

INTERVENCIÓN DEL DOCTOR ERNESTO VILLARREAL
DIRECTOR
INSTITUTO DE ASUNTOS NUCLEARES -IAN-

El comienzo de las aplicaciones nucleares puede situarse en 1896 al descubrirse la radiactividad natural. Con la incorporación de un buen número de investigadores se dio un gran paso en 1934 con el descubrimiento de la radiactividad artificial. En 1939 se llegó a comprobar la división de los núcleos y en 1942 se logró la primera reacción en cadena autosostenida. De esta manera no solamente se tuvo acceso a la enorme fuente de energía que es la fisión nuclear, sino a la posibilidad de producir gran variedad de radioisótopos para múltiples aplicaciones en salud, industria, agricultura, hidrología, minería, etc.

En 1945 la energía nuclear muestra su enorme poder devastador en Hiroshima y Nagasaki. En 1954, en la Unión Soviética, entra en operación el primer reactor nuclear de generación eléctrica; para 1986 ya son 397 reactores de potencia los encargados de producir el 16% de la generación eléctrica mundial.

Para un país como Colombia, no es la generación eléctrica nuclear la finalidad del empleo de la tecnología nuclear, sino las aplicaciones no energéticas. Estas últimas determinaron que para 1981 más de cuarenta y cinco países dispusieran de centros nucleares, dedicados al desarrollo y aplicación de estas tecnologías en todas las áreas del conocimiento, con un total aproximado de 290 reactores de investigación de diverso tipo y potencia. Una característica de los centros de investigación nucleares es la de ser eminentemente multidisciplinarios, pues no están contruidos en torno a una disciplina sino en torno a una tecnología, muy particular, aplicable a las más variadas disciplinas. Por esta razón en un centro de investigaciones nucleares se encuentra una variedad grande de profesionales y especialidades; otra característica importante de estos centros es la concentración extraordinaria de instrumental y equipos experimentales, de alto costo y en muchos casos únicos en el país.

Otra característica de estos centros es que sus instalaciones son utilizadas por varios grupos vinculados a diversos programas y proyectos; existe por consi-

guiente una estrecha interacción entre el centro de investigaciones y los usuarios del mismo, como son los del sector industrial y académico. Por ejemplo, la puesta en marcha de un programa de producción de radioisótopos requiere un aporte importante y la colaboración de distintos grupos de especialistas: ingenieros nucleares, químicos, radioquímicos, médicos, físicos de seguridad, ingenieros electrónicos, mecánicos, etc.; es así mismo cierto que el empleo de estos radioisótopos necesita de equipos especiales que deben ser importados, o en algunos casos fabricados por la industria nacional.

Podemos concluir que la tecnología nuclear tiene un gran efecto multiplicador, ya que el uso de los diversos radioisótopos y de los equipos generadores de radiaciones ionizantes, implica un desarrollo de diversas industrias y participación de muy diversos profesionales.

La existencia de centros de investigación nuclear no significa que se debe confiar sólo a ellos el estudio y empleo de la tecnología nuclear. Nada sería más extraño a la verdadera misión de un centro nuclear, que monopolizar el estudio y el uso de esa tecnología. A medida que la tecnología nuclear se difunde en la estructura tecnológica e industrial de un país, el centro nuclear puede ir entregando ciertas actividades nucleares y empezando a desarrollar otras, que a su vez podrán ser usadas posteriormente fuera del centro nuclear.

En Colombia las técnicas nucleares se usan en la medicina, en aplicaciones como terapia del cáncer y de manera fundamental, en el diagnóstico; también se usan las radiaciones para esterilización de instrumental médico. En el área agropecuaria las técnicas nucleares se utilizan para el desarrollo de vacunas, para el mejoramiento de cultivos por mutación y para estudiar el rendimiento de diversos fertilizantes aplicados a cultivos nuestros. Se utilizan las técnicas nucleares en la conservación de alimentos y posiblemente se utilizarán en el control de la mosca de la fruta.

En hidrología y geología se utilizan diversos radioisótopos para estudiar los recursos acuíferos superficiales y subterráneos, así como para evaluar los recursos naturales no renovables. En la industria, la tecnología nuclear está sirviendo para realizar control de procesos en la producción de diferentes bienes; es además muy frecuente el uso de trazadores radiactivos y de ensayos no destructivos en actividades de construcción de oleoductos y en procesos industriales.

De acuerdo con los datos sobre usuarios de la tecnología nuclear en Colombia, hoy día hay más de 10 000 personas trabajando con la misma, especialmente en los

sectores de la salud y de la industria. El número de usuarios continúa aumentando con la ejecución de programas como el Plan Nacional de Cáncer.

Para soportar y controlar de manera adecuada el empleo de la tecnología nuclear, el Gobierno creó desde hace veintisiete años el Instituto de Asuntos Nucleares, que adelanta programas de servicios, o de investigación y desarrollo en las siguientes áreas: medicina, industria, hidrología, agricultura, electrónica, física, química, geología, metalurgia y energías renovables. Todos estos programas se realizan en estrecha colaboración con otros centros de investigación, con universidades y con la industria.

El empleo creciente de la tecnología nuclear en el país requiere de importaciones que actualmente alcanzan los 500 mil dólares anuales en radioisótopos y otros compuestos; estos elementos no pueden fabricarse en el Instituto, a causa de que su infraestructura física no es adecuada para tal fin. Consciente de lo anterior, el Gobierno Nacional está adelantando un proyecto que consiste en dotar a la entidad de un reactor de investigación y varios laboratorios adecuados para la producción de radioisótopos, y para la investigación requerida por el país; concluido el proyecto se podrá fabricar una buena parte de los materiales de uso creciente en Colombia.

Deseo referirme a dos de los programas del Instituto: el de energías renovables y el de metalurgia.

En Colombia ha venido creciendo el empleo de la energía solar y de la biomasa y hoy día existen varios fabricantes nacionales de equipos que usan tales energías; el Instituto está creando laboratorios para efectuar control de calidad a equipos importados o nacionales que están instalando. A la vez, el Instituto recoge datos sobre el potencial de las dos anteriores energías y efectúa publicaciones de tales datos, que son útiles a los usuarios de las mismas. Finalmente se han diseñado prototipos que utilizan la energía solar en el secado de granos, el suministro de agua caliente y la desalinización del agua.

El Gobierno Nacional adelantará, durante los próximos años, importantes proyectos de exploración y explotación de oro, que requieren de una adecuada infraestructura de soporte, el programa de metalurgia del Instituto posee los laboratorios necesarios para determinar los procesos físico-químicos que hay que dar a los diferentes minerales en la obtención del oro. A la vez estos laboratorios están siendo utilizados para la determinación de procesos similares, que permiten obtener elementos como el cobre y el uranio.