoptó un diseño vasija/vasija, se integraron los componentes principales y se eliminaron las tuberías de gran diámetro. El sistema de emergencia para la refrigeración del núcleo posee tres lazos independientes y en el circuito primario no hay válvulas de seguridad. Se emplean dos tipos distintos de contención: un edificio reforzado sobre el terreno y un edificio parcialmente sumergido para protegerlo de sucesos exteriores. Con un diseño

de tres circuitos se evita que en caso de fugas del circuito primario el escape de radiactividad alcance a los usuarios.

El enfoque de China

También resultó interesante el enfoque de China respecto de la seguridad nuclear, que reseñó el señor Shengjie, Director de la Oficina Nacional de Seguridad Nuclear de China, que es el órgano central de regulación. Se hacen los mayores esfuerzos para lograr que la Oficina entre en pleno funcionamiento, elaborando códigos y guías de seguridad (basados en el programa NUSS del OIEA), estudiando las técnicas avanzadas de evaluación de la seguridad y coordinando la investigación sobre seguridad nuclear del país. El señor Shengjie señaló además que se han concluido acuerdos de cooperación con el Brasil, los Estados Unidos de América, Francia, y la República Federal de Alemania que incluyen temas de seguridad nuclear.

¿Cuán segura es la seguridad?

Una de las cuestiones que dieron ímpetu al debate fue si las centrales nucleares en existencia eran lo suficientemente seguras. En el debate general se hizo evidente que la seguridad nuclear ha alcanzado un nivel alto y que no se necesitaban cambios drásticos en el criterio o el diseño. Sin embargo, es de esperar que las medidas para la consolidación de los logros y para el intercambio de experiencias e investigación general amplíen los márgenes de seguridad.

Se expresó que era necesario proceder en forma cautelosa al determinar los requisitos de acondicionamiento retroactivo a fin de evitar cambios o modificaciones que resultarían contraproducentes para la seguridad general. Es de esperar que la experiencia operacional continua y las actividades bien definidas de investigación y desarrollo permitan la obtención de valiosos beneficios futuros.