

AÑO V N.º 4

29 de Diciembre de 1961

# Boletín Informativo

Editado por el  
Departamento  
de Información

## SUMARIO

• DEMOSTRACIONES.....	3
• AGASAJOS.....	12
• ORGANISMOS INTERNACIONALES.....	13
• EXPOSICIONES.....	14
• INSTITUTO DE ASUN- TOS NUCLEARES DE COLOMBIA.....	16
• REUNIONES.....	24
• VARIOS.....	34
• VISITAS.....	41
• VIAJEROS.....	43
• CALENDARIO.....	45

AVENIDA LIBERTADOR  
GENERAL SAN MARTIN 8250  
T. E. 70 - 7711  
BUENOS AIRES  
REPUBLICA ARGENTINA



¡FELICIDADES!

### NUEVA ETAPA

*Al cerrar con este número el primer año editorial de este BOLETÍN INFORMATIVO, lo hacemos con la satisfacción de saber que parte de la misión que le dio origen —la de estrechar vínculos entre los distintos sectores de la casa y mantener ligado a ella al personal que cumple diversas misiones en el interior y en el extranjero— se va logrando.*

*No obstante, no es nuestra intención detenernos aquí. Todo lo humano es susceptible de ser mejorado, y este boletín no hace excepción a la regla. Como desde el primer día, esperamos que la crítica y las sugerencias de nuestros lectores nos ayuden a mantenernos en la línea de satisfacer sus intereses informativos con la eficiencia que tienen el derecho de exigirnos.*

*A todos nuestros amigos, ¡muy felices fiestas y un próspero 1962!*



## Demostración ofrecida al señor Presidente de la Comisión Nacional de Energía Atómica por el señor Ministro de Educación y Justicia de la Nación

El 29 de noviembre, en un acto de brillantes proporciones efectuado en el palacio Errázuriz, sede del Museo de Arte Decorativo, el ministro de Educación y Justicia de la Nación, doctor LUIS R. MACKEY, ofreció un homenaje al presidente de la Comisión Nacional de Energía Atómica, contralmirante (R.E.) ingeniero OSCAR A. QUIHILLALT, por su desempeño ante el Organismo Internacional de Energía Atómica, con sede en Viena (Austria), como presidente de la V Reunión de la Conferencia General del OIEA.

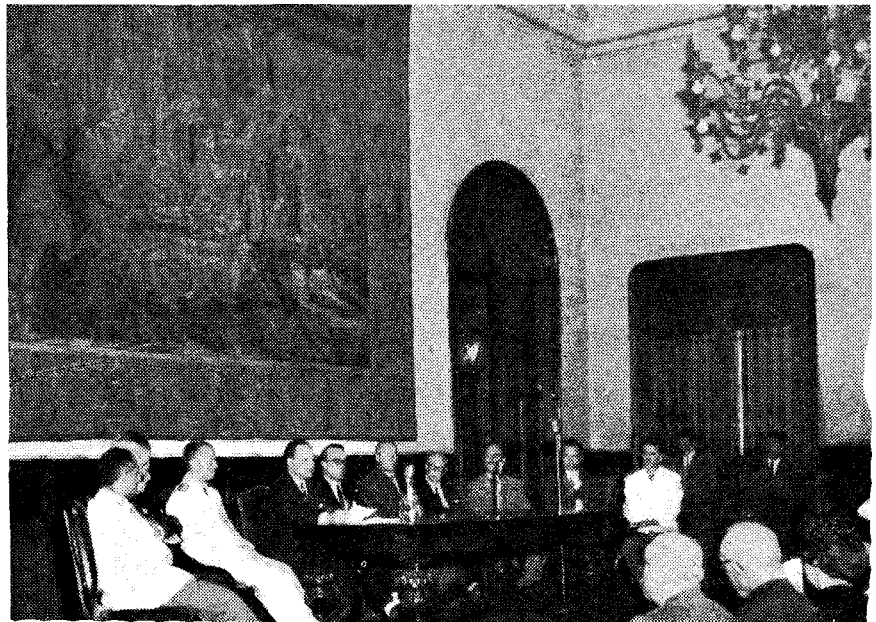
Prestigiaron la reunión con su presencia el presidente del Senado en ejercicio de la presidencia de la Nación, doctor JOSÉ MARÍA GUIDO, representantes de los secretarios de Guerra y de Marina, los presidentes de las academias nacionales y otras distinguidas personalidades.

Habló en primer término el doctor ABEL SÁNCHEZ DÍAZ, presidente de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, quien comenzó diciendo:

*He sido designado para hablar en este acto cuando la gente que me designa sabe que yo no sé hacer discursos ni decirlos, y entonces tengo que recurrir a mis pocas armas para expresarme en lo que es una modalidad mía: desempeñarme como si estuviera haciendo una conversación familiar. Por ello, pienso que la razón de mi nombramiento obedece a motivos de edad. Salvo alguna que otra excepción, unas muy escasas, yo soy el de mayor edad, quizá, de toda la sala, y me refiero a los hombres, desde luego, porque la verdad es que observando a las señoras, todas son más jóvenes.*

*He de iniciar esta exposición mía felicitando al señor ministro por la iniciativa que ha tenido, junto con la Dirección General de Cultura, de realizar este acto, que exterioriza sentimientos profundamente arraigados en todos nosotros, con motivo de haberse conferido un alto galardón espiritual y*

□  
Haciendo uso de la  
palabra el señor  
Presidente de la  
C.N.E.A. Contra-  
almirante Oscar A.  
Quihillalt  
□



*moral a uno de nuestros hombres, que es el almirante Quihillalt; por eso, he de hacerle algunas referencias a este señor de la marina, gran señor de la vida civil y trabajador tesorero como pocos.*

*Quihillalt es auténticamente porteño. Nació en Buenos Aires. Vino al mundo en un día que constituye una fecha de gran significación para uno de los países del mundo, el 4 de julio, aniversario de la Independencia de los Estados Unidos; vino al mundo trayendo ese apellido que él tanto honra y dignifica, pero que no figura entre las cosas fáciles que uno tiene que aprender en la vida. En 1913 ingresó en la Escuela Naval y a los 21 años se graduó de guardiamarina. Pasan 26 años y, cuando alcanza los 47 años de edad, luce las galas del almirante. Ven ustedes qué manera de hacer sucesivamente una carrera digna de él por sus continuos y permanentes provechos a lo largo de su escalafón de la carrera naval y mostrando, en verdad, que para esos hombres del agua, cuando hay calidades personales, la marea los ayuda a subir, y no se marean después, cuando llegan a la cúspide; continúan siendo sencillos, llanos, amables y afectuosos, como es el caso del almirante Quihillalt.*

*El comprendió rápidamente que para progresar necesitaba una especialización; no bastaba sólo su grado de la Escuela Naval o los sucesivos e inmediatos de la carrera naval, y pensó que la especialización más de acuerdo con su temperamento, o por sus aficciones, era la de balística. Para estudiar balística se alejó nada menos que hasta Suecia, donde estuvo como tres años trabajando en los establecimientos Bofors, pero cuando fue él a Europa ya iba pertrechado con otro antecedente muy significativo en su preparación: había cursado ya los estudios en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires y llevaba consigo su diploma de ingeniero artillero, de manera que tenía una doble fuerza para poder progresar en el ejercicio de su carrera profesional.*

*Se consagra a la balística en el año 1945, y durante siete años actúa como jefe de trabajos prácticos de la materia en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y luego como profesor titular en esa facultad de la misma materia, en la Escuela Superior Técnica del Ejército y en la Escuela de Aplicación para Oficiales de la Armada.*

*Dentro de ese tema, ha publicado una cantidad de trabajos, ha dado una serie de conferencias, ha hecho mucha obra efectiva y útil, y un buen día siente la inquietud científica por la energía atómica, no hace muchos años, algo nuevo en la ciencia y por consiguiente nueva en el país, a la que tuvo que dedicarse con el afán que siempre lo caracteriza.*

*La energía atómica nos ha revolucionado profundamente; yo les diría a ustedes que cuando era estudiante de química en la vieja Facultad de Ciencias, donde él también se formó en los comienzos de este siglo, nuestro profesor de química inorgánica, el doctor Caile, tan clásico y tan antiguo que solía ir a clase de jaquet y galera de felpa, nos enseñaba, como estaba en todos los libros, que el átomo era la porción más pequeña e indivisible de materia, la última expresión de la constitución en la materia. Pero entrados los físicos, y los químicos, y los técnicos de índole diversa, y mecánicos que trabajaron en asuntos del átomo, nos han puesto hoy ante una enormidad de cosas, que eran de constitución simple y sencilla, para transformarlas en una fuente calorífica, fuente de toda clase de trabajo e investigación. Realmente, el átomo nos ha complicado la existencia y ha complicado también los espíritus, porque muchos se han sentido atemorizados, sin necesidad de ello, porque no vale la pena. Mientras manejen la energía atómica estos hombres tranquilos, no habrá ningún inconveniente. Ya presidente de la CNEA en 1955, asiste el capitán Quihillalt a Inglaterra a la inauguración de una cosa que fue de gran renombre mundial en su momento, la inauguración de la estación de*

energía nuclear de Calder Hall, con la asistencia de las autoridades y de la reina de Inglaterra, y en esa época es cuando él más trabaja en la organización de la CNEA, que era un organismo bastante nuevo entre nosotros, que había trabajado su antecesor muy poco tiempo, así que le tocó a él la época de seguir la verdadera senda de provecho que le marcó a esa organización tan importante. Por aquel entonces, en el año 1956, presidía yo la Sociedad Científica Argentina y le había dicho un día al capitán Quihillalt que me parecía conveniente que la energía atómica, que era tan oscura para todos nosotros porque nadie sabía nada de lo que acontecía en el local que ellos tenían, hiciera una exposición en la Sociedad sobre los materiales de que disponían, de diapositivos, de elementos, de muestras, de esquemas, etc. Y así lo aceptó, y fue la primera vez que la CNEA apareció ante el público en una exposición que fue sumamente visitada por la gente, con gran curiosidad y muy atendida porque se le explicaba perfectamente el funcionamiento de los aparatos, que eran tan raros para muchos de los que allí asistían. Ese acto se inició con una magnífica conferencia del ingeniero Quihillalt, adelantando en esa forma la organización y la labor realizada por la CNEA. Mientras hace toda esa tarea en Buenos Aires, alternando con conferencias, la preparación de algunos libros de balística que tiene en prensa, discursos, etc., realiza muchos viajes al exterior, y se señalan tres de entre ellos recientes: uno el año pasado y dos este año, que son los que han ido marcando una gradación excepcional de distinciones progresivas en jerarquía y en significación. En Viena, en 1960, se reúne la Conferencia General del Organismo Internacional de Energía Atómica, más conocido por las siglas OIEA, que es un juego de vocales, en donde se podría tener una U más y tenían todas las de que disponía el alfabeto. En esa oportunidad fue nombrado presidente de la Comisión de Actividades y de Asuntos Técnicos, que es, sin duda alguna, el cargo más importante dentro de la conferencia. En este año 1961, en Washington, se reúne el Consejo Interamericano de Energía Nuclear, conocido más corrientemente por la sigla CIEN. Esa conferencia le permite a él la oportunidad de hacer recoger la expresión de simpatía de la gente que a esa conferencia asistía, y por unanimidad es nombrado presidente de la comisión durante el período 61-62, gran distinción que, teniendo preparada la tercera y última que se celebraba o producía hace dos meses, creo que exactamente fue el 26 de septiembre, en Viena, en donde se reúne de nuevo la Conferencia General del Organismo Internacional de Energía Atómica, y es por unanimidad, también, nombrado presidente. Esa es la distinción máxima que él ha recibido y es la que ha dado pie para la realización del acto que aquí nos congrega esta tarde.

Yo podría referirme a un acontecimiento más reciente del año pasado. La Comisión Nacional del Sesquicentenario de la Revolución de Mayo dispuso la realización de una serie de reuniones científicas, llamadas Sesiones Científicas, de quince o veinte ramas del saber, de las más variadas, y una de ellas estuvo dedicada a la energía atómica. Nos pusimos en contacto con el contralmirante Quihillalt y nos dijo que le parecía muy bien la idea y que convendría dedicar las reuniones al conocimiento y estudio de un título ulterior de recursos y posibilidades de materiales uraníferos, por el valor que tiene el uranio para las cuestiones de la vida de la energía atómica. En seguida se pusieron en la tarea de organizar las sesiones con representantes de 16 países diferentes, que presidió el señor Johnson, delegado de los EE. UU., y que él tuvo la iniciativa de comenzarlas y de activarlas, sin figurar directamente en la comisión organizadora. Pero nos dijo las palabras del acto inaugural, y entonces puso de manifiesto estos hechos que son realmente interesantes para los que tenemos interés por las cosas de la ciencia en nuestro país. Era la primera vez que se reunían las autoridades más renombradas en el mundo, idóneas y entidades en lo que atañe a los materiales nucleares. Y en esa oportunidad, con la asistencia de esos delegados que se reunían en

Buenos Aires, se hizo un balance de las riquezas y las posibilidades de uranio en el mundo occidental, tan importante para saber la perspectiva del futuro. Al mismo tiempo eso permitió poner de manifiesto el lugar que a la República Argentina, por fortuna, le corresponde en el grupo de los países poseedores de recursos uraníferos, porque los tiene en cantidad y se encuentra entre los que están en primer plano. Todo eso fue consecuencia de la inspiración que tuvo el almirante Quihillalt en aquella oportunidad.

Bien, señoras y señores, con estas palabras queda perfectamente fácil de adivinar y de encontrar razón suficiente para justificar la reunión de aquellos congresos, el celebrar todos con una profunda satisfacción el galardón que ha recibido el almirante Quihillalt, y que no es más que un premio que se da a un argentino que tiene la preocupación de ser un hombre laborioso y metódico en su tarea para proporcionar a su país esas manifestaciones de orgullo para todos nosotros. Nada más.

A continuación ocupó la tribuna el contralmirante QUIHILLALT, quien dijo:

Señores:

Si el auditorio a quien se ha dirigido el señor presidente de la Academia Nacional de Ciencias, doctor don Abel Sánchez Díaz, no estuviera caracterizado por tan alta jerarquía cultural, me vería en la ineludible obligación de explicar mi agradecimiento por la alta valorización que acaba de hacer de mi persona, así como permitirme el llevarla a sus verdaderos límites; quedo hoy relevado de esa obligación justamente por esa calidad cultural de los presentes, que saben cabalmente interpretar en las palabras del doctor Sánchez Díaz la pasión que el buen maestro es capaz de poner al servicio del estímulo para el joven amigo que ha poco se ha iniciado en el arduo camino que él mismo recorriera tan calificadamente y desde tan lejos en el tiempo.

Doctor Sánchez Díaz, no dude que esas sus palabras de estímulo llegan profundamente a mi espíritu.

Su excelencia señor ministro de Educación y Justicia, doctor don Luis R. MacKay:

Como promotor de este acto, desde tan alta jerarquía, hubiera llegado usted con este generoso gesto a sorprenderme, de no haber estado previamente ya en conocimiento de las prendas de su amplio espíritu y además nuevamente advertido por el conceptuoso telegrama de felicitación que me enviara a Viena, en su carácter de presidente de la Comisión Nacional Argentina para la UNESCO, en ocasión de hacerme cargo de la presidencia de la Conferencia General del Organismo Internacional de Energía Atómica.

Sus palabras en aquella oportunidad me avisaron una vez más de una personalidad fuertemente interesada por todas las manifestaciones del quehacer científico y de un espíritu preocupado por brindar el más vasto apoyo y aliento a quienes se debaten en este campo de acción.

Su actitud arranca mi más hondo reconocimiento.

La calidad de este acto está exaltada en este momento por la presencia de las más altas autoridades internacionales de la UNESCO, que vienen a representar las sin fronteras geográficas de las más puras manifestaciones del pensamiento humano en búsqueda de la elevación del ser.

A la Dirección General de Cultura, representada en este acto por su director, doctor Blas González, mucho le agradezco por el empeño, por la acción decidida, por la obra realizada para que se celebre esta ceremonia.

*La presencia en este acto de la más alta autoridad nacional en estos momentos, acompañada de los miembros más representativos de instituciones del país en materia científica, cultural, artística y tecnológica, y de representantes selectos de los diversos ministerios y organismos nacionales, conmueve mi sensibilidad al mostrarme como enseñanza, por el solo acto de presencia, el símbolo de la esencial unidad del saber.*

*Esta es una lección que agradezco infinitamente.*

*Vaya a todos los que están honrando este acto mi conmovido y sentido reconocimiento, pero no ya como expresión meramente personal, sino como signo de todos aquellos mis valiosos y calificados asesores y colaboradores de la Comisión Nacional de Energía Atómica, que son, en esencia y en justicia, quienes reciben el honor de este homenaje, ya que yo tan sólo he sido el portador de sus capacidades y voluntades puestas al servicio de una noble causa.*

*Alcanza este agradecimiento al distinguido maestro doctor Bernardo Houssay, que, ante el impedimento de su asistencia, nos regaló con su expresa adhesión a este acto.*

*A los caballeros, a las gentiles damas que con su presencia adornan esta ceremonia, a todos muchísimas gracias.*

*A riesgo de recargar la atención, quisiera hacer conocer mis puntos de vista sobre por qué un argentino fue presidente de la conferencia internacional.*

*El hecho de que la República Argentina haya ocupado el sitial presidencial en el Organismo Internacional de Energía Atómica no obedece a una mera circunstancia ni es un acto de generación espontánea.*

*El país, sin lugar a dudas, en los últimos tiempos viene desarrollando una acción en el plano internacional que lo ha hecho merecedor a la consideración distinguida de sus ponencias y a la consulta de sus opiniones para la solución de problemas que afectan a las relaciones del mundo entero.*

*No soluciona sus propios problemas desvinculándose de las concomitancias que dichas soluciones tengan con el resto de los demás países.*

*Procura su más alto grado de bienestar propio, pero no a costa del bienestar de los demás.*

*Conferencias y congresos internacionales, tratados y convenios, han recibido siempre valiosos aportes argentinos.*

*Todos éstos son hechos concretos que el mundo ya no ignora, y es por eso que el país tiene ahora acceso, con voz propia, a las grandes deliberaciones internacionales, y se lo llama para escuchar con respeto sus ponencias, en la inteligencia de que con ello coadyuva a la construcción de un mundo mejor.*

*Por más méritos que tuviera el país, cualquiera fuese el aspecto que se tratara, si no hubiese adquirido ese rango internacional, fácil es comprender que no se hubieran dado las condiciones posibles para tener ocasión de expresar sus calidades en las grandes mesas internacionales.*

*Queda así expresado cómo la Argentina cumplía con lo que, a mi entender, es la condición previa para ocupar el sitial presidencial del Organismo.*

*Pero si bien ésta es condición necesaria, no es de por sí suficiente.*

*Era necesario que en el orden interno se hubiera manifestado la concreción de una empeñosa vocación por lo atómico, cuyos tangibles resultados prácticos no merecieron duda.*

*La Comisión Nacional de Energía Atómica es el fruto, es el resultado de esa vocación atómica del país, manifestada a través del interés demostrado*

por la juventud argentina hacia los estudios nucleares, por la respuesta de los profesores, científicos y técnicos, por el afán de las casas y centros de estudio, claustros, facultades, institutos, consejos, universidades de todo el país. Por la decidida respuesta de la industria privada y la tecnología nacional en general.

Todo esto hubiese quedado librado a improvisaciones parciales, y por ello en estado embrionario, si también no se hubiera manifestado la inquietud de legislaturas provinciales, gobernadores y funcionarios que han apoyado a través de convenios y contratos la obra de carácter nacional que está efectuando la Comisión Nacional de Energía Atómica.

Pero más aún, la vocación por la cosa atómica de que hablábamos antes tuvo positivas manifestaciones de sólida consolidación a través del decidido apoyo de los altos funcionarios nacionales, secretarios y ministros de estado, impulsado el todo por la clara visión y firme decisión del Poder Ejecutivo de propender al desarrollo de la energía atómica en todas sus manifestaciones de valor para el país.

En el recinto del Congreso Nacional ha latido la convicción del pueblo por los incalculables beneficios de este desarrollo manifestada por sus representantes en la promulgación de leyes especiales, que, encerrando los aspectos políticos, técnicos, legales, presupuestarios y administrativos, han creado así los instrumentos básicos de una concreta y definida decisión de desarrollo atómico.

Todas estas causales son los reales factores que han convertido a la Comisión Nacional de Energía Atómica en una verdadera institución nacional, en el más amplio sentido de esta expresión.

Así como expresáramos precedentemente que, en el orden internacional, la Argentina había cumplido la condición necesaria, al tener jerarquía internacional, queda ahora explicado cómo el país cumplió también una de las condiciones suficientes: que en el orden interno se hubiera manifestado la concreción de una empeñosa vocación por lo atómico, cuyo símbolo representativo es la Comisión Nacional de Energía Atómica.

La comisión nacional, organismo autárquico, tiene por objetivo ulterior preparar al país para la utilización de la energía atómica.

Para alcanzar ese objetivo ha debido fijarse una política clara, que contemplara, frente a la realidad nacional, los lógicos pasos sucesivos tanto en el aspecto fundamental de la formación del personal científico y técnico, como los desarrollos tecnológicos en los diversos campos: geología y minería, industria química, metalurgia y tecnología, reactores y radiaciones y básicamente la investigación científica y técnica.

La escasez de personal especializado es un hecho común a todos los países que se embarcan en realizaciones de este tipo, y permite deducir que no es posible fundamentar ningún programa serio de trabajo en la materia sin contar con el potencial humano imprescindible. El hombre experto, en cada una de las especialidades que integran la compleja trama de la ciencia y la tecnología nuclear, es la unidad indispensable en la concreción de cualquier plan de acción.

La Comisión Nacional de Energía Atómica, con plena conciencia de este problema, no ha escatimado esfuerzo, y emplea todos los medios disponibles para formar y capacitar personal, tanto en el país como en el extranjero, aprovechando unas veces los frutos de esa vocación por la cosa nuclear despertada ya en el país, otras, promoviendo y creando facilidades para dar mayor énfasis a ese vuelco por lo atómico.

Siguiendo pacientemente este camino y persistiendo a través del tiempo en los objetivos trazados, ha podido nuclear en la actualidad a un extraordi-

*nario conjunto de científicos, profesionales, técnicos y administrativos, todos imbuidos de un alto espíritu de cooperación y de un claro sentido de tesonero sacrificio, que imponen los altos objetivos que señalan la decisión del país de propender a su desarrollo atómico.*

*Estas cualidades que posee el personal de la Comisión Nacional han sido factor esencial para crear un clima de entusiasmo, de trabajo, de entendimiento recíproco, del cual dimana con su pureza la verdad, rectora de todos sus esfuerzos.*

*La circunstancia de una prolongada actuación de la actual presidencia ha sido, seguramente, un factor coadyuvante de este entendimiento y de los resultados obtenidos.*

*También en el plano internacional esta permanencia ha rendido buenos frutos.*

*En efecto, me ha cabido el honor de haber participado, representando al país en lo concerniente al Organismo, en las siguientes reuniones internacionales:*

*1956. Como presidente de la Delegación Argentina en la asamblea general, efectuada en el seno de las Naciones Unidas, en el curso de la cual se estableció el estatuto del OIEA.*

*1956 y 1957. Miembro de la comisión preparatoria que reglamentó el funcionamiento del Organismo.*

*1957. Presidente de la Delegación Argentina a la Primera Conferencia General efectuada en Viena. En esta oportunidad nuestro país fue elegido para integrar la Junta de Gobernadores (21 sobre 85 países) para los dos años subsiguientes.*

*1957 y 1958. Gobernador por Argentina y el área latinoamericana ante el OIEA.*

*1960. Delegado argentino a la conferencia de ese año. Presidente del comité técnico de la Conferencia. En esta oportunidad se eligió nuevamente a la Argentina para integrar la Junta de Gobernadores por el área latinoamericana.*

*1960 y 1961. Gobernador.*

*Es indudable que esta actuación ha creado una serie de vinculaciones estrechas, rayanas en muchos casos en la amistad personal con gran número de personalidades y delegados extranjeros, que ha contribuido al entendimiento, cooperación y colaboración en la obra común y a la difusión del real conocimiento de los esfuerzos desarrollados por nuestro país en el campo atómico.*

*Hombres, capacidades, voluntades, sacrificios, entendimientos y circunstancias son las causales verdaderas que circunstancialmente me han convertido en el vehículo de esta calificada vocación del país por hallar soluciones para su desarrollo nuclear, y llevar las ponencias de nuestros hombres al seno del organismo internacional, en la inteligencia de todos de que con ello, al par que abrir nuestro camino, coadyuvamos al esfuerzo mundial en procura de hallar las más satisfactorias soluciones del empleo de este nuevo tipo de energía en su vasta gama de aplicaciones con fines pacíficos.*

*Queda, pues, suscintamente explicado, en honor a la verdad como respuesta a esta demostración que hoy recae simbólicamente en mi persona, por qué un argentino presidió la Conferencia General del Organismo Internacional de Energía Atómica.*

*En los pocos años transcurridos desde el descubrimiento de la energía atómica, filósofos, estadistas, científicos e industriales, todos han coincidido*

*en que ella puede aportar la más importante contribución a la historia de la humanidad en el arte de vivir y en el arte de crear.*

*La utilización creadora y pacífica de la energía atómica ayudará al hombre a elevarse a los más altos estrados, a librarse de la pobreza, a perder el miedo, a ser feliz.*

*Pero a medida que más se acentúa esta "revolución" atómica, que transforma nuestras concepciones científicas, económicas y políticas, se hace más evidente que la utilización de la energía atómica para fines pacíficos exige un alto grado de cooperación.*

*La Conferencia Internacional sobre la Utilización de la Energía Atómica con Fines Pacíficos, celebrada en Ginebra en 1955, demostró en forma indubitable las enormes ventajas que aportaría esa cooperación.*

*El Organismo Internacional es el primer intento que se hace en escala mundial para afrontar el problema. La creación del Organismo surge no solamente porque se ha reconocido que la energía atómica puede contribuir al bienestar de los pueblos, sino especialmente porque se ha comprendido que esa contribución sólo puede ser efectiva y provechosa para todas las naciones, si es el resultado de un esfuerzo común.*

*El objetivo fundamental del organismo internacional, tal como está definido en el estatuto, es: "Acelerar y aumentar la contribución de la energía atómica a la paz, la salud y la prosperidad en el mundo entero".*

*"Átomos para la paz" es el principio rector, y esto constituye en el organismo algo más que una frase declamatoria.*

*El estatuto define, entre otras cosas, la estructura fundamental del organismo. Todos los estados miembros, actualmente 77, están representados en la Conferencia General, que es el órgano plenario. La Conferencia General y la Junta de Gobernadores constituyen los dos órganos directivos.*

*En principio, la Conferencia General se reúne una vez al año para estudiar el informe anual presentado por la Junta de Gobernadores, además de examinar el presupuesto y programa anual de actividades del Organismo.*

*Durante el desarrollo de la Conferencia General se celebran paralelamente dos reuniones más; son las de los dos comités principales: el de Actividades Técnicas, Programa y Presupuesto, y el de Asuntos Legales y Administrativos.*

*El año pasado, al presidir el Comité Técnico, mi trabajo consistió en la orientación de los debates y en la búsqueda de soluciones aceptables para todos, en un plano técnico.*

*Este año, al presidir la Conferencia General, mis funciones fueron bastante diferentes, y por cierto más delicadas, dadas las numerosas dificultades que se presentaban, dificultades que hicieron que, según opinión de numerosos delegados, ésta fuese la conferencia más difícil que hayamos tenido en el Organismo.*

*Las dificultades surgidas fueron fundamentalmente de tipo político, poniéndose bien en evidencia la tripartición del mundo: el grupo occidental, el grupo socialista y el así llamado neutral o independiente.*

*Traté en todo momento de mantener en lo posible las discusiones en el plano técnico, con el fin primordial de que no se convierta al Organismo en una tribuna política internacional más, y actuando en esos momentos como servidor internacional, me mantuve en un estricto plano de independencia. Creo haberlo logrado, pues al finalizar la Conferencia recibí las manifestaciones de todos los bloques, sin excepción, por la forma imparcial con que había dirigido los debates.*

*Pero las discusiones fueron tan ásperas, tanta vehemencia pusieron mu-*

chos oradores al defender sus respectivos puntos de vista, tan agitados los debates, que me permití, en el acto final de cierre de la conferencia, pronunciar un discurso con un llamamiento, cuya parte central leeré.

Dije en aquella ocasión:

*“Si no somos capaces de encontrar puntos de concordancia en organismos técnicos como el nuestro, queda muy poca esperanza de que el acuerdo pueda obtenerse en terrenos políticos; y esa discordancia es un lujo que la humanidad no puede permitirse, porque el precio es su propia subsistencia. Todo lo que el hombre ha ido pacientemente conquistando a través de los siglos, todo lo que constituye un motivo de orgullo para nosotros, sin distinciones de grupos o de credos, todo lo que nos separa de las bestias, y el tremendo porvenir que espera a las generaciones que nos sucederán, al abrirse las puertas del espacio, todo eso está en juego. Y cuando el riesgo es tan grande, y tan inminente, no podemos, por razones tan elementales y evidentes que no pretendo siquiera enumerar, pero que ciertamente están presentes en la mente de todos nosotros, no podemos, señores, permitirnos el lujo de la intransigencia”. Permitaseme suscribir los conceptos expresados por el distinguido delegado de la Santa Sede, reverendo Hesburgb, cuando dijo: “Si queremos que exista un organismo, si deseamos vivir y trabajar con espíritu de esperanza y amistad en lugar del temor y del odio, debemos tratar de hallar, antes de clausurarse esta Conferencia, un método más racional de comunicación y comprensión mutua que el que hemos utilizado hasta ahora”.*

Y continué:

*“Yo debo clausurar esta conferencia, señores, en la angustia de no saber si este método de comunicación y comprensión mutua ha sido hallado. No está, lamentablemente, en mi capacidad o en mis poderes el sugerirlo, pero, con toda la convicción de que soy capaz poner en mis palabras, con toda la fe que me siento capaz de transmitir, y con la más profunda sinceridad, me permito solicitarles que no se corten las vías de comunicación e intercambio de ideas que aún subsisten, una de las cuales es indudablemente nuestro Organismo”.*

*Pero no soy pesimista; siendo yo mismo uno de los fundadores del Organismo Internacional, conservando intacto el espíritu de aquellos hombres que en el año 1956 nos reunimos en Nueva York para fijar sus bases y firmar el acta fundamental, mantengo incólume una profunda fe en su destino superior.*

*Pienso que las discrepancias habidas no son más que una aparente contradictoria exteriorización entre una conducta envuelta circunstancialmente por el convulsionado momento político en que vivimos, y la verdadera pasión del hombre por el bien común.*

*Creo que nosotros, como representantes de los pueblos, discutiremos y volveremos a discutir, pero que al fin la luz se impondrá y encontraremos la senda común.*

*Acalladas las pasiones que siempre crean los momentos de crisis, se harán realidad los bellos vaticinios de nuestro gran poeta cuando dice en sus versos para estas lunas inciertas:*

*“Renacerá en el hombre  
La verdadera alma.  
Volverán a ser dignas  
De oírse las palabras.  
Tendrá de nuevo rutas  
De cielo la mirada.  
Florecerán leyendas  
De amor las lontananzas”.*



## *Agasajó la Prensa Extranjera al Contraalmirante Quihillalt*

La Asociación de la Prensa Extranjera en la República Argentina agasajó al presidente de esta comisión nacional con una comida en el Alvear Palace Hotel el 14 de noviembre pasado.

En la misma, el señor Fritz O. Ehlert, vicepresidente de la entidad, presentó al contralmirante Quihillalt a los numerosos corresponsales invitados, quienes, finalizado el almuerzo, requirieron de su palabra a fin de interiorizarse de las actividades que se realizan en esta institución en pro de la ciencia.

Respondió el contralmirante Quihillalt sobre las funciones de cada una de las gerencias, haciendo resaltar que la cantidad de radioisótopos que se utilizan en los hospitales públicos y privados y en la industria aumenta de 3 a 5 veces la cantidad del año anterior. También puntualizó el trabajo que realiza la gerencia de tecnología en cuanto a procesos en que se somete el uranio. Terminó su exposición señalando la necesidad de crear una conciencia que termine con los temores que la utilización pacífica de la energía nuclear provoca todavía, aun en quienes podrían servirse de ella.

A una pregunta sobre las últimas explosiones nucleares, el ingeniero Mario E. Bancora intervino en la conversación, coincidiendo en que no hay motivo de alarma, ya que los ensayos rusos llegarían quizás a duplicar las unidades de radiactividad artificial, promedio en el país que no llegaría a 10.

Por último, retomó la palabra el contralmirante Quihillalt señalando que los científicos argentinos no abandonan el país, sino que muchos han retornado para trabajar en nuestro medio y que en la Argentina existe buen número de ellos con óptima preparación, capaces de competir frente a los de mayor renombre universal.

# Organismos Internacionales —

## NUEVO DIRECTOR GENERAL DEL OIEA

El 1º de diciembre de 1961 asumió su cargo de director general del Organismo Internacional de Energía Atómica el doctor SIGVARD EKLUND, científico sueco especializado en cuestiones nucleares que actuó como secretario general de la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Utilización de la Energía Atómica con Fines Pacíficos celebrada en Ginebra en 1958; además, fue nombrado director general por la Junta de Gobernadores el 22 de junio del corriente año. Este nombramiento fue aprobado por la Conferencia General en su quinta reunión ordinaria, el 3 de octubre, y el doctor EKLUND prestó juramento tres días después.

El doctor EKLUND reemplaza al señor Sterling Cole, que ha salido de Viena, de regreso a los Estados Unidos, después de actuar durante cuatro años como primer director general del organismo.



## MEETING Y CONFERENCIA ANUAL DE LA ASOCIACION NUCLEAR CANADIENSE

La Asociación Nuclear Canadiense realizará su "Meeting" y conferencia anual, correspondientes al año 1962, el 28, 29 y 30 de mayo, en el hotel Chateau Laurier, de Ottawa, Canadá. Esta será conocida como "C.N.A. Conference on Heavy Water Reactors".

La conferencia será dedicada ampliamente a los aspectos técnicos y de dirección de los "Heavy waters reactors", con la presentación de trabajos por parte de calificados hombres de Canadá y del extranjero. Será incluido también un número limitado de trabajos concernientes al uso industrial de radioisótopos.

Los trabajos técnicos y de dirección serán presentados conjuntamente por zonas, con tantos puntos como los que se indiquen en el programa de discusiones, que será confeccionado entre los participantes.

El registro de presentación, abierto para participantes, funcionará en conjunto con la conferencia en el hotel Chateau Laurier. La presentación será limitada a productos relativos a "Heavy water reactors" o de producción y uso de radioisótopos.

Todas las preguntas deberán ser enviadas a la Asociación Nuclear Canadiense, hotel Chateau Laurier, Ottawa, Canadá.

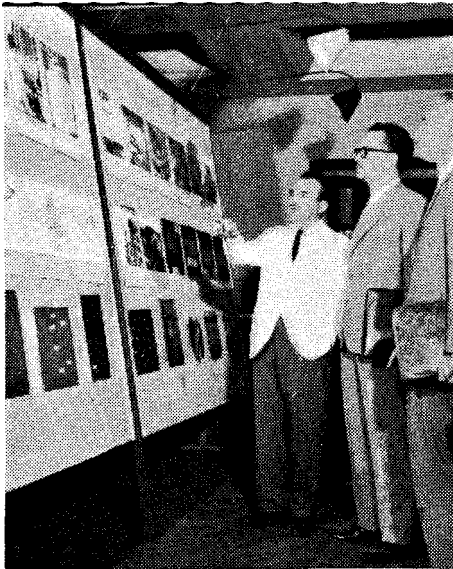


FIG. 1.—El ingeniero agrónomo Anibal H. Merzari explicando los efectos de las irradiaciones sobre material vegetal.

## Primera Muestra de Energía Nuclear Aplicada a la Agricultura

En el local del Centro Argentino de Ingenieros Agrónomos se inauguró, el 15 de noviembre, la Primera Muestra de Energía Nuclear Aplicada a la Agricultura, organizada por la Comisión Nacional de Energía Atómica y auspiciada por el mencionado centro.

En la inauguración de la misma se hicieron presentes el ingeniero JULIO C. OJEDA, jefe del departamento de información de la CNEA, quien lo hizo en representación del contralmirante OSCAR QUIHILLALT; el ingeniero agrónomo EDUARDO POUS PEÑA, presidente del Centro Argentino de Ingenieros Agrónomos; el doctor JESSE PERKINSON, secretario ejecutivo de la Comisión Interamericana de Energía Nuclear; el doctor MARTÍN J. BUKOVAC, profesor asociado de horticultura de la Universidad de Michigan y asesor del OIEA; el ingeniero agrónomo LORENZO R. PARODI, miembro del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas; el ingeniero agrónomo JOSÉ MARÍA BUSTILLO, presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria; el ingeniero ERNESTO GALLONI, académico de ciencias exactas y asesor de la presidencia de la CNEA; el ingeniero CELSO PAPADÓPULOS, gerente de energía de la CNEA; el ingeniero agrónomo SANTOS SORIANO, profesor de microbiología agrícola de la Facultad de Agronomía de Buenos Aires; el doctor JOSÉ MAYO, del claustro de investigaciones de la CNEA; representantes de institutos de investigación extranjeros y delegados a la V Reunión Latinoamericana de Fitotecnia.

En la ceremonia inaugural hizo uso de la palabra el ingeniero agrónomo EDUARDO POUS PEÑA, en su carácter de presidente del Centro Argentino de Ingenieros Agrónomos, quien, después de agradecer la colaboración de la CNEA, se refirió a la importancia de las investigaciones de este tipo en el campo de la agricultura y destacó la labor que realiza el laboratorio de fertilidad y nutrición vegetal; expresó la necesidad de incrementar este tipo de estudios en el país e hizo notar el papel que deben desempeñar a este respecto las facultades de agronomía.

Luego de hacer resaltar el honor que representa para el país la elección del contralmirante QUIHILLALT como presidente de la asamblea del OIEA, terminó su disertación haciendo votos para que la energía nuclear sea siempre utilizada como elemento de paz y bienestar entre los hombres.

Al término del acto inaugural se sirvió un vino de honor en los salones del Centro Argentino de Ingenieros Agrónomos.

La exposición estuvo habilitada al público hasta el 21 de noviembre y concitó el interés de una numerosa concurrencia, debiéndose destacar la presencia de alumnos secundarios y de la Facultad de Agronomía, además de gran cantidad de profesionales.

A la exhibición de distintos métodos en forma de fotografías seriadas, que abarcaban ocho amplios paneles, debemos agregar varios aparatos utilizados en el laboratorio de fertilidad y nutrición vegetal, autorradiografías de plantas y secciones de suelos y una colección de herbarios de vegetales silvestres afectados por la radiactividad natural en zonas uraníferas de la República Argentina, meritorio trabajo que se debe al doctor ADRIÁN RUIZ LEAL y al ingeniero agrónomo FIDEL A. ROIG.

Todo ello se complementó con la proyección de películas sobre el tema, facilitadas por las embajadas de los EE. UU. y del Canadá.

Durante todos los días los asistentes fueron interiorizados de los distintos aspectos de la misma por los ingenieros agrónomos RODOLFO A. GHELFI y ANÍBAL H. MERZARI y el técnico EDGARDO O. BRENZONI, del laboratorio de fertilidad y nutrición vegetal de la CNEA.

Como corolario, el lunes 20 de noviembre, a las 19 horas, se efectuaron dos conferencias sobre los temas: "La aplicación de la energía nuclear en la agricultura", por el ingeniero agrónomo RODOLFO A. GHELFI, y "Algunos métodos radioisotópicos utilizados en la Argentina para el estudio de nutrientes en el suelo", por el ingeniero agrónomo ANÍBAL H. MERZARI.

Ambas conferencias fueron ilustradas con diapositivos.

Con la Primera Muestra de Energía Nuclear Aplicada a la Agricultura, la Comisión Nacional de Energía Atómica y el Centro Argentino de Ingenieros Agrónomos han querido destacar la realización de este tipo de estudios en el país y la necesidad de su incremento.

Los comentarios elogiosos que la misma ha merecido en los círculos agronómicos y universitarios son el mejor justificativo de su realización y hacen concebir la esperanza de que este modesto aporte servirá para los fines propuestos.



FIG. 3.— El señor Edgardo Brenzoni, técnico del laboratorio de aplicaciones agrícolas de la CNEA, da explicaciones a un grupo de estudiantes visitantes a la muestra.

## RESEÑA SOBRE EL INSTITUTO DE ASUNTOS NUCLEARES DE COLOMBIA



### JUNTA DE DIRECTORES

*Principales:*

Dr. ANTONIO MARÍA BARRIGA VILLALBA, Presidente  
Dr. ANTONIO ESPINOSA GARCÍA  
Dr. MARIO GAITÁN YANGUAS  
Dr. ALVARO LLORENTE  
Cnel. DAVID FIGUEROA

*Suplentes:*

Dr. SVEN ZETHELIUS P.  
Dr. JESÚS A. BUENO  
Dr. ALBERTO TORRES FOCKE  
Dr. BERNARDO FAJARDO  
Tte. Cnel. ROBERTO DÍAZ DÍAZ

*Director Ejecutivo:*

TULIO A. MARULANDA E.

*Jeje del Departamento Administrativo y Secretario General:*

GUILLERMO SARMIENTO GONZÁLEZ

*Jeje del Departamento Técnico:*

JAIME TORO GUTIÉRREZ



FIG. 1. — Doctor Tulio A. Marulanda,  
director ejecutivo del Instituto de Asun-  
tos Nucleares.

El Instituto de Asuntos Nucleares de Colombia es un establecimiento público nacional, descentralizado por la misma norma que lo creó, el decreto legislativo número 2.345, de 1959. Esta entidad tiene a su cargo dirigir todas las actividades que conduzcan al fomento y desarrollo de la energía nuclear en sus aplicaciones para fines pacíficos.

Inicialmente, el mismo decreto creó una comisión científica, a fin de que, teniendo en cuenta las necesidades, posibilidades y recursos del país en estas materias, procediera a la elaboración de amplios pro-

gramas de estudio en diversas actividades científicas y de aplicación en variados campos económicos en que la energía nuclear ha demostrado valor inobjetable.

Tales programas marcan el radio de acción del instituto y permitieron que a éste se le diera la siguiente organización.

El decreto mencionado confía la dirección de la entidad a una junta de directores, integrada por representantes de los ministerios de Fomento, Salud Pública, Guerra, Educación y Minas y Petróleos. Esta junta está encargada de adoptar la política general y los principios básicos de las actividades del instituto, estudiar y aprobar el presupuesto del instituto, adoptar la organización adecuada para el cumplimiento de los fines de servicios públicos de la entidad, adoptar los reglamentos del instituto y, en general, señalar las directrices del mismo, tanto en su actividad como en su organización y reglamentación internas.

Designado por el presidente de la república, el instituto tiene un director ejecutivo, que debe tener un título universitario y conocimientos comprobados sobre física, química o ingeniería nucleares, el cual tiene a su cargo sugerir a la junta la política general y los principios básicos de las actividades propias del instituto, la elaboración del proyecto de presupuesto, proponer la organización y los reglamentos de aquél, llevar la representación legal del mismo y dirigir la marcha interna de la entidad dentro de los cauces de su programación y su presupuesto.

Como se ve, la organización comienza por dividir la actividad del instituto en administrativa y técnica, asignando al departamento administrativo todas aquellas funciones que miran a la marcha regular de la entidad como tal, a través de una secretaría general, que es además asesoría jurídica, y secciones de personal, de relaciones públicas y publicaciones, de pagaduría y contabilidad, de almacén, de manteni-

miento y de biblioteca; a esta última se le ha dado especial impulso y habrá de dársele aún más en los años venideros, pues obviamente es factor fundamental para el normal desarrollo de las actividades científicas de la institución.

Las funciones de las demás dependencias administrativas sobra determinarlas en esta breve información, ya que las denominaciones respectivas son suficientemente explícitas.

## DEPARTAMENTO TECNICO

Este departamento, dirigido por el ingeniero químico y M. S. en tecnología nuclear de la Universidad de Puerto Rico, Jaime Toro Gutiérrez, está constituido por las siguientes dependencias:

### *División reactor*

Se espera que esta división empiece sus actividades a fines del año 62 o principios del 63, para lo cual se está procediendo a la preparación del personal indispensable para su buen desempeño, lo mismo que se están adelantando activamente las gestiones conducentes a dotarla del instrumental necesario para su efectivo funcionamiento.

Para sus comienzos, esta división contará con un reactor de baja potencia, de aproximadamente 10 kilovatios térmicos y un flujo máximo de cerca de  $10^{11}$  neut/cm<sup>2</sup> por seg, diseñado fundamentalmente para fines investigativos y de enseñanza. Igualmente, este reactor permitirá, dado su flujo limitado, producir pequeñas cantidades de radioisótopos para uso en los trabajos del Instituto de Asuntos Nucleares.

Principalmente, se tratará de producir aquellos radioisótopos que, por tener una media vida (período de semidesintegración) corta, hacen difícil su importación.

### *División geología y minería*

Esta división se encuentra funcionando con personal muy limitado, debido a las condiciones poco halagüeñas del mercado internacional de

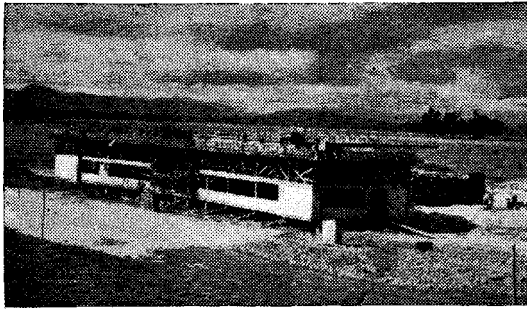


FIG. 2.—Edificio en construcción para el Instituto de Asuntos Nucleares (vía Aeropuerto Internacional de Eldorado, Bogotá).

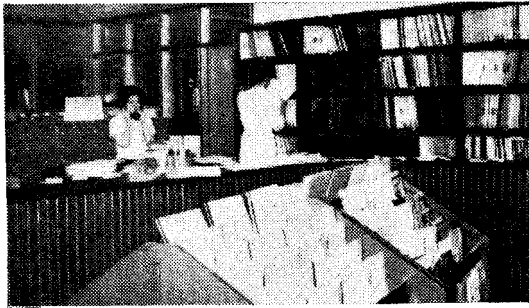


FIG. 3.—Vista parcial de la biblioteca.

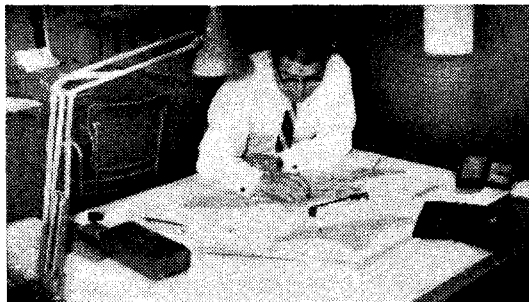


FIG. 4.—Sección topografía y dibujo de la división de geología y minería.

uranio en la actualidad. Está encargado de su dirección el geofísico Alkin Kerekes y cuenta con el personal necesario para tener permanentemente una comisión de exploración.

La división cuenta con una dotación bastante completa de detectores. Geiger transistorizados y detectores de centelleo, lo mismo que aparatos de campo (carpas, equipos de topografía, etc.), para la buena marcha de las comisiones de exploración.

Igualmente, dispone de un magnífico equipo de dibujo para la elaboración de los informes correspondientes.

#### *División radiofísica sanitaria*

Como era natural, debido a la necesidad de establecer normas de seguridad para el trabajo con materiales radiactivos, esta división fue la primera en iniciar labores. Ha venido siendo dirigida por el jefe del departamento técnico, con la constante y eficiente colaboración del físico de seguridad ingeniero químico Manuel E. Guzmán.

La división de radiofísica sanitaria consta de tres secciones, cuyas funciones y dotación relatamos a continuación en forma muy breve:

#### *Sección estudio radiométrico ambiental*

Esta sección tiene como finalidad primordial realizar en forma permanente el estudio que su nombre indica, trabajo que viene realizando desde hace algo más de dos meses y que consiste en medir la actividad en aire, aguas lluvias, aguas corrientes, vegetación, suelos y leche. El estudio, tal como se realiza actualmente, permite recoger datos de mucho interés acerca de la radiactividad natural en la zona que rodea la futura sede del instituto, a fin de que cuando éste entre en pleno funcionamiento pueda encontrarse cualquier alteración en forma rápida y estudiarse su causa o procedencia, es decir, saber si el incre-

mento esporádico de actividad se debe a escapes en la propia instalación, por deficiencias en las tuberías de conducción de aguas contaminadas, o del sistema de enfriamiento del reactor, etc.; o si, por el contrario, el exceso de radiactividad proviene de precipitación radiactiva. Este programa busca de manera principal la seguridad civil, a la vez que es de mucha utilidad para el entrenamiento de personal en prácticas de seguridad radiológica.

Para su labor, cuenta esta sección con el siguiente equipo:

*Laboratorio de preparación de muestras:* Vidriería completa, baño de María, estufa secadora, horno para calcinación, balanzas de precisión, etc.

*Sala de contaje:* Contadores proporcionales de flujo de gas de la casa NMC, modelos PC-3A, PC-11A, PC-12A, de alta sensibilidad y bajo background y que permiten discriminación de actividad alfa y beta-gamma por diferencia de voltajes de operación; analizador de gamma de canal simple, con registro gráfico automático; detectores de centelleo Na I de 2" de  $\varnothing$ , plano y de pozo, para gammas de energías entre 30 kev y 3 Mev.

#### *Sección seguridad radiológica*

Además de dictar y hacer cumplir las normas de seguridad para el trabajo con materiales radiactivos en el IAN, esta sección está encargada de estudiar y conceder, si es el caso, las licencias para la importación y manejo de radioisótopos que le sean solicitadas por otras entidades del país interesadas en esta clase de trabajos.

Se llevan libros con control estricto de las dosis a que han estado sometidos los funcionarios del IAN, lo mismo que los visitantes ocasionales. Se ordenan los exámenes médicos de rutina a que haya lugar y se atiende a cualquier situación de emergencia que se presente en las dependencias del departamento técnico

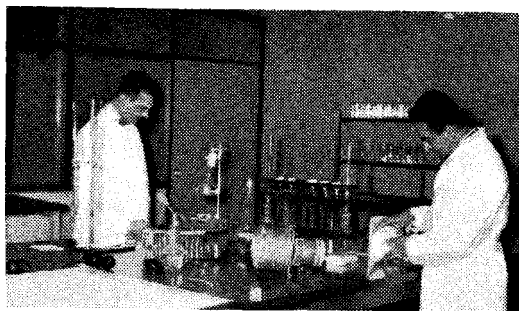


FIG. 5. — Laboratorio de preparación de muestras, sección estudio radiométrico ambiental, división de radiofísica sanitaria.

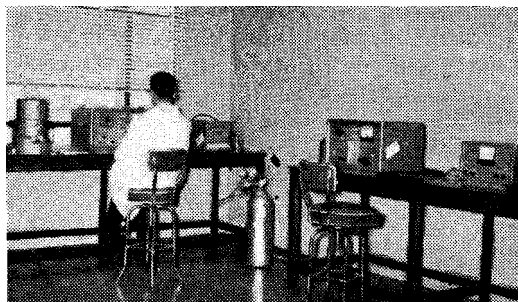


FIG. 6. — Sala de contaje, sección estudio radiométrico ambiental, división de radiofísica sanitaria.



FIG. 7. — Instrumentos para vigilancia, sección de seguridad radiológica, división de radiofísica sanitaria.

(derrame de líquidos radiactivos u otras).

La sección cuenta con equipo de vigilancia muy completo, como, por ejemplo: monitores de laboratorio con detector Geiger, monitores portátiles tipo Cuti Pye, monitores portátiles con cámara de ionización tipo Jordan, monitor portátil de neutrones y de alfa, dosímetros de bolsillo, etc.

#### *Sección de calibración de equipo*

Esta dependencia técnica se encarga de calibrar periódicamente los equipos de vigilancia del instituto, servicio que se presta también a otras entidades que lo soliciten.

Para el buen desarrollo de sus funciones, la sección dispone de fuentes patrones de radium de 1 y 25 mgs, debidamente calibradas y certificadas por los laboratorios de la Comisión de Energía Atómica del Canadá, y de los dispositivos necesarios para la adecuada calibración de dosímetros y aparatos de vigilancia en general.

### DIVISION DE QUIMICA Y RADIOISOTOPOS

Dirigida por el ingeniero químico Jorge Sanin S., especializado en la Junta de Energía Nuclear Española y en el Imperial College de Inglaterra, esta importante dependencia está integrada por tres secciones, así:

#### *Sección laboratorio químico*

Al frente de esta sección se encuentra en la actualidad el ingeniero químico Manuel Casabianca. Su labor principal consiste en la realización de todos los trabajos de química analítica que se necesiten en el IAN y fundamentalmente el análisis radiométrico y químico de los minerales que traigan las comisiones de exploración de la división de minería y geología.

La sección cuenta con un laboratorio químico suficientemente dotado e instrumental para análisis, como, por ejemplo: fluorímetro, espectrómetro Beckman con aditamento

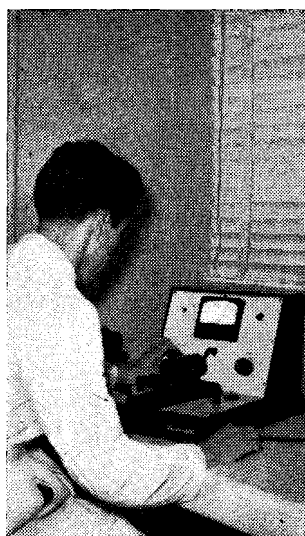


FIG. 8. — Fluorímetro Galvanek-Morrison para análisis cuantitativo de uranio en minerales, sección laboratorio químico, división de química y radioisótopos.



FIG. 9. — Trabajos de radioquímica, laboratorio de radioisótopos, división de química y radioisótopos.

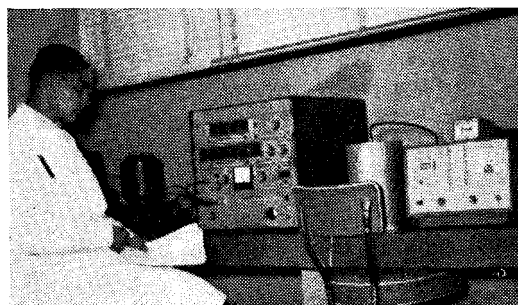


FIG. 10. — Instrumentos de conteo, laboratorio de radioisótopos, división de química y radioisótopos.

de llama, medidor de pH Beckman, etcétera.

Para los análisis radiométricos, tiene a su disposición un superscaler con detector Geiger y castillo de plomo, lo mismo que un cambiador automático de muestras.

#### *Sección de radioisótopos*

Gracias a la generosa colaboración del Organismo Internacional de Energía Atómica y de la Comisión de Energía Atómica Argentina, hemos podido contar con los valiosos servicios de la doctora Sonia Nassiff, quien viene preparando un grupo de cuatro radioquímicos y dos técnicos de laboratorio, lo cual constituye una obra de mucha importancia para el IAN, por cuanto que los cuatro profesionales mencionados salvarán en parte la precaria disponibilidad de personal especializado.

El personal que adelanta el curso de radioquímica es el siguiente:

Ingeniero químico MANUEL CASABIANCA;

Ingeniero químico MIGUEL CENDALES;

Ingeniero químico ALFREDO ARROYO;

Ingeniero químico JORGE AHUMADA.

Se entrenan en técnicas de laboratorio de radioquímica los ayudantes RAFAEL RAMÍREZ y GLORIA SALAMANCA.

La sección se dedicará a hacer los trabajos radioquímicos que sean necesarios para las diferentes divisiones del departamento técnico, y ejecutará trabajos de investigación en el campo de la radioquímica, cosa que ya ha empezado a hacerse bajo la experta dirección de la doctora Nassiff.

Para sus labores, esta sección está dotada de escalímetros, contadores de centelleo, contadores Geiger, contador proporcional de flujo de geometría  $4\pi$ , cámara cromatográfica, actígrafo, integrador y recorder para los cromatogramas, castillos de plomo, absorbedores, etc.

#### DIVISION DE APLICACION DE RADIOISOTOPOS

Esta muy importante dependencia no está funcionando en la actualidad, debido principalmente a la falta de personal especializado para poner en funcionamiento las dos secciones en que se ha dividido inicialmente. En el curso de un año esperamos haber obviado esta dificultad. La sección de aplicación a la industria empezará con trabajos de gamagrafía de metales, para lo cual se están haciendo gestiones para adquirir un equipo con base en Co-60.

En cuanto a la sección de aplicación a la agricultura, se construirá al lado del nuevo edificio para el instituto un invernadero y se empezará con investigaciones con fertilizantes marcados, principalmente con P-32.

#### DIVISION DE MEDICINA Y BIOLOGIA

Dirigida por el doctor Efraim Otero Ruiz, médico especializado durante tres años en medicina nuclear en la división médica del Instituto de Estudios Nucleares de Oak Ridge, en el Centro Médico Columbia (Presbyterian de la Universidad de Columbia en Nueva York) y en el Laboratorio Donner de la Universidad de California en Berkeley, California, Estados Unidos de América.

Tiene como funciones la vigilancia médica del personal del instituto expuesto a radiaciones, mediante exámenes clínicos y hematológicos periódicos, en colaboración con la sección de seguridad radiológica; el desarrollo de investigaciones médicas y biológicas, algunas de ellas ya iniciadas, entre las que se cuentan el estudio de la migración en el plasma de hormonas tiroideas radioyodadas mediante la electroforesis de zona; la identificación de aminoácidos radioyodados del plasma y la orina mediante cromatografía en papel. Estas investigaciones, como parte de un programa global de estudio del bocio endémico en la nación. Por otra parte, iniciará próximamente, y en colaboración con la Es-

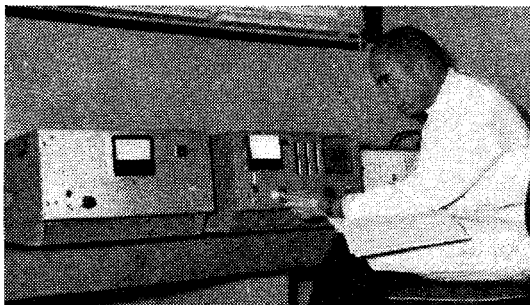


FIG. 10 (a). — Instrumentos de contaje, laboratorio de radioisótopos, división de química y radioisótopos.

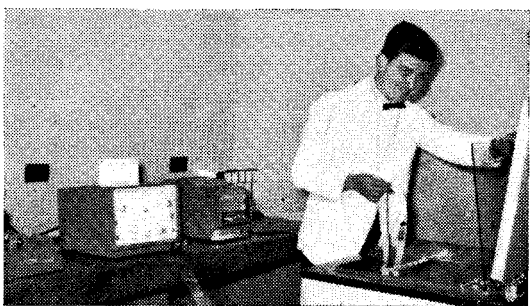


FIG. 11. — Trabajos de cromatografía en papel, división de medicina y biología.

cuela de Salud Pública de la Universidad Nacional, estudios sobre la ecología de algunos insectos transmisores de la enfermedad de Chagas en el país, marcados con fósforo radiactivo P-32.

Además, la división se encarga de la instrucción a diversos niveles (médicos o no) sobre los efectos biológicos de las radiaciones y los usos de los radioisótopos en biología y medicina.

Para sus investigaciones, además del equipo básico de detección con que cuenta el instituto, dispone de un contador de centelleo de tipo direccional, de un sistema G-M para contaje de tiras de papel de cromatografía o de electroforesis con registro gráfico automático, y de un tanque de temperatura y humedad constantes para cromatografía.

#### DIVISION DE FISICA NUCLEAR

Tiene como objeto llevar a cabo las labores inherentes a planeación, programación y desarrollo de las actividades del instituto en relación con trabajos de investigación, enseñanza, divulgación, consulta y asesoría concernientes a las teorías y métodos de la física moderna, con énfasis especial en la física nuclear.

Se encuentra en el momento bajo la dirección del teniente de navío Hernán Ramírez Yusti, master of science en ingeniería nuclear, obtenido en M. I. T., y en colaboración con el teniente Luis A. Guerrero A., de la fuerza aérea, B. S. en física y M. S. en tecnología nuclear de la Universidad de Puerto Rico.

La división cuenta con un equipo escalador con castillo de plomo y reloj electrónico, detector  $\text{BF}_3$  de neutrones, dos fuentes de neutrones de Ra-Be de  $2,04 \times 10^4$  y  $1,58 \times 10^6$  n/s, además de otras fuentes, con lo cual se proyecta llevar a cabo experimentos en física de neutrones, análisis de activación, espectroscopia gamma, etc.

## DIVISION DE ELECTRONICA

Fue establecida con el fin de prestar servicio de mantenimiento y reparación de los equipos electrónicos del instituto y de entidades que lo soliciten. Además, tiene a su cargo el diseño y construcción de nuevos equipos, según las necesidades del departamento técnico.

Se encuentra en el momento bajo la dirección del geofísico y electrónico Alkin Kerekes en forma temporal, mientras dura la ausencia del titular Edgar Orejuela, quien adelanta estudios de especialización con la Comisión de Energía Atómica Argentina.

Para su propósito, la división cuenta con un taller dotado de excelentes instrumentos de medida, tales como voltímetros electrónicos, osciloscopios marca Tektronix tipos 545A y 555, puentes para medición de resistencias y capacitancias, generadores de pulsos y audiofrecuencia, etc.

## TALLERES

Es una dependencia auxiliar del departamento técnico que está encargada de mantener en buen funcionamiento los equipos electromecánicos del IAN y que además construye equipos y partes especiales, como, por ejemplo: ladrillos de plomo para blindaje, pinzas de seguridad para manejo a distancia de radioisótopos, castillo de plomo para disminuir el background de los contadores, etc.

Para su labor, cuenta con herramientas y equipos adecuados, tales como: torno de precisión, taladros eléctricos, equipos de soldadura y pintura a pistola, etc.

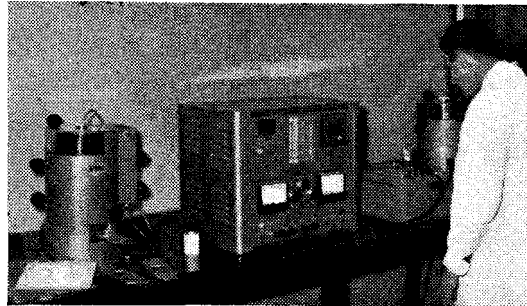


FIG. 12. — Espectrómetro de rayos gamma de un solo canal, división de física nuclear.

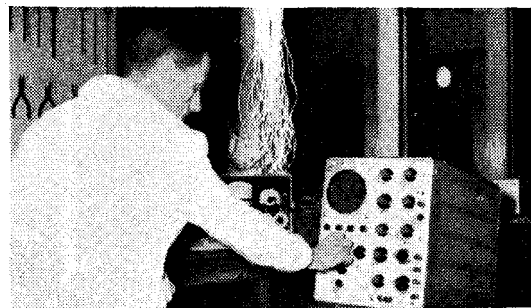


FIG. 13. — Osciloscopio de rayos catódicos, división de electrónica.

## Seminario Regional sobre Problemas de Formación en Materia de Energía Nuclear

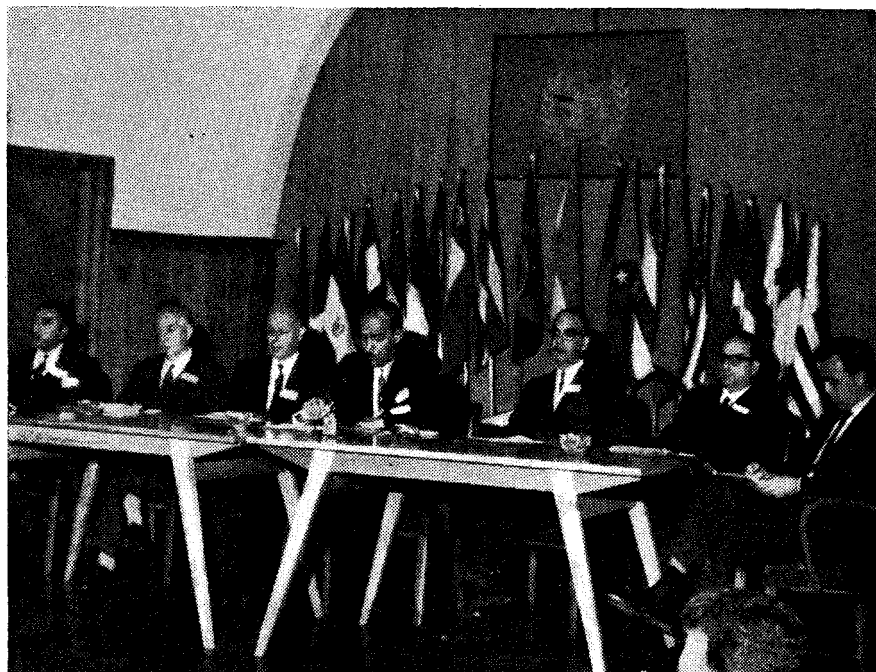


FIG. 1. — En el acto inaugural, de izquierda a derecha: Doctor Joaquín Catalá de Aleman, del OIEA; doctor Oscar Dodera Luscher, de UNESCO; doctor Bernard Gross, del OIEA; ingeniero Mario Bancora, director de CNEA; señor Jesse D. Perkinson, del OEA; señor Marcelo Alonso, del OEA, y el señor Haakon Storhaug, del OIEA.

Del 6 al 10 de noviembre se realizó, en el Instituto de San Carlos de Bariloche, el Seminario Regional sobre la Energía Nuclear y sus Problemas de Formación Científica y Técnica.

A este seminario asistieron 47 participantes procedentes de *Brasil, Bolivia, Costa Rica, Chile, Ecuador, El Salvador, EE. UU., Francia, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Paraguay, Perú, Reino Unido, Uruguay y Venezuela*; representantes de *OIEA, OEA, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y Oficina Sanitaria Panamericana*, además de 14 representantes de diversas instituciones de la República Argentina.

La reunión constituyó la primera de esa índole celebrada en América Latina y, a la vez, la primera copatrocinada por el Organismo Internacional de Energía Atómica, la Comisión Interamericana de Energía Nuclear de la Organización de los Estados Americanos y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Los participantes presentaron un estudio comprensivo de las facilidades para la investigación y la educación nuclear, las organizaciones y los programas en América Latina.

Entre los importantes temas discutidos figuraron los siguientes:

- 1) Mejoramiento de la enseñanza secundaria, como base para la formación universitaria especializada.
- 2) Importancia de la educación científica básica, como fundamento de la formación especializada.
- 3) Función de la investigación científica aplicada básica, llevada a cabo en instituciones de enseñanza superior.
- 4) Relación existente entre el desarrollo económico general y la investigación en materia de ciencias nucleares.
- 5) Costo efectivo de explotación de reactores y otros aparatos nucleares.
- 6) Función de las comisiones nacionales de energía atómica, de las instituciones de investigación independientes y de las universidades.
- 7) Importancia de los programas nacionales e internacionales de becas e intercambio de hombres de ciencia y de técnicos.
- 8) Adaptación de las condiciones nacionales de los programas docentes y de investigación en la esfera nuclear.

La sesión de clausura fue presidida por el profesor MARIO E. BANCORA, director de la Comisión Nacional de Energía Atómica de la República Argentina.

En la misma, y en representación de los participantes, hizo uso de la palabra el profesor HAROLD BEHRENS (Chile), quien expresó lo siguiente:

*Nos hemos reunido durante cuatro días y medio, habiendo escuchado la presentación de 34 trabajos. Resumir las ideas centrales aquí discutidas no es tarea nada fácil, pero trataré de hacerlo en una forma resumida, sólo mencionando los problemas que provocaron mayor discusión e interés entre los participantes. De los trabajos presentados, alrededor de 23 se referían principalmente a la labor específica de institutos o comisiones nacionales, 4 a cursos de aplicaciones de radioisótopos, 4 al desarrollo de programas para*

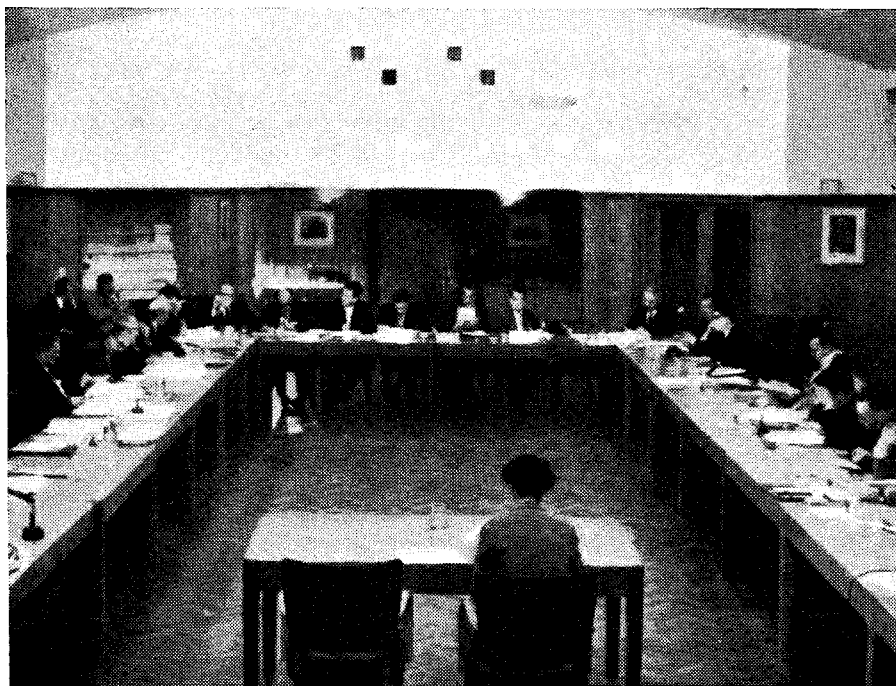


FIG. 2. — Los participantes del seminario en una de las sesiones.

educación nuclear, 2 al uso de reactores de aceleradores en la universidad y 1 sobre la interdependencia cuantitativa de las necesidades energéticas del país y la enseñanza nuclear en la formación de personal científico y técnico. Dentro de este marco general se discutió mucho acerca de los posibles conflictos sobre las atribuciones entre las universidades y las CNEA. La posición más sustentada parece ser de que las CNEA cuidarán de no realizar la labor específica que compete a las universidades, sino que más bien deberán tender a cooperar, mediante contratos de investigación o convenios de desarrollo con las universidades, en la labor formativa de éstas. Por otra parte, incumbe específicamente a las CNEA el planificar, con la colaboración de distintas instituciones especializadas, el desarrollo de los reactores nucleares de potencia, su utilización y la integración de éstos en el sistema energético nacional. Compete, además, a las CNEA, el preparar y tratar los combustibles necesarios y los correspondientes materiales de estructura de los reactores.

Dado a que estamos operando en sociedades libres, y deseamos seguir operando así, debemos considerar que los cursos especiales de capacitación, como podrían ser la manipulación de isótopos radiactivos, o la radiobiología, o el tratamiento de combustible nuclear, o la química de radiaciones, etc., deben ser dictados en forma tal que realmente llenen una necesidad del medio ambiente, pero que no lleguen a saturar la demanda, provocando una sobreproducción de personal capacitado. Pues es natural que todo personal que ha sido capacitado a nivel de postgraduado para una función que no cumple es una prueba de la ineficacia del sistema. Es así que estos cursos especiales deberían ubicarse como cursos no obligatorios a elevado nivel en las universidades o también a nivel de capacitación técnica especial en las escuelas técnicas y aun en las secundarias. Es en estos aspectos en que pueden y deben cooperar las CNEA al mantener económicamente estos cursos especiales en los sistemas educacionales clásicos. Además, no sólo mantener integrados, sino quizás también subvencionar al personal que los dicta para obligar a una dedicación exclusiva al tema. En esta forma se iría afianzando el sistema educacional mediante la creación de cargos a dedicación exclusiva en los temas que más interesa desarrollar a las CNEA.

Durante la discusión de estos puntos fue evidente una controversia, a veces a fondo y más veces de forma, entre quienes veían una duplicación de funciones docentes entre las universidades y las CNEA; se hizo notar, sin embargo, que el problema docente era tan enorme que en dicho campo era imprescindible cooperar al máximo, coordinando el esfuerzo correspondiente. Parece haber un consenso, prácticamente unánime, en el sentido de ir transfiriendo las funciones docentes y formativas, que actualmente se realizan en las CNEA, a los sistemas universitarios y educacionales del país.

Al estudiar las necesidades de personal capacitado imprescindible para el desarrollo correcto de los programas nacionales de energía, surgió el agudo problema de la tremenda escasez, presente y futura, de mano de obra científica y técnica; esta última en todos los niveles.

Se planteó sinceramente el problema de la calidad y cantidad del alumnado del ciclo medio de enseñanza, llegándose a afirmar, prácticamente en forma unánime, que la velocidad de producción de personal calificado en número suficiente en el ciclo superior de enseñanza dependía de aquél. Se hizo notar la debilidad del sistema educacional justamente en la edad de 14 a 18 años, tanto en la enseñanza media clásica como en la enseñanza profesional técnica de grado intermedio e inferior.

Al discutir la mejor forma de preparar al personal científico y técnico superior se vio la necesidad de establecer una estrecha relación entre docencia, investigación y dedicación exclusiva, considerando que estas tres deberían ser prácticamente inseparables. En la actualidad sólo el 2% del personal en

*la enseñanza superior latinoamericana es de dedicación exclusiva.*

*Se afirmó en múltiples ocasiones la conveniencia de formar personal superior con una excelente preparación básica, que le permita, en un momento dado, contar con la necesaria flexibilidad mental para adaptarse a las exigencias del desarrollo industrial moderno.*

*Las CNEA deben cooperar, mediante convenios o contratos especiales, a una mejor preparación del personal en la enseñanza media, técnica y clásica, así como también cooperar a la mayor difusión de las cuestiones nucleares en ese sector para despertar el interés de las nuevas generaciones por los problemas científicos. En esta labor las CNEA tenderían a utilizar al máximo los recursos existentes en otras instituciones. De los medios existentes para aumentar la capacitación científica y técnica del personal dedicado a sus aplicaciones, quizás el más útil y generalmente eficiente sean las becas. En este sentido, se discutió la conveniencia de que dichas becas contemplen, a la vez que al becado, una subvención al laboratorio que entrega a dicho personal. En esta forma se evitaría provocar un vacío serio en el desarrollo de proyectos en los laboratorios especializados, por enviar becados al exterior. Se suscitó un cambio de ideas con respecto a la duración de las becas, llegándose a concluir que, para becas de personal universitario de ciencias básicas, es imprescindible que los becados tengan el tiempo suficiente para realizar los estudios correspondientes al doctorado, salvo en los casos excepcionales de becados que gozan de cursos doctorales en sus propios países. Es conveniente reconocer que ninguna universidad debería admitir como personal permanente a nadie que no tenga los antecedentes correspondientes al grado doctoral. Es evidente que para becarios de cursos de aplicación no es necesaria esta extensión en las becas.*

*Pero no basta con enviar becarios al exterior, sino que hace falta contemplar su labor a la vuelta al país de origen. En este sentido debemos pensar que cada miembro del cuerpo docente o técnico que parte al exterior deja de producir. Las dificultades económicas de la institución a la que pertenece el becario le impiden encontrar un sustituto. En esa forma, cuando no hay apoyo económico, cuantos más becarios en el exterior tenga un laboratorio, tanto menos produce, sea científicamente o en entrenamiento de personal auxiliar. El becario, a su regreso, encontrará que su institución no tiene número suficiente de personal entrenado y nota que deberá dedicar un tiempo, que considera excesivo, al entrenamiento elemental. Produce esto una grave inestabilidad en la buena marcha de la institución.*

*Quizás fuera conveniente estudiar la forma de subvencionar a la institución mediante contratos de investigación que mantengan la línea general del trabajo, que en otra forma quedaría parcialmente truncada o seriamente perjudicada en su normal desarrollo.*

*Una de las sugerencias más interesantes fue la referente a la conveniencia de que los organismos internacionales integren los programas de profesores visitantes con el intercambio de estudiantes. En esa forma darían una mayor eficiencia a la utilización de personal capacitado.*

*Se planteó también la conveniencia de que los temas de trabajo de los becarios formen parte de programas específicos de desarrollo, así como también la necesidad de apoyar a éstos en su país de origen al término de la beca.*

*El punto más importante de una sesión fue la afirmación unánime de hacer incapié en la necesidad de formar el personal científico para que pueda investigar seriamente, reconociendo sin ninguna restricción que la investigación científica es la única capaz de asegurar el desarrollo continuo y creciente de nuestros países.*

*Copiar meramente lo que se haga en otros significa un futuro estancamiento intelectual, social y político.*

*Se reconoce, sin embargo, la enorme conveniencia de utilizar al máximo*

los centros locales existentes para el entrenamiento del personal científico superior. En esta forma se aseguraría que investigadores allí bien entrenados supieran elegir los temas futuros de investigación en sus propios países. Sólo se buscaría la multiplicación de los centros de entrenamiento cuando exista una real necesidad en determinados campos del saber, o alrededor de personal científico de excepcional competencia, o también en las áreas de desarrollo donde no existan centros similares o hay real escasez de ellos. Parece ser que los organismos internacionales han comenzado a modificar el énfasis de su ayuda en el sentido de fomentar la estadia de personal altamente capacitado en nuestros centros de estudios, facilitando así nuestra tarea de desarrollo en la enseñanza superior.

Quizás no debemos olvidar que aún hoy día el sistema artesanal de la edad media aconseja la ubicación de técnicas nuevas en ciertos lugares específicos alrededor del instrumental necesario, aun hasta dándole nombres especiales. Sólo cuando el empleo de dicha técnica se haya ido generalizando, o al punto que ya no determina una preeminencia de conocimientos en el arte, es que automáticamente se dispersa y descentraliza su utilización. En todo momento se remarcó que éste es un problema que se resuelve, en definitiva, en cada caso particular.

En cuanto se refiere a la capacitación específica en energía nuclear, se señaló la poca necesidad de contar con reactores nucleares para desarrollar cursos especializados, comentando la conveniencia de estudiar las necesidades de estos cursos en función del plan de desarrollo energético del país involucrado.

Las aplicaciones de los isótopos radiactivos a las ciencias médicas, agrónomas, veterinarias, químicas y físicas llamaron la atención de los participantes, sobre todo por la conveniencia de ampliarlas a otros campos del desarrollo humano. Se suscitan discusiones en torno a la posibilidad de localizar la utilización de los isótopos en un lugar determinado bajo un nombre especial.

Intervenciones de alto contenido conceptual aconsejaron sobre la conveniencia de estudiar muy detenidamente, tomando en cuenta la disponibilidad anual de apoyo económico y de personal, la instalación de reactores u otros equipos de investigación en física nuclear.

De los trabajos presentados puede desprenderse que el presupuesto anual de los costos de explotación y conservación de un reactor de investigación o enseñanza es siempre entre 20 y 40 % del costo del reactor. Además, para hacer un efectivo y real uso de un reactor de investigación u otro gran aparato de física nuclear, es necesario contar en breve plazo con un equipo auxiliar cuyo costo es generalmente 2 ó 3 veces mayor que el del reactor o aparato. Este monto total sólo se alcanzaría cuando el sistema estuviera funcionando al máximo de su capacidad con todo el personal científico y técnico necesario. La falta de cualquiera de estos factores (el económico y de personal) puede provocar una seria crisis. Se citó un ejemplo al respecto que puso de manifiesto la necesidad de contemplar, en una perspectiva objetiva, los múltiples factores de los que, en última instancia, depende el éxito de todo plan de trabajo.

En nombre de todos los participantes en esta reunión, deseo dar testimonio de nuestro más profundo agradecimiento a la Comisión Nacional de Energía Atómica de la República Argentina por la magnífica y tradicional hospitalidad que nos brindó.

Al Organismo Internacional de Energía Atómica, a la UNESCO y a la Comisión Interamericana de la Energía Nuclear de la Organización de Estados Americanos, vaya también nuestro más sincero agradecimiento por los desvelos en organizar este seminario regional, que será llamado a tener gran repercusión en el desarrollo futuro de la energía nuclear y sus aplicaciones en esta región del hemisferio.

# Primer Coloquio de Pulvimetalurgia

Con el auspicio de la Comisión Nacional de Energía Atómica, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas y las más importantes firmas de la industria pulvimetalúrgica en nuestro país, se llevó a cabo el Primer Coloquio de Pulvimetalurgia, durante los días 29-30 de noviembre y 1-2 de diciembre.



FIG. 2. — Vista parcial de una de las reuniones del coloquio.

El mismo fue presidido por el distinguido especialista profesor doctor RICHARD KIEFFER, de la Universidad de Viena, y contó, además, con la presencia de científicos extranjeros, entre ellos el profesor HENRY H. HAUSNER, del Polytechnic Institute of Brooklyn (USA), y el doctor HANS WOLFF, de la firma Soderfords Bruk (Suecia), quienes realzaron el desarrollo de este coloquio.

En el acto inaugural hizo uso de la palabra el presidente de esta institución, contralmirante ingeniero OSCAR A. QUIHILLALT, quien se expresó de la siguiente manera:

*Señores:*

*El Primer Coloquio de Pulvimetalurgia, que inauguramos con este acto, tiene como característica preponderante la cooperación entusiasta prestada para su realización por la industria.*

*No es un hecho muy común, en reuniones científicas, que ello ocurra. Me siento inclinado a atribuirle tanta o mayor importancia que al coloquio en sí, pues lo conceptúo como un índice de madurez tecnológica de las instituciones industriales y de la mentalidad moderna y emprendedora de los técnicos que en ellas trabajan.*

*La organización de este coloquio nos ha permitido comprobar el grado de desarrollo alcanzado por la industria y el número relativamente grande de personas interesadas en este campo, atendiendo lo nuevo del mismo y la escasez de técnicos e investigadores especializados en metalurgia de nuestro país, comprobación que ha resultado una verdadera sorpresa y probó, además, lo necesario de esta reunión.*

*El aporte de la industria de los materiales en polvo, con su eficiencia de fabricación, de alta precisión, rendimiento y posibilidades de automatización, resulta valiosísimo para un país como el nuestro, cuyas industrias de producción en serie se hallan en incipiente estado de desarrollo.*

*La tecnología pulvimetalúrgica ha estado ligada a la energía atómica desde los primeros pasos de ésta. No es, pues, una extraña en esta casa. A su vez, el desarrollo de la energía nucleoelectrónica ha contribuido con nuevos productos y procesos a la tecnología de los materiales en polvo, manteniendo un intercambio en ambas direcciones, pues muchos avances de la tecnología de materiales nucleares se han logrado merced al aporte de la industria pulvimetalúrgica.*

*Hace honor a las mejores tradiciones culturales que distinguidos representantes de la especialidad, provenientes de los países más avanzados, hayan llegado hasta aquí para auspiciar con su presencia y cooperación esta primera reunión de pulvimetalurgistas realizada en estas latitudes, la primera en habla hispana, según nuestro conocimiento. No dudamos de que su palabra y consejo servirán de guía y despertarán la vocación en muchos jóvenes graduados.*

*Hago votos para que el clima de confraternidad y cooperación con que se inicia esta reunión se prolongue a través del tiempo entre las diversas ramas de la industria y la investigación y entre los varios países de la familia latinoamericana.*

Acto seguido, habló el presidente de la Comisión Organizadora del Coloquio, ingeniero J. KNAEPPER, director gerente de Boehlerit S. A. En esa oportunidad dijo lo siguiente:

*Señoras y señores:*

*Al ocupar esta tribuna en mi calidad de presidente de la comisión organizadora de este Primer Coloquio de Pulvimetalurgia en la Argentina, quiero cumplir con un deseo íntimo, que es el de hacer público mi agradecimiento hacia todos aquellos quienes, en una forma u otra, han contribuido a la organización del mismo. Vaya ese agradecimiento, en primer término, hacia el departamento metalurgia de la Comisión Nacional de Energía Atómica, a su jefe, el profesor A. Sábato, y al señor A. Carrea, jefe de la sección pulvimetalurgia de ese departamento, por su inestimable y tan valiosa colaboración prestada en todo momento, debiéndose señalar en especial la del señor Carrea, quien asumiera el cargo de secretario ejecutivo de la comisión organizadora.*

*Quiero expresar también mi agradecimiento al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, a los demás miembros de la comisión que tuvo a su cargo la organización, a la industria en general y en particular, y a todos aquellos quienes con su esfuerzo directo o indirecto contribuyeron a la realización del coloquio.*

*Satisfecho este deseo íntimo mío, quiero decir algunas palabras sobre la pulvimetalurgia, también denominada "metalurgia de los polvos" o "cerámica metálica". Generalmente se la considera una rama joven de la ciencia metalúrgica, pero la realidad es que se trata de uno de los procesos de elaboración más antiguos, pues ya la han practicado, entre otros, los incas en este continente, según ha quedado demostrado por los estudios arqueológicos e históricos. Estos conocimientos se perdieron a través de los tiempos, para resurgir a principios de este siglo. Es, por lo tanto, la pulvimetalurgia moderna la*

que se inicia en esa época, y desde Europa, particularmente Alemania, fue difundiendo a todos los países del mundo. En los decenios que han transcurrido desde ese renacimiento, ella ha demostrado ser muy dinámica y pujante en su desarrollo, y creo que son pocas las ciencias que han experimentado una evolución tan rápida, como puede deducirse de la amplia literatura específica que existe hoy en día sobre el tema, a la cual ha contribuido en forma primordial, en vista de 120 publicaciones y tres obras voluminosas, nuestro destacado huésped, el profesor doctor Kieffer.

Muchos son los químicos, físico-químicos, ingenieros, metalurgistas y físicos que se han dedicado al estudio de los tan diversos y complejos problemas inherentes a los procesos de sinterización en todos los países del mundo. A medida de que se fueron profundizando dichos conocimientos teóricos y prácticos, la pulvimetalurgia moderna se fue conquistando nuevos sectores de aplicación, ampliando con ello más y más los problemas científicos y técnicos a resolver. El descubrimiento de nuevos compuestos, que presentaban propiedades sorprendentes y que podían obtenerse por vía de la pulvimetalurgia, indudablemente ha contribuido a favorecer este desarrollo dinámico y pujante.

También en la Argentina hubo hombres de visión que no se cerraron frente a las grandes posibilidades que encierra esta rama de la metalurgia, y es así que desde hace unos 15 años se tiene establecida una industria particular floreciente y progresista, dedicada a una de las ramas más importantes de la pulvimetalurgia, la del metal duro, a la que siguió después la de otras



FIG. 1. — En el acto inaugural. De izquierda a derecha: Ingeniero I. Knaepper, presidente de la Comisión Organizadora del Coloquio; contralmirante (R.E.) ingeniero Oscar A. Quihillalt, presidente de la CNEA; doctor Richard Kieffer, presidente del coloquio y profesor de la Universidad de Viena (Austria).

ramas, como ser la de la fabricación de piezas sinterizadas de polvos ferrosos y no ferrosos. No debe sorprender esta evolución, pues debe tenerse en cuenta que el subsuelo argentino contiene casi todas las materias primas necesarias.

Al surgir la iniciativa de organizar un coloquio como el que hoy inauguramos, la idea fue recogida con entusiasmo por parte de la industria interesada, y el hecho de poder contar con el concurso de hombres de ciencia de renombre internacional, como los que hoy nos honran con su presencia, constituye una satisfacción particularmente grata. Creo que en esa forma la pulvimetalurgia en la Argentina ha ocupado el lugar que le corresponde dentro de las naciones del mundo que se dedican a estas actividades. Es este detalle, o sea, el hecho de que aquí realmente existe una industria pulvimetalúrgica desarrollada, que no se ha difundido hasta ahora en la magnitud que se justifica, y el que ha llevado a un cierto desconocimiento general del mismo.

Además, existe otro aspecto de satisfacción: el gran número de participantes que se han inscripto. Con ello se ha puesto en evidencia, indudablemente, que también en el ámbito nacional la realización de este coloquio ha despertado interés, y que el número de personas que desean ampliar sus informaciones sobre el particular va creciendo siempre más.

La pulvimetalurgia, como ciencia dinámica que es, impone la obligación de mantener siempre un estrecho contacto con las novedades desarrolladas, a través de la literatura especializada y del intercambio directo de ideas. Fue éste uno de los propósitos que nos han guiado al organizar este coloquio, es decir, el de echar nuevas bases de intercambio o profundizar las ya existentes. Tengo la plena convicción de que ello ha de lograrse ampliamente, y abrigo la esperanza de que el futuro demostrará lo fructífero de este intercambio, tanto en el sector científico y técnico, como en el social, con la iniciación de nuevas amistades y al estrechar más aún vínculos amistosos ya existentes.

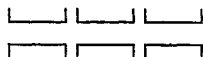
Cúmpleme ahora el alto honor de nombrar al profesor doctor Kieffer presidente de este coloquio, en vista de los relevantes méritos que acredita en esta rama de las ciencias. Actúa desde hace más de treinta años en la pulvimetalurgia, y por espacio de 28 años ocupó cargos, jerárquicos primero y directivos después, en la Metallwerk-Plansee Gesellschaft. Sus numerosas y variadas investigaciones se reunieron en forma de 3 obras voluminosas, más de 120 artículos y cerca de 100 patentes. A partir del año pasado ha dejado la Metallwerk-Plansee Gesellschaft para incorporarse a la Universidad de Viena, donde se dedica a la investigación en las ramas de la química de metales y la pulvimetalurgia. Recibió en Suecia la medalla de la Academia de Ingeniería y en Austria la medalla "Auer von Welsbach".

No deseo terminar sin dar mi más cordial bienvenida a todos los concurrentes, extranjeros y argentinos, y formular mis mejores votos por el mayor de los éxitos para el coloquio, y que las experiencias que puedan extraerse del mismo redunden en beneficio del desarrollo industrial no sólo de este país, sino también de todo el continente sudamericano, encaminado por la senda que lleva hacia un futuro mejor.

Durante el transcurso de las reuniones, se presentaron los siguientes trabajos: *La pulvimetalurgia en el Brasil*, ingeniero Vicente Chiaverini; *Pulvimetalurgia de niobio y tantalio*, doctor Jiri Vacek; *Examen metalográfico de algunos materiales sinterizados*, señor M. Bouleau; *Influencia de inclusiones no solubles en la recristalización de alambre de Ag sinterizado*, doctor Wladyslam Rutkowski; *Sinterización de dióxido de uranio de producción nacional*, licenciado Antonio Carrea; *Cinética de oxidación de  $UO_2$  en aire*, doctor Carlos Aráoz; *Variaciones de las propiedades de metales duros sinterizados*, doctor J. Holzberger; *Efecto del contenido de oxígeno en la velocidad de sinterización de óxidos*, doctor G. C. Cuczynski; *Producción de grafito para uso en tecnología de reactores*, ingeniero C. Libanati; *Los materiales de corte a base de óxido de aluminio: su desarrollo y aplicación*, licenciado F. G. Koennecke; *El efecto de la porosidad en la estructura de los metales sinterizados*, doctor H. H. Hausner; *Pastinas metálicas para moldeo*, doctor H. H. Hausner; *Nuevo desarrollo en el campo de los materiales duros y de los metales duros*, doctor Richard Kieffer; *Visión retrospectiva y estado actual del desarrollo de la pulvimetalurgia*, profesor doctor R. Kieffer, y *Pulvimetalurgia de materiales para herramientas de corte*, doctor Hans Wolff.

Complementando este primer coloquio, los participantes visitaron las instalaciones de las firmas Duria S. A., Indeco S. A., Boehlerti S. A. y Sintermetal S. R. L., donde se les expuso los últimos adelantos técnicos.

El sábado 2 de diciembre se clausuró esta reunión científica con una visita a las instalaciones y laboratorios de la sede central de la CNEA, como así también los laboratorios metalúrgicos, ubicados en la avenida General Paz y Constituyentes, trasladándose luego a la residencia Bustamante (Ezeiza), donde se los agasajó con un asado criollo.



# Aplicación de Distintas Técnicas de Dilución Isotópica para la Determinación de Nutrientes en el Suelo<sup>(1)</sup>

RODOLFO A. GHELFI <sup>(2)</sup>, ANÍBAL H. MERZARI <sup>(3)</sup>  
y EDGARDO O. BREZZONI <sup>(4)</sup>

La determinación de nutrientes en el suelo reviste, desde el punto de vista agronómico, mucha importancia, si consideramos la implicancia de los mismos en todos los procesos fisiológicos del vegetal.

Los métodos químicos tradicionales no ofrecen resultados efectivos respecto a la determinación de elementos fundamentales en condiciones asimilables que, como el fósforo, intervienen en el proceso fotosintético, el metabolismo celular, formación y desdoblamiento de sustancias hidrocarbonadas, etcétera.

La aplicación de técnicas de análisis por dilución isotópica ha contribuido en mucho a solucionar las fallas que presentan los métodos químicos de extracción, y los trabajos de Larsen, Fried y Dean y Scott Russell y colaboradores, entre otros, han permitido incorporar elementos analíticos de suma importancia.

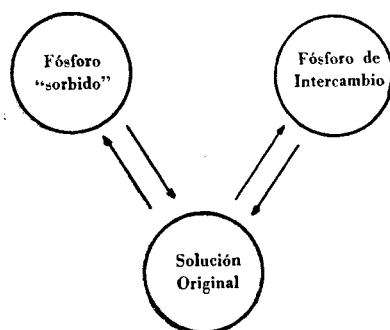


FIG. 1.

Las técnicas de dilución isotópica están basadas fundamentalmente en las reacciones de intercambio isotópico, por las cuales los átomos de un elemento dado intercambian entre dos o más formas químicas del mismo, hasta arribar a lo que se llama equilibrio isotópico.

Tomando el ejemplo del  $P^{32}$  agregado a un suelo como solución de  $P^{32}O_4H_2K$ , el  $P^{32}$  se intercambia con el P de intercambio del suelo y a su vez con el P "sorbido" por el mismo suelo, según se muestra esquemáticamente en la figura 1.

Este aspecto debe cumplirse para que las determinaciones sean válidas. Debemos recordar, además, que la determinación del intercambio isotópico sólo es posible si una de las partes que intervienen está "marcada" y que es necesario partir de dos suposiciones:

- 1) Se considera que todos los isótopos de un elemento dado son idénticos en su comportamiento químico.
- 2) Se conoce la identidad química de los átomos marcados.

Debemos consignar, finalmente, la importancia que reviste el exacto concepto que es imprescindible tener sobre la *actividad específica*, por ser la cantidad usualmente medida en estudios con trazadores y que, según Wahl y Bonner, puede definirse como "la relación del número de átomos radiactivos sobre el número total de átomos isotópicos".

Con el fin de clarificar el concepto en cuanto a su aplicación en las técnicas que se describirán posteriormente, llamaremos *actividad específica*

(1) Trabajo realizado por el laboratorio de aplicaciones agrícolas de la CNEA.

(2,3) Ingenieros agrónomos, técnicos del citado laboratorio.

(4) Estudiante de agronomía, técnico subprofesional del citado laboratorio.

a la cantidad de elemento radiactivo por unidad de peso del elemento presente, incluyendo este último a la totalidad de isótopos, sean estables o activos. La medida de la radiactividad se hace en base a las cuentas por minuto registradas en el escalímetro.

Es en virtud de lo anteriormente expuesto, que se han desarrollado las distintas técnicas del método de dilución isotópica, el que consiste en incorporar una pequeña cantidad del elemento a determinar, "marcada", en el material objeto del análisis; luego se aísla una parte de la sustancia de la mezcla y se determina su actividad específica. La cantidad de dilución producida es función de la cantidad de la sustancia incógnita en el material original.

**TÉCNICAS.** Las técnicas que se describirán a continuación son utilizadas en el laboratorio de aplicaciones agrícolas de la CNEA, especialmente para la determinación de fósforo lábil en suelos.

**VALOR "E" (fósforo del suelo isotópicamente intercambiable)**  
(fig. 2)

Si una solución de un fosfato "marcado" es agitada junto con suelo, la relación

$$\frac{P^{32} \text{ (actividad)}}{P^{31} \text{ (mg)}}$$

o sea, la actividad específica original de aquélla, se encontrará disminuida en la misma al término de la agitación (7 días) debido al intercambio con el fósforo existente en dicho suelo, llegándose a un equilibrio en el cual la actividad específica será igual en la solución y en el suelo.

Por ejemplo, si 50 cc de la solución original tienen 120.000 cpm de actividad total y 3 mg de fósforo total, la actividad específica será de

$$\frac{40.000 \text{ cpm}}{\text{mg P}}$$

Si el suelo tiene, en 5 g, 0,75 mg de fósforo isotópicamente intercambiable, al enfrentarse solución y suelo en la agitación, las 120.000 cpm se repartirán en 3,75 mg P y la actividad específica, llegada al equilibrio, pasará a ser en todo el sistema de

$$\frac{120.000 \text{ cpm}}{3 + 0,75 \text{ mg P}} = \frac{32.000 \text{ cpm}}{\text{mg P}}$$

lo que también se puede expresar

$$\frac{P^{32} \text{ en solución original}}{P^{31} \text{ en solución original} + E} = \frac{P^{32} \text{ en solución después de agitación}}{P^{31} \text{ en solución después de agitación}}$$

siendo E el fósforo isotópicamente intercambiable.

Despejando

$$E = \frac{P^{32} \text{ en soluc. orig.} \times P^{31} \text{ en soluc. después de agitación}}{P^{32} \text{ en solución después de agitación}} - P^{31} \text{ en soluc. orig.}$$

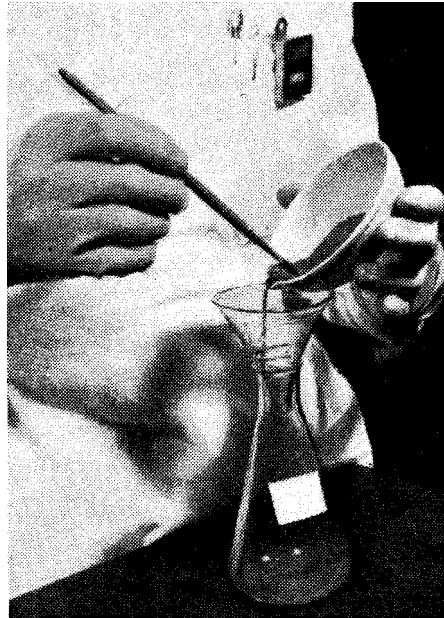


FIG. 2.

En realidad, el proceso es más complicado, pues al alcanzarse el equilibrio parte del fósforo puede quedar "sorbido", y este valor se determina restando del  $P^{31}$  de la solución original la cantidad de  $P^{31}$  en la solución después de agitar.

Los cálculos no se alteran porque el fósforo "sorbido" es tomado de la solución y siempre son las 120.000 cpm del ejemplo, diluidas en un total de 3,75 mg P, o sea que tanto en la solución luego de agitar, en la parte de fósforo intercambiable del suelo y en el fósforo "sorbido" hay una misma actividad específica: 32.000 cpm/mg P.

#### VALOR "L" O VALOR DE LARSEN

Si un fosfato radiactivo es agregado a un suelo, será diluido por cierta fracción de fósforo de ese suelo y se equilibrará con el mismo. El valor se determina midiendo la actividad específica del fósforo en plantas crecidas en el suelo en el cual se ha agregado fósforo de actividad conocida.

Se trabaja en base a la siguiente relación:

$$\frac{P^{32} \text{ en las plantas}}{P^{31} \text{ en las plantas}} = \frac{P^{32} \text{ agregado al suelo}}{P^{31} \text{ del suelo}}$$

$P^{31}$  del suelo es el denominado valor "L".

El modo de operar en la práctica consiste en los siguientes pasos:

- 1) Se mezclan tierra y arena en proporción 1:2. En nuestro caso utilizamos un frasco mezclador accionado a mano.
- 2) Se agrega la solución activa; para macetas con 500 g de suelo, 20 microcuries de alta actividad específica (fig. 3).
- 3) Se transfiere el total de la mezcla a macetas plásticas y se incorpora agua por medio del plato de las mismas.

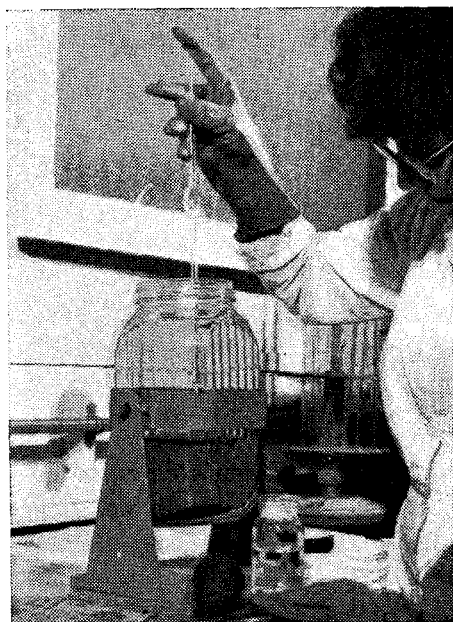


FIG. 3.



FIG. 4.

- 4) Se deja a las macetas en ese estado durante 48 horas para que se produzca el equilibrio isotópico y se planta un número definido de plántulas de cebada. Las macetas con las plántulas se llevan a invernáculo y se dejan desarrollar durante 3-4 semanas, cuidando de mantener una humedad conveniente.
- 5) Llegado el momento de la cosecha, se separa primeramente la parte aérea de las plantas, cortando a ras de tierra, y el material así separado se corta en trozos pequeños y se lleva a secar a estufa a 75-80° C.
- 6) La parte radicular se separa del suelo, previo un tratamiento con acetato básico de plomo durante 24 horas para prevenir pérdidas de fósforo durante los lavados posteriores (fig. 4). Se seca al aire y luego en estufa. Los trabajos subsiguientes se hacen en forma separada para parte aérea y parte subterránea, sumándose al final los resultados de las determinaciones.
- 7) El material se reduce a cenizas, en mufla a 600° C; a las cenizas obtenidas se les agregan 2-3 ml de agua destilada, similar cantidad de HCl 1:1 y se calienta suavemente en calentador de plancha. Si es necesario, se agregan unas gotas de ácido nítrico concentrado. Se deja enfriar y se lleva a volumen (25 ó 50 cc). Parte de la solución se centrifuga con el objeto de eliminar residuos silícicos y el líquido sobrenadante es utilizado para determinar actividad y fósforo total.

El valor "L" se calcula a partir de la relación anterior, que adquiere la forma que se expresará a continuación, pues acompañando al P<sup>32</sup> que se agrega al suelo va una muy pequeña cantidad de P<sup>31</sup>:

$$\frac{P^{32} \text{ en plantas}}{P^{31} \text{ en plantas}} = \frac{P^{32} \text{ agregado al suelo}}{\text{Valor "L" + } P^{31} \text{ agregado al suelo}}$$

Despejando

$$\text{Valor "L"} = \frac{P^{32} \text{ agregado al suelo} \times P^{31} \text{ en planta}}{P^{32} \text{ en planta}} - P^{31} \text{ agregado al suelo}$$

Por P<sup>31</sup> en plantas se entiende el fósforo total determinado en ellas menos el aportado por las semillas.

En el laboratorio de aplicaciones agrícolas de la CNEA se ha desarrollado una nueva técnica respecto a la determinación del valor "L", que consiste en reemplazar a las plantas superiores por un microorganismo del suelo. Se utiliza en este caso Azotobacter, que es un fijador aerobio no simbiótico de nitrógeno atmosférico, caracterizado por dar cultivos espontáneos en cajas de suelo empastado. Se omiten las características de esta nueva técnica por haber sido presentada al Coloquio Científico sobre el Empleo de Radioisótopos en las Investigaciones de la Nutrición de Plantas por el Suelo, organizado por la OIEA y la FAO para el mes de febrero de 1962 (fig. 5).



FIG. 5.

VALOR "A" (determinación del fósforo lábil utilizando un compuesto "standard" marcado)

Una fuente "marcada" que se incorpora a un suelo tiene originalmente una actividad específica; si las plantas que desarrollan en ese suelo tomaran el elemento sólo de esa fuente, tendrían, al ser analizadas, la misma actividad específica, pero como toman también el elemento no radiactivo de la otra fuente (suelo), la actividad específica será menor. Podemos entonces hacer la siguiente relación:

$$\frac{\text{Actividad específica en compuesto agregado}}{\text{Actividad específica en plantas}} \times 100 =$$

= % del elemento en las plantas que fue tomado del compuesto agregado

Determinando el fósforo total en plantas y aplicando el porcentaje derivado de la fórmula anterior, se conoce la cantidad de fósforo que proviene del compuesto agregado.

Este procedimiento, que de por sí sirve para juzgar el aprovechamiento de diferentes abonos, así como la forma de incorporación de los mismos y su textura, es también parte importante de otro método que sirve para determinar la cantidad de fósforo lábil (u otro elemento) existente en el suelo.

Este es el método desarrollado por Fried y Dean, y sus autores denominan "A" al valor que determinan, letra que alude a la palabra inglesa "available" (disponible, accesible o asequible).

Fried y Dean incorporan a un suelo un compuesto químico "marcado" en el mismo elemento del cual se desea determinar el valor "A" en el citado suelo; los autores denominan "standard" al compuesto agregado.

Dichos autores consideran:

- 1) Que las plantas que crecen en el suelo así tratado absorben el nutriente dado de cada una de las dos fuentes en proporción a las respectivas cantidades disponibles en las mismas.
- 2) Que las dos fuentes se mantienen esencialmente independientes en la mezcla suelo - compuesto "standard". Consideran, en el caso del fósforo, que el movimiento de los iones fosfato es altamente restringido para avalar este principio, pero para el calcio admiten que el efecto entre las dos fuentes puede entremezclarse e interferir.
- 3) Que la dilución de la actividad específica, sobre todo para fósforo, tiene lugar dentro de la planta y no en el suelo, como ocurre en la determinación del valor "L", conviniendo recordar que para el último caso mencionado se agrega prácticamente solo el fósforo radiactivo, con escasísima cantidad de portador, y en el método del valor "A" se añade una crecida cantidad de fosfato "marcado".

Fried y Dean calculan el valor "A" con la expresión matemática

$$A = \frac{B(1 - y)}{y}$$

en donde

A = cantidad del nutriente disponible en el suelo, valor que está expresado en términos del compuesto "standard" agregado al mismo;

B = cantidad de nutriente en ese mismo compuesto;

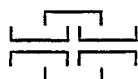
y = proporción del nutriente en las plantas que proviene del compuesto.

#### CRÍTICAS A LOS VALORES DESCRIPTIVOS

R. Scott Russell y colaboradores afirman que el contenido de fosfato lábil en diferentes suelos no guarda relación con la cantidad de fósforo absorbido por las plantas, lo que significaría que el valor "L" no es medida que permita efectuar comparaciones sobre este aspecto cuando se trata de suelos distintos.

Los citados autores han comprobado, sin embargo, que en un mismo suelo sometido a tratamientos distintos de adición de fosfato la absorción de las plantas aumentó en forma casi lineal con los valores "E" y "L". Asimismo, comprobaron una relación bastante íntima entre la absorción de las plantas y los valores recíprocos de la "sorción" del suelo.

El método del valor "A" ha sido criticado por parte de investigadores ingleses y rusos sobre todo en la consideración que hace a admitir que las fuentes permanezcan independientes en el suelo (compuesto "standard" y fósforo del suelo); además, se sostiene que el agregado del compuesto "standard" puede alterar el comportamiento del fósforo en el suelo.



#### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Fried, M., y L. A. Dean: *A Concept Concerning the Measurement of available soil nutrients*, Soil Sci., 73 (4), 263-271, 1952.
- Larsen, S.: *The Use of P<sup>32</sup> in Studies on the Uptake of Phosphorus by Plants*, Plant and Soil, IV, N° 1, 1952.
- Radioactivity Applied to Chemistry*, Edited by A. C. Wahl y N. A. Bonner, 1951, John Wiley and Sons, New York.
- Scott Russell, R., E. W. Russell, P. G. Marais y W. N. M. Foster: *Factores que afectan al aprovechamiento por las plantas de los fosfatos del suelo*, Actas Conf. Intern. sobre Utilización Energía Atómica con Fines Pacíficos, vol. XII, Naciones Unidas, Ginebra, 1956.

La Honorable Cámara de Diputados de la Nación, en su 39ª reunión, realizada el 13 de septiembre ppdo. (25ª sesión ordinaria), presentó a la Comisión de Relaciones Exteriores y Cultos el siguiente proyecto de resolución:

*La Honorable Cámara de Diputados de la Nación*

RESUELVE:

- 1º *Otorgar un voto de solidaridad y aplauso a la Comisión Nacional de Energía Atómica por la vocación argentina por la paz con que cumple su cometido al destinar específicamente sus investigaciones y experiencias al servicio de la ciencia y la industria. Significar igualmente la complacencia de esta Honorable Cámara por el celo que la referida comisión pone en vigilancia de la alteración de los índices de radiactividad en nuestra atmósfera con motivo de las experiencias atómicas que se realizan.*
- 2º *Solicitar de la citada comisión el envío a esta Honorable Cámara de Diputados de la Nación de un informe completo sobre Fall-out (precipitación radiactiva debida a las experiencias con bombas atómicas), a los fines de su conocimiento e inserción en el Diario de Sesiones.*

JOSÉ I. GARCÍA FLORES.

Señor presidente:

Miembros de esta Honorable Cámara han propugnado declaraciones de repudio o de llamada a la cordura con motivo de la reiniciación de experiencias con bombas atómicas. Por cierto que esta última noticia no halagüeña ha creado una justificada inquietud en momentos en que el hombre necesita entrar en una auténtica y definitiva era de paz.

Tercio en la ansiedad procurando, a mi vez, llevar un poco de tranquilidad a la opinión pública al expresar cómo en nuestro país nos mantenemos alertas, vigilando los índices de radiactividad en nuestra atmósfera. Esta tarea, silenciosa y realmente desconocida entre nosotros, la lleva a cabo nuestra Comisión Nacional de Energía Atómica, merecedora de la solidaridad y el voto de aplauso que se propicia a través de esta iniciativa. La oportunidad es también propicia para ratificar que la Comisión Nacional de Energía Atómica tiene por misión superior preparar al país para la utilización de la energía atómica en los diversos dominios de la ciencia y la industria y, además, entre muchísimas otras importantes y complejas tareas, está de continua y permanente vigilancia de la alteración de los índices de radiactividad en nuestra atmósfera.

Felizmente, por ahora, y a menos que arrecien en proporciones desorbitadas las experiencias de que nos da cuenta la prensa diaria, la Argentina está fuera de todo peligro, afirmación que no significa —desde luego— que seamos ajenos a la solidaridad humana y no nos preocupe lo que puede ocurrirle a otros pueblos.

La fuerza atómica ya no se discute como elemento ultramoderno para agilizar y abaratar la industria. Lo importante es que no se desvirtúe su poder poniéndolo al servicio de la violencia. Creo, más, que todos los amantes de la paz debemos lanzarnos a la calle, al mundo, en una decidida acción por que se evite todo uso de la energía nuclear con fines bélicos y que, sí, en cambio, se acrecienten sus investigaciones y experiencias con fines exclusivamente científicos y pacíficos.

JOSÉ I. GARCÍA FLORES.

## Visitas —

EN el transcurso del corriente año la sede central de la CNEA y los laboratorios metalúrgicos, ubicados en la avenida General Paz y avenida de los Constituyentes, como así también el reactor RA-1, fueron visitados por gran cantidad de estudiantes, profesionales y público en general, interesados en las actividades nucleares. Entre ellos, cabe mencionar a los alumnos de la Universidad de San Marcos de Lima (Perú), cadetes de la Escuela Naval Militar, cadetes del Liceo Naval Militar de Río Santiago, cadetes de la Prefectura Nacional Marítima, delegaciones de agregados militares extranjeros, alumnos de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, de la Facultad de Medicina, del Instituto Técnico de la Universidad Nacional de Tucumán, del Ministerio de Salud Pública, de la Facultad de Química y Farmacia de La Plata y alumnos secundarios, como los del Colegio Nacional de Buenos Aires, y muchos otros más de la capital e interior del país.

Merece destacarse en renglón aparte la visita de eminentes figuras del medio científico, como el doctor Robert Oppenheimer, director del Instituto de Estudios Avanzados de la Universidad de Princeton (EE. UU.); el doctor Summer P. Davis, profesor del Departamento de Física de la Universidad de California (Berkeley); el doctor Moise Haissinsky, director de investigaciones del Laboratorio Curie del Institut du Radium, París (Francia); del doctor Julián Tobías, profesor de fisiología de la Universidad de Chicago, y del capitán Richard King, médico de la Marina de Guerra Norteamericana, especialista en uso de radioisótopos.



## GRATA VISITA DE UNA MISION DEL ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

Por el término de una semana, tuvimos la grata visita de un grupo del OIEA, dirigido por el doctor Arturo Cairo e integrado por John Bukovac, de Estados Unidos; Montaigne Cohen, del Reino Unido; Subhas Dhar, de la India; Boris Semenov, de Rusia, y John Webb, de Australia.

Los mismos, que permanecieron desde el 12 hasta el 19 de noviembre, mantuvieron estrecho contacto con esta comisión nacional, interiorizándose de las actividades que se desarrollan, como así también de los proyectos próximos a realizarse.

Cabe destacar que el doctor Cairo es argentino, egresado de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires con diploma de honor, ejerciendo la jefatura del laboratorio de química general y analítica en esta institución desde 1952 a 1955; en 1953 realizó un curso de perfeccionamiento e investigación en la Universidad de Cambridge (Inglaterra), y en 1958 se lo nombra miembro de la División de Intercambio y Formación de Hombres de Ciencia del Organismo Internacional de Energía Atómica, con sede en Viena, cargo que viene ejerciendo hasta la actualidad.



En la fotografía se ven los integrantes del grupo junto al señor Sterling Cole, ex director del OIEA (*sentado, centro*). *De izquierda a derecha*: El señor Subhas Dhar, de la División de Asuntos Económicos y de Asistencia Técnica; el doctor Arturo E. Cairo, de la División de Intercambio y Formación de Hombres de Ciencia y de Técnicos, jefe de la misión; el señor U. Goswami, director de Asuntos Económicos y de Asistencia Técnica, y el señor John Webb, de la División de Suministros Técnicos. *De pie*: El señor Boris Semenov, de la División Reactores; la señorita Eva Kostyal; el señor George W. Tait, de la División de Salud, Seguridad y Eliminación de Desechos Radiactivos; la señorita Lucinda Fernández Rosique y el señor Montaigne Cohen, de la División de Isótopos.

## Viajeros —

Se reintegró a sus tareas en esta comisión nacional el ingeniero BELA JOSÉ CSIK, quien fuera becado por la OIEA para realizar estudios de tecnología y economía de reactores en Inglaterra.

El ingeniero CSIK comenzó su primera parte de la beca el 28 de diciembre ppdo. en Birmingham, de donde pasó luego a Harwell para atender el curso de reactores. Su estada en ese país le permitió visitar los reactores de investigación *Gleep, Bepo, Lido, Dido, Pluto, Jason, Zenith, Nero, Néstor, Héctor, Dragón*, y los reactores de potencia *Calder Hall, Hunterston, Hinkley Point, Trawskynydd y Sizewell*, como así también diversos establecimientos de la UKAEA, industrias privadas, universidades y coloquios.

Estos once meses en Inglaterra, el curso de Harwell, las visitas y su estadía en la English Electric Company permitieron al becario realizar un trabajo que responde al título de *Algunas observaciones sobre los reactores de potencia uranio natural - grafito - gas*.



Regresó a ésta el delegado argentino que participara en los simposios realizados en Viena (Austria) sobre Programas de Utilización de Reactores de Investigación y Reactores Experimentales de Potencia, realizados entre los días 16 al 20 y del 23 al 27 de octubre pasado.

Se trata del ingeniero JORGE O. COSENTINO, de la gerencia de energía de esta comisión, quien fuera elegido presidente de una de las asambleas del primer coloquio mencionado y al cual, asimismo, presentó un trabajo sobre *Programa de utilización de reactores de investigación*.

En su paso por Europa también visitó distintas instituciones de energía nuclear, como las del Centro de Ispra (Comitato Nazionale per la Energia Nucleare) y Euratom, en Italia; el reactor FRM, de Munich; los establecimientos de Saclay, Fontaine aux Roses y Grenoble, de la Comisión de Energía Atómica de Francia, y también el Centro de la Moncloa, de la Junta de Energía Nuclear Española.

En su gira, el ingeniero COSENTINO recogió importantes experiencias sobre los últimos adelantos en materia de reactores.

Partió de regreso a EE. UU. de América el doctor JOHN DABBS, quien durante seis meses dictó clases en el Instituto de Física de San Carlos de Bariloche.

El doctor DABBS vino a la República Argentina merced al acuerdo suscripto entre la Comisión de Intercambio Educativo entre EE. UU. y Argentina (Misión Fullbraigt), debido al cual se intercambian expertos y alumnos entre nuestro país y los EE. UU.



Entre el 20 de noviembre y el 2 de diciembre se realizó en la ciudad de Méjico la Conferencia sobre el Empleo de Radioisótopos en las Ciencias Zoobiológicas y Médicas, organizada por el secretariado mixto de la Organización Internacional de Energía Atómica, FAO y ONS.

La delegación argentina, presidida por el doctor Jorge E. Varela e integrada además por los doctores Roberto Soto, Osvaldo Degrossi y Andrés O. Stoppani, presentó 5 trabajos sobre temas de hematología, endocrinología y bioquímica.

El congreso contó con la participación activa de 250 representantes de 32 países. Estados Unidos presentó 18 trabajos; Rusia, 6, y la Argentina, 5.

En mérito al número y calidad de los trabajos presentados por la CNEA en representación del país, la presidencia de la Sesión Científica de Clausura fue conferida al doctor Varela, quien agradeció en nombre de los participantes a los organizadores del congreso, así como al presidente de Méjico, quien hizo uso de la palabra a continuación, clausurando la conferencia.



# Calendario —

Año 1962

<i>Fecha, tema y lugar</i>	<i>Entidad convocadora y/o organizador y patrocinador</i>	<i>Dirección para requerir informes</i>
ENERO		
(sujeta a cambio)		
Simposio Internacional sobre Radioisótopos en la Investigación Médica (Bad Gastein, Austria)	2ª Clínica Médica Universitaria	Dr. R. Höfer, Garnisongasse 13, Viena LX, Austria
8-12		
Conferencia Internacional sobre Intercambio de Calor (Londres, UK)	Institución de Ingenieros Mecánicos en cooperación con un gran número de instituciones canadienses, norteamericanas e inglesas	Secretaría de la Institución de Ingenieros Mecánicos, 1 Birdcage Walk, Westminster, London S. W. 1, UK
24-27		
Reunión de la Sociedad Física Americana (Nueva York, USA)	Sociedad Física Americana	Mr. K. K. Darrow, 538 West 120 St., New York 27, N. Y., USA
FEBRERO		
4-7		
Reunión Nacional del Instituto Americano de Ingenieros Químicos (Los Angeles, California, USA)	Instituto Americano de Ingenieros Químicos	Mr. G. C. Szego, P. O. Box 95.001, Los Angeles 45, California, USA
(sujeta a cambios)		
Simposio sobre Tecnología de Reactores Rápidos (Detroit, Michigan, USA)	Sociedad Nuclear Americana	Mr. Walker J. McCarthy, 1911 Detroit 26, Mich., USA
MARZO		
(sujeta a cambio)		
Simposio sobre la Ateología de los Efectos Somáticos Posteriores de las Radiaciones Ionizantes (Londres, UK)	UNESCO y Organismo Internacional de Energía Atómica	Dr. P. Alexander, Instituto del Cáncer, Royal Cancer Hospital, Fulham Road, London S. W. 3, UK
20-29		
14ª Reunión de la Sociedad Química Americana (Washington, DC., USA)	Sociedad Química Americana	Sr. A. T. Windstead, Sociedad Química Americana, 1155 Sixteenth St., N. W., Washington 6, DC., USA
ABRIL		
(sujeta a cambio)		
Reunión del Instituto de Metales, incluyendo Temas sobre Uranio y Grafito (Londres, UK)	Instituto del Metal	Sr. S. C. Guillan, Secretario del Instituto del Metal, 17 Belgrave Square, London S. W. 1, UK



· Editado por el Departamento de Información de la  
**COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA**  
Av. del Libertador General San Martín 8250  
Buenos Aires - República Argentina  
Diciembre 1961