

En Chile, al igual que en otros países latinoamericanos, se han realizado cursos en forma esporádica destinados a cumplir la primera etapa, en la actualidad cursos regulares de esta especie dictados en español, sólo el centro nuclear de la Universidad de Puerto Rico. La segunda etapa es aún más difícil de alcanzar en nuestro medio, ya que sólo en los últimos años empiezan a aplicarse los radioisótopos en los centros clínicos universitarios. La Universidad de Chile ha dispuesto de un laboratorio de radioisótopos para uso clínico en la Cátedra E de Medicina, en el Hospital del Salvador, desde 1954. Junto con introducir diversas técnicas diagnósticas y terapéuticas a la rutina hospitalaria (Boletín N° 2) este laboratorio ha permitido entrenar personal médico y paramédico en esta disciplina. La experiencia acumulada y las facilidades de que se dispone para la enseñanza de graduados han llevado a plantear la posibilidad y necesidad de ampliar este centro orientándolo al entrenamiento de médicos internistas latinoamericanos, en el uso clínico de los radioisótopos.

La Facultad de Medicina, con el respaldo del Servicio Nacional de Salud, ha sometido un proyecto con este objeto a la consideración de la Oficina Sanitaria Panamericana y a la Fundación Kellog solicitando su apoyo económico. Su aprobación permitiría la venida de médicos internistas latinoamericanos a perfeccionarse por períodos de un año en el campo de su respectiva especialidad (endocrinología, hematología, gastroenterología, etc.). Dentro de su programa estaría el aprendizaje en el uso médico de los radioisótopos, herramienta que deberían emplear en algún trabajo de investigación durante su estada incorporados a la actividad normal del departamento respectivo. El concepto básico del proyecto es que los becados no vendrían a especializarse en radioisótopos, por cuanto no es posible crear especialistas alrededor de una técnica aplicada, sino que vendrían a recibir

instrucción de graduados en la subespecialidad médica que cada uno elija y, en consecuencia, el uso de radioisótopos en este campo y por ende en el resto de sus aplicaciones médicas. La aprobación de este proyecto significaría para la Universidad, recibir alrededor de US\$ 40.000 en equipo y otra suma equivalente en un plazo de 5 años, destinada a cubrir los gastos de administración del curso, becas de los alumnos y becas para profesores visitantes. En este último rubro se desea traer anualmente un médico extranjero que se destaque en algún campo de la medicina interna, por un período de tres a seis meses, para que realice trabajos de investigación, aplicando radioisótopos y para que colabore en la enseñanza del grupo de graduados.

#### EL ESTUDIO DE LAS CIENCIAS Y TÉCNICAS NUCLEARES EN FRANCIA

La realización de un programa de energía atómica exige materias primas y máquinas como asimismo contar con un personal competente. La falta de técnicos ha sido a menudo un freno para iniciativas encaminadas a acelerar el desarrollo del programa, cosa tanto más sensible cuando un país es rico en materias primas. Por esto, el Comisariato de Energía Atómica de Francia se preocupó desde su fundación de formar los especialistas necesarios para llevar a cabo su función propia y la de las industrias llamadas a colaborar con él.

Las universidades, las escuelas superiores y las escuelas técnicas han dado a los que han querido consagrarse a esta novísima ciencia nuclear una base que era indispensable. Pero la especialización requiere el contacto y práctica de accesorios y aparatos determinados (reactores, aceleradores, etc.) bajo la dirección de un personal científico y técnico muy capacitado, y al corriente de los últimos progresos alcanzados en cada rama. De ésto se ha encargado en Francia el Centro de Estudios Nucleares de Saclay, dependiente del Instituto Nacional de Ciencias y Técnicas Nucleares (INSTN), creado en 1956. La enseñanza del INSTN está dedicada a los estudiantes de las universidades y al personal de las empresas industriales que lo deseen; también acoge alumnos extranjeros.

En el campo de los estudios de ciencias y técnicas nucleares, el INSTN procura una permanente colabo-

ración entre las Facultades de Ciencias, las de Medicina, de Farmacia, las grandes escuelas de ingeniería, por una parte, y el Comisariato para Energía Atómica, por otra.

Para asegurar esta colaboración, junto al Director del INSTN figura un Consejo de Estudios, con un total de 28 miembros, que representan a las universidades, el Estado, institutos de investigación, las escuelas de estudios técnicos, la industria, el comercio, la agricultura y el Comisariato de Energía Atómica.

Los principales estudios establecidos en Saclay son: Cursos de Ingeniería Atómica, Curso del 3.er ciclo, comprendiendo Metalurgia Especial y Teoría y Técnica de los Aceleradores, Cursos de Radiobiología, Cursos de Térmica y Mecánica de los fluidos en los Reactores, Cursos de Física Teórica y Mecánica Cuántica, y de utilización de Radioelementos. Aparte de ésto, todos los años se dedican sesiones de un mes en provecho de médicos.

Una parte muy importante de los cursos está dedicada a los trabajos prácticos. En algunos de ellos los alumnos están incorporados a los servicios del Comisariato de Energía Atómica, en donde trabajan como ayudantes para familiarizarse con las técnicas más adelantadas.

## INVESTIGACION NUCLEAR EN ESPAÑA

En 1948 empezaron las primeras actividades en torno a la investigación nuclear en España, con la organización por el Gobierno de la Junta de Investigaciones Atómicas. A su cargo estuvo la tarea preliminar de realizar la prospección de los minerales radiactivos, su transformación en sales de uranio nuclearmente puras, y la formación del personal especializado, en medio de dificultades de todo orden, pues el secreto más impenetrable vedaba hasta 1955, en el acceso a las fuentes informativas relativas al átomo, con excepción del empleo de los radioisótopos.

En 1951, el Estado creó la Junta de Energía Nuclear, dotada de amplísimas funciones para el desarrollo de las investigaciones para el uso pacífico de la energía nuclear. Continuó y amplió las tareas preliminares, tendiendo a la creación e instalación de nuevas técnicas formación de personal, obtención de materias primas y nacionalización de la fabricación de los combustibles nucleares.

Bajo la dirección de la Junta se ha organizado el Centro Nacional de Energía Nuclear de la Moncloa, a la vera de la ciudad universitaria de Madrid, que comprende las siguientes divisiones: División de Química, que tiene a su cargo lo relativo a la metalurgia extractiva, química nuclear y analítica; División de Física, que desarrolla actividades de investigación básica y posee los laboratorios de alto vacío y de electrónica, siendo una de las funciones de este último el suministro de aparatos de electrónica nuclear para las secciones y servicios que los precisen; División de Materiales, del que dependen las plantas-piloto químico-metalúrgicas, para la obtención de barras de uranio nuclearmente puro, y los laboratorios moderadores que han sido la base para la instalación de una planta industrial de agua pesada en Sabiñánigo; la División de Reactores, que emprendió la construcción de un reactor tipo piscina de 3 mil kW., en colaboración con la General Electric, inaugurado a principios de este año, y tiene a su cargo su funcionamiento.

El Centro Nuclear de la Moncloa posee, además, el Servicio de Investigación Geológica con laboratorios petrográficos y metalogénicos; el Servicio de Medicina, Protección e Investigación Biológica, que estudia los efectos de las radiaciones; el de Investigación Metalúrgica y la Sección de Isótopos, que dosifica y distribuye los isótopos producidos en el reactor de la Moncloa.

Como proyección de la División de Materiales, está en construcción una planta de concentración de minerales de uranio en Andújar, que comenzará tratando 200 toneladas diarias de mineral, para llegar a mil, en cuanto la minería del uranio lo permita.

En el Centro Nuclear de la Moncloa trabajan en la actualidad 210 ingenieros y 400 técnicos y obreros; además, para el perfeccionamiento del personal se ofrecen cursos permanentes, seminarios y conferencias.

La política general de la Junta de Energía Nuclear es la promoción de las condiciones para la instalación de una industria nuclear en España que reemplace el agotamiento paulatino de las fuentes tradicionales de energía. A estos efectos, ha tomado contacto con los medio industriales y bancarios a través de la Junta Asesora de Reactores Industriales, para dar a conocer a la industria las posibilidades técnicas y científicas y considerar, al mismo tiempo, las necesidades que plantea el desarrollo económico del país para la realización del propósito enunciado.

Por último, cabe hacer notar que el presupuesto anual de la Junta asciende a 7,5 millones de dólares, y está en marcha un plan quinquenal que supone un gasto de 40 millones de dólares más.