

AÑO VI N.º 4

Diciembre de 1962

# Boletín Informativo

Editado por el  
Departamento  
de Información

## SUMARIO

- ORGANISMOS  
INTERNACIONALES.... 3
- CONFERENCIAS ..... 7
- CONVENIOS .. . . . . 32
- CURSOS ..... 34
- SEMINARIOS ..... 39
- VISITAS ..... 40
- VIAJEROS ..... 45
- VARIOS..... 46
- NECROLOGICAS ..... 50
- MISCELANEAS ..... 51
- CALENDARIO ..... 53

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

*¡Muy felices fiestas  
y un próspero 1963!*

## DIRECTORIO

*Presidente*

Contralmirante (R.E.) Ingeniero OSCAR A. QUIHILLALT

*Directores*

Ingeniero MARIO E. BÁNCORA

Ingeniero RODOLFO BAYOL

Brigadier (R. E.) CÉSAR PARADELO MALCOLM

Doctor EILIR EVANS MORGAN

General de Brigada (R.E.) Ingeniero JULIO CÉSAR MEREDIZ

★

SEDE CENTRAL

Avda. Libertador Gral. San Martín 8250

Teléf. 70-7711

SEDE CONSTITUYENTES

Avda. Gral. Paz esq. Avda. Constituyentes (lado Pcia.)

★

### *Delegaciones en el interior*

DELEGACIÓN CENTRO

Rodríguez Peña 3200 - Teléf. 77897

Córdoba

DELEGACIÓN NORTE

Gral. Güemes 1178-80 - Teléf. 5554

Salta

DELEGACIÓN OESTE

Chile 939 - Teléf. 14303

Mendoza

DELEGACIÓN AUSTRAL

Patagonia 141

Chubut

DISTRITO I - Delegación Centro

Casilla de Correo n° 21

La Rioja

DISTRITO II - Delegación Oeste

Ing. White 557

Neuquén

*La redacción no se hace responsable por el  
texto de artículos firmados por sus autores.*



## Organismos Internacionales —

El día 2 de setiembre ha llegado a nuestro país una delegación especial del EURATOM para firmar con el gobierno de la República Argentina un convenio sobre el empleo de la energía nuclear para usos pacíficos.

Para que nuestros lectores tengan una idea de qué es, qué hace, existencia, etc., del EURATOM, damos a continuación una breve reseña sobre el citado organismo internacional:

La idea del EURATOM tuvo su origen en la tendencia general hacia una más estrecha federación de los países de Europa Occidental, que comenzó con la creación del Benelux y, luego, de la Comunidad Carbón-Acero. La constitución del nuevo organismo, que comprende a Bélgica, Francia, Alemania Occidental, Italia, Luxemburgo y Holanda, se produjo simultáneamente con la Comunidad Económica Europea (Mercado Común) y los tratados correspondientes fueron firmados en Roma el 25 de marzo de 1957.

El status del EURATOM se vio algo debilitado durante las discusiones preparatorias debido a la necesidad de conseguir una componenda aceptable entre las economías nacionales planificadas y libres, como, asimismo, con las previsiones más amplias del Mercado Común. Por ejemplo, Francia se mostraba reacia a aceptar el Mercado Común, desde que desconfiaba de su poder competitivo, particularmente vis-a-vis Alemania Occidental. Por otra parte, Francia sería durante los primeros pocos años la principal proveedora de uranio al EURATOM, cosa que no era del agrado de Alemania, la que consideraba haber desarrollado un proceso para enriquecer uranio más económico que el de cualquier otro país y, por lo tanto, no apoyaba la propiedad en común de los materiales nucleares.

Se había propuesto originariamente darle al EURATOM el monopolio del comercio con todos los materiales nucleares, pero en el tratado se redujo a la propiedad sobre únicamente los materiales especiales de fisión producidos dentro de la comunidad. Con respecto a todos los otros materiales nucleares, el EURATOM tiene primera opción y actúa como único cambista.

No obstante, el EURATOM es todavía una autoridad supranacional con poderes para:

Dirigir investigaciones y coordinar investigaciones dentro de los estados miembros.

Compartir información y patentes, pero con previsiones para mantener secretos nucleares.

Mantener el libre comercio de materiales nucleares y de otros productos para usos nucleares.

Especificar normas sanitarias y precauciones.

Promover cualquier tarea conjunta que considere aconsejable, especialmente aquellas que están más allá de los recursos de algunos estados individuales, e. g., extracción y enriquecimiento de uranio 235 y el reprocesamiento de combustible.

Ofrecer asesoramiento (solamente) sobre inversiones en energía atómica a cualquier estado miembro o compañía industrial.

Hacer convenios con otros países. Sujetos al consentimiento del EURATOM, los estados miembros individuales pueden concertar convenios fuera de la comunidad.

Requerir contribuciones financieras de los estados miembros en proporción a su número de votos.

El control del EURATOM recae sobre:

El Consejo de Ministros de Estados Miembros.

Una comisión supranacional de cinco miembros, designados por unanimidad por los seis gobiernos por cuatro años.

Dos comités asesores: Un Comité Económico y Social (que actúa también para el Mercado Común) y un Comité Científico y Técnico.

Una Agencia de Suministros.

Una Asamblea y Corte de Justicia compartida con el Mercado Común y la Comunidad de Carbón y Acero.

La responsabilidad de preparar un informe sobre el cual basar el programa inicial de desarrollo fue encomendada a "los tres hombres sabios": LOUIS ARMAND (Francia), FRANZ ETZEL (Alemania) y FRANCESCO GIORDANI (Italia). Puntualizaron que Europa ya gastaba 2.000 millones de dólares anuales en energía importada, principalmente petróleo, y que sin energía atómica esa cifra podía alcanzar a 4.000 millones en 1967 y a 6.000 millones en 1975.

Por lo tanto, recomendaron una meta ambiciosa de 15.000 MW de capacidad eléctrica instalada, a lograr mediante el empleo de energía atómica en un período de diez años.

Tal programa involucraría un gasto adicional de capital en planta de 4.000 millones de dólares, de los cuales 1.100 millones en importaciones, y una inversión inicial (10 años) de 2.000 millones de dólares para combustible atómico, el que sería seguido, en adelante, por requerimientos de combustible anuales de 200 millones de dólares.

Si todo este requerimiento anual fuese importado, costaría una cuarta parte del combustible convencional que, como alternativa, habría que importar (a los precios actuales).

El informe dice que el éxito de este programa dependería de la cooperación de Estados Unidos, Gran Bretaña y Canadá).

Los tres países han prometido su apoyo. En el caso de Gran Bretaña, sin embargo, el EURATOM espera participación aún mayor, pero esto no deja de presentar problemas, ya que el EURATOM está estrechamente ligado al Mercado Común, sobre el cual Gran Bretaña presenta un número de objeciones.

La URSS se ha opuesto a la formación del EURATOM alegando que Estados Unidos lo apoya por razones militares.

El EURATOM difiere de las organizaciones de las Naciones Unidas (Pacto Bagdad, Plan Colombo, CERN, OIEA, OEEC) en varios aspectos importantes:

El EURATOM tiene tanto la responsabilidad como la autoridad con respecto a los proyectos, normas sanitarias y comercio.

Mientras que el objetivo principal de los organismos de las Naciones Unidas es impedir la aplicación militar de la energía atómica (aunque sin control directo), el EURATOM controla tanto los usos pacíficos como los militares.

Mientras que la organización de Naciones Unidas tiene poder de control sólo sobre proyectos de acuerdo mutuo y administrados por la misma, el EURATOM cubre todas las actividades nucleares en todos los estados miembros.

El EURATOM, el Mercado Común y la Comunidad Carbón y Acero, más antigua, son todos pasos hacia una federación política.

Las personas que componían la delegación del EURATOM a que nos referimos en los primeros párrafos de esta reseña, eran:

El profesor ENRICO MEDI, vicepresidente ejecutivo del EURATOM, profesor de física experimental de la Universidad de Palermo y profesor de geofísica del Ateneo Romano, ocupando, además, varios cargos elevados en los Consejos Superiores de Obras Públicas y del Ministerio de Correos y Telégrafos de la República de Italia.

El señor E. M. J. A. SASSEN es miembro del cuerpo directivo del EURATOM, doctor en leyes y jurisconsulto de reconocido prestigio en los Países Bajos. Ha ocupado elevados cargos en el gobierno de la provincia de Noord-Brabant; ha sido diputado y actualmente es senador (Alta Cámara de los Estados Generales); fue ministro de los Territorios de Ultramar; es miembro del Mercado Común Europeo, donde atiende el Comité de Relaciones Exteriores y de Asuntos Políticos de la Asamblea.

El señor ETTORE STADERINI, director general de Relaciones Exteriores del EURATOM.

El señor FERNAND SPAAK, director general de Abastecimientos del EURATOM.

El señor MUSAT BODNARESCU, director general de Investigación y Enseñanza del EURATOM; ingeniero reactorista.

El señor CLAUDE GEWISS, director general de Investigación y Enseñanza del EURATOM; ingeniero metalurgista.

#### CONFERENCIA GENERAL DEL OIEA

La sexta reunión ordinaria de la Conferencia General del Organismo Internacional de Energía Atómica se inició el 18 de setiembre ppdo. en la Festsaal de la Neue Hofburg de Viena, Austria. Los delegados de los setenta y siete estados miembros del organismo asistieron a la misma, como así también observadores de algunos estados no miembros, de las Naciones Unidas y de otros organismos internacionales.

Abrió la sesión el presidente de la quinta y última reunión ordinaria de la conferencia, contralmirante (R.E.) ingeniero OSCAR A. QUIHILLALT, de la Argentina. En un breve discurso, el ingeniero QUIHILLALT recordó que al dirigirse a la última reunión de la conferencia puso de relieve que, de no encontrarse un terreno común en la labor del organismo en lo que se refiere a sus problemas técnicos, habría muy pocas esperanzas de acuerdo y de cooperación frente a los problemas políticos con que se enfrenta el mundo. Ya en aquella ocasión subrayó la suprema importancia de la cooperación en las deliberaciones del organismo. Durante el año transcurrido desde entonces, dijo el ingeniero QUIHILLALT, se ha producido, afortunadamente, un notable cambio en la atmósfera que prevalece en la labor del organismo. Los miembros de la Junta de Gobernadores han procurado que sus deliberaciones se lleven a cabo armoniosamente. Añadió el ingeniero QUIHILLALT que le complace destacar este hecho, confiando en que este espíritu de buena voluntad y de cooperación prevalecerá también durante la actual reunión de la Conferencia General.

El delegado del Reino Unido, Sir ROGER MAKINS, propuso seguidamente para el cargo de presidente de la actual reunión de la conferencia al doctor ROBERT PATRICK BAFFOUR, delegado de Ghana. Aludió a la relevante experiencia científica, educativa y administrativa del doctor BAFFOUR, y destacó que, en caso de resultar elegido, sería el primer representante del continente africano que presidiría la Conferencia General del OIEA. El doctor BAFFOUR fue elegido presidente por aclamación.

Dirigiéndose a la asamblea, el doctor BAFFOUR rindió tributo a la labor realizada por el presidente saliente, ingeniero QUIHILLALT, y mostró su complacencia por la unanimidad con que había sido elegido presidente de la reunión. Dijo que el mundo contempla al organismo con gran esperanza y que éste debe dedicarse con firmeza a la consecución de sus elevados ideales. "Para alcanzar estos objetivos —declaró—, trabajaremos en la unión, la confianza y la celeridad". Añadió que su propio objetivo personal consistirá en dedicarse al servicio del organismo y de la humanidad.

#### SEXTA JUNTA DE GOBERNADORES DEL OIEA

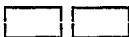
El 27 de setiembre ppdo. realizó su primera sesión, en Viena, la Junta de Gobernadores del Organismo Internacional de Energía Atómica. Se eligió presidente, por unanimidad, para el período 1962-1963, al doctor I. H. USMANI, del Pakistán.

Como vicepresidentes fueron elegidos, por unanimidad, la señorita BLANCE MARGARET MEAGHER, del Canadá, y el señor WILHELM BILLIG, de Polonia.

El mandato de la nueva Junta de Gobernadores durará desde el término de la sexta reunión de la Conferencia General del OIEA hasta el término de la séptima reunión de la conferencia. La composición de la junta, que quedó completa con la elección de cinco nuevos miembros, es la siguiente: Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, Colombia, Dinamarca, Estados Unidos, Francia, Grecia, Hungría, India, Indonesia, Irán, Italia, Japón, México, Pakistán, Polonia, Reino Unido, Sudáfrica, Unión Soviética y Viet-Nam. Se decidió también invitar a Ghana y a Túnez para tomar parte en sus sesiones.

Provisionalmente, se ha fijado el 19 de febrero de 1963 como fecha de la próxima reunión de la junta.

La junta dio la despedida al presidente saliente, señor BAQIR HASANI, del Irak. Los miembros de la junta alabaron al señor HASANI por su contribución a la notable mejoría que se ha notado en la labor de la junta y por la atmósfera de cooperación y armonía que se ha logrado.



## — Conferencias

El 27 de agosto ppdo., a las 19 horas, el señor presidente de la CNEA, contralmirante (R.E.) ingeniero OSCAR A. QUIHILLALT, pronunció en el Centro Naval una conferencia sobre el tema: "La Comisión Nacional de Energía Atómica".

Dijo el contralmirante QUIHILLALT:

*Señores:*

*Ante todo, os debo una aclaración. Posiblemente, todos ustedes conocen muy bien al señor almirante Garzoni y, sin duda, les habrá sorprendido oír la tan alta valoración que acaba de hacer de mi persona. Para llevarla a sus verdaderos límites, deseo expresar que diversas circunstancias, tal vez poco usuales, hicieron que en toda mi trayectoria de vida activa en la Marina, desde cadete hasta almirante, siempre, en todos los grados, he prestado servicios a las órdenes del almirante Garzoni. En ocasiones he estado durante varios años seguidos en esa condición. Aun después de retirado, nos hemos encontrado colaborando en el Instituto Tecnológico Buenos Aires, del cual él es digno rector.*

*Ese trato continuo y prolongado durante tantos años ha permitido que el señor almirante, por demasiado sabidas, olvide mis limitaciones, y de ese trato haya surgido una amistad que me honra. Esta es, señores, la explicación de los conceptuosos elogios del señor almirante Garzoni.*



*Señor almirante: Sus palabras, aunque las sé que están influenciadas por lo que dije, son un estímulo que llega profundamente a mi espíritu. Muchísimas gracias.*

*Señores, es con sincero agrado que ocupo esta alta tribuna, y deseo expresar mi reconocimiento al Instituto Naval de Conferencias por habérmela brindado. Y es con emoción, no solamente por la jerarquía del acto y la calidad del público presente, sino también que ella se celebra en el seno de nuestro querido Centro Naval.*

*Esta conferencia, por otra parte, me permite, como presidente de la Comisión Nacional de Energía Atómica, presentar objetivamente al público, a la opinión pública, la obra que se realiza en energía atómica en nuestro país, las posibilidades que ella tiene y las ventajas que pueden lograrse con su empleo. Esta tarea de divulgación la considero sumamente valiosa para que la Nación acepte los sacrificios financieros indispensables para seguir una política de inversiones, sin la cual no podremos ocupar ahora, y menos en el día de mañana, el lugar que nos corresponde entre las demás naciones.*

*Las actividades relacionadas con la energía atómica en nuestro país se encuentran asignadas, no exclusivamente, pero sí en su mayor parte, a la Comisión Nacional de Energía Atómica. Esta institución, cuyos orígenes datan del año 1950, tiene por misión preparar al país para la utilización de la energía atómica en los diversos dominios de la ciencia y de la industria, a fin de usufructuar los beneficios que de ella se derivan.*

*Su régimen legal le fue dado en 1957, haciéndola entidad autárquica y con notables particularidades con respecto a los demás organismos del país, por ejemplo la dependencia directa del presidente de la Nación.*

*El cumplimiento de la misión asignada implica la realización de dos tareas fundamentales, a saber:*

- 1º Promover y realizar estudios y aplicaciones científicas e industriales de las transmutaciones y reacciones nucleares.*
- 2º Fiscalizar las aplicaciones a que se refiere el inciso anterior, en cuanto sea necesario por razones de utilidad pública, para prevenir los perjuicios que pudiesen causar.*

*Para demostrar la obra que se realiza, quisiéramos hacer un análisis del potencial, refiriéndonos a las distintas fuerzas y factores que lo integran, por lo que los iremos considerando uno a uno, aunque no a todos, dado el carácter de esta conferencia y el tiempo disponible.*

#### **MATERIAS PRIMAS**

*Es bien conocido el hecho de que las grandes potencias mundiales, una vez evidenciada la importancia y trascendencia actual y futura de la aplicación de la energía atómica, se preocuparon de disponer de las materias primas necesarias que les permitiesen sostener y desarrollar sus programas nucleares.*

*Algunas de esas naciones encontraron grandes yacimientos de uranio en sus territorios, otras no tuvieron esa suerte y se vieron y se ven obligadas a recurrir, para poder realizar sus programas nucleares, al aprovisionamiento externo.*

*A menos de veinte años de iniciada la era del uranio en el mundo, y después de toda la conjunción de esfuerzos realizados en procura de minerales nucleares, con organización y ritmo nunca registrados en la historia, a excepción del caso del petróleo y de los vuelos espaciales, el balance general demuestra que muy pocos países en el mundo cuentan actualmente con reservas propias como para sostener independientemente planes atómicos de envergadura, sea en el campo militar o civil.*

*El cuadro mundial, basado en datos seguros, demuestra que la lista de países capaces de producir concentrados de uranio en cantidades de cierta consideración y a precios normales, quedó reducida, sin contar los países comunistas, por desconocimiento de datos seguros, a la siguiente: Canadá, Sudáfrica, Estados Unidos, Francia, Australia, Portugal, España y Argentina.*

*En la Argentina las actividades nucleomineras están regidas por una ley, y su reglamentación, y las disposiciones básicas, pueden resumirse en los siguientes puntos:*

- a) Los yacimientos nucleares constituyen bienes privados de la nación o de las provincias (según su ubicación) y no pueden enajenarse.*
- b) Las relaciones entre cada provincia y la Comisión Nacional de Energía Atómica, única destinataria de los minerales nucleares o de los concentrados, se establece mediante convenios donde se especifica la participación correspondiente a la provincia según el valor de los productos extraídos.*
- c) La prospección de los materiales nucleares es libre y su exploración y explotación puede ser realizada por particulares mediante contratos con la comisión. La retribución que perciben los mineros por el producto obtenido es fijada a base de los precios internacionales.*

*El plan de actividades en materias primas se dirige al cumplimiento de dos objetivos fundamentales:*

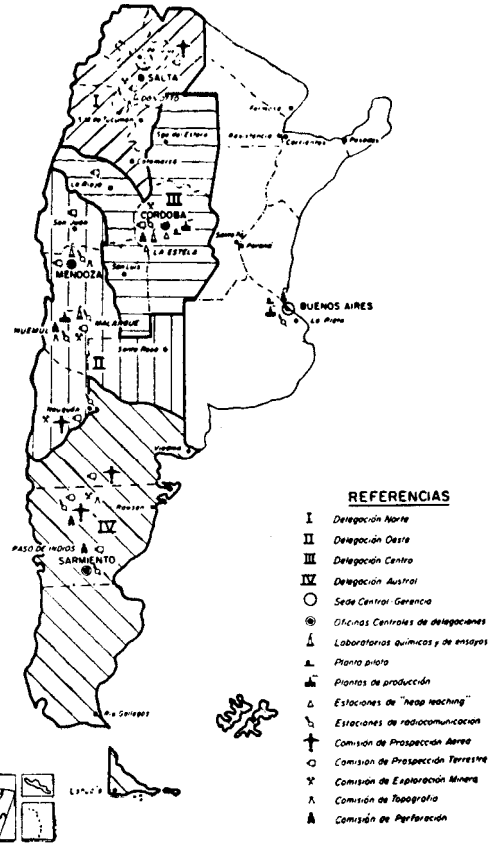
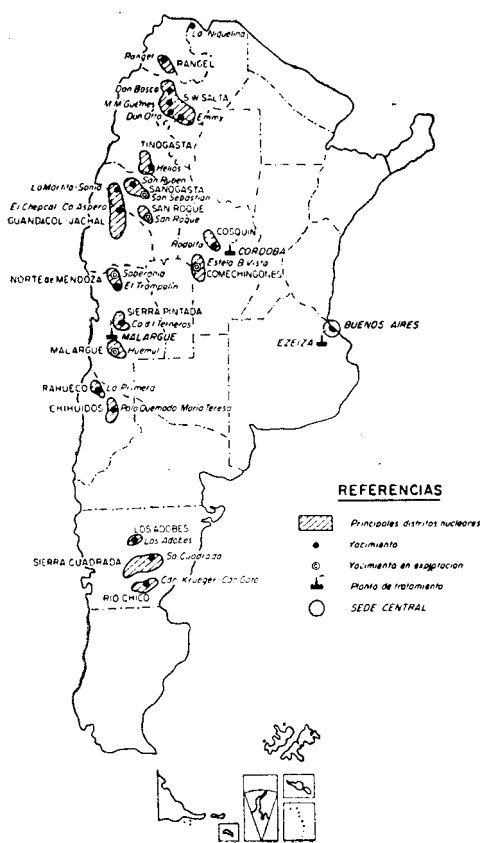
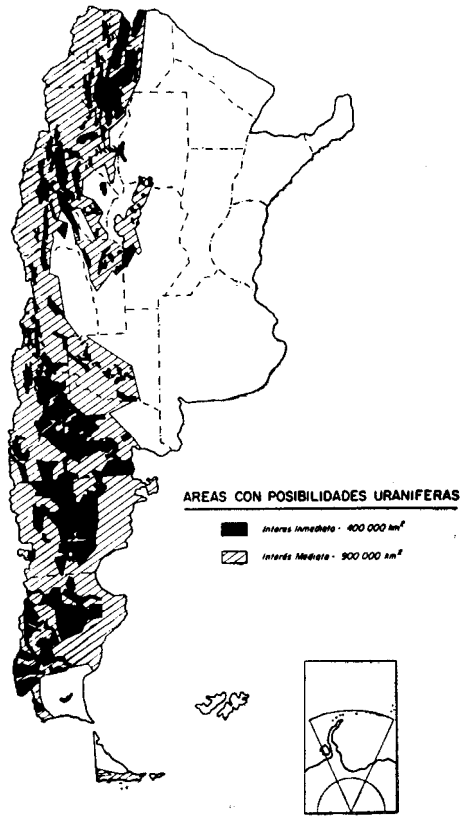
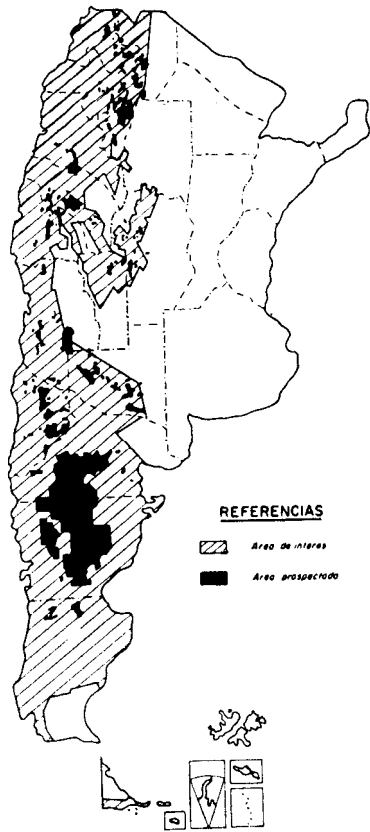
- a) Definición, en el más corto tiempo posible, del monto de los recursos en minerales nucleares del país, posibilitando que con su correcto inventario se pueda definir la política atómica más conveniente, sea en el presente o en los próximos años, orientada tanto a la intervención en los planes energéticos generales, a los requerimientos de la defensa nacional o a la comercialización externa de concentrados y purificados de uranio.*
- b) Sostener en forma adecuada, mediante el aprovisionamiento de productos de pureza nuclear ( $UO_2$  o U metálico) y la formación de un stock básico de concentrados comerciales, los planes de reactores del país o los compromisos de venta al exterior.*

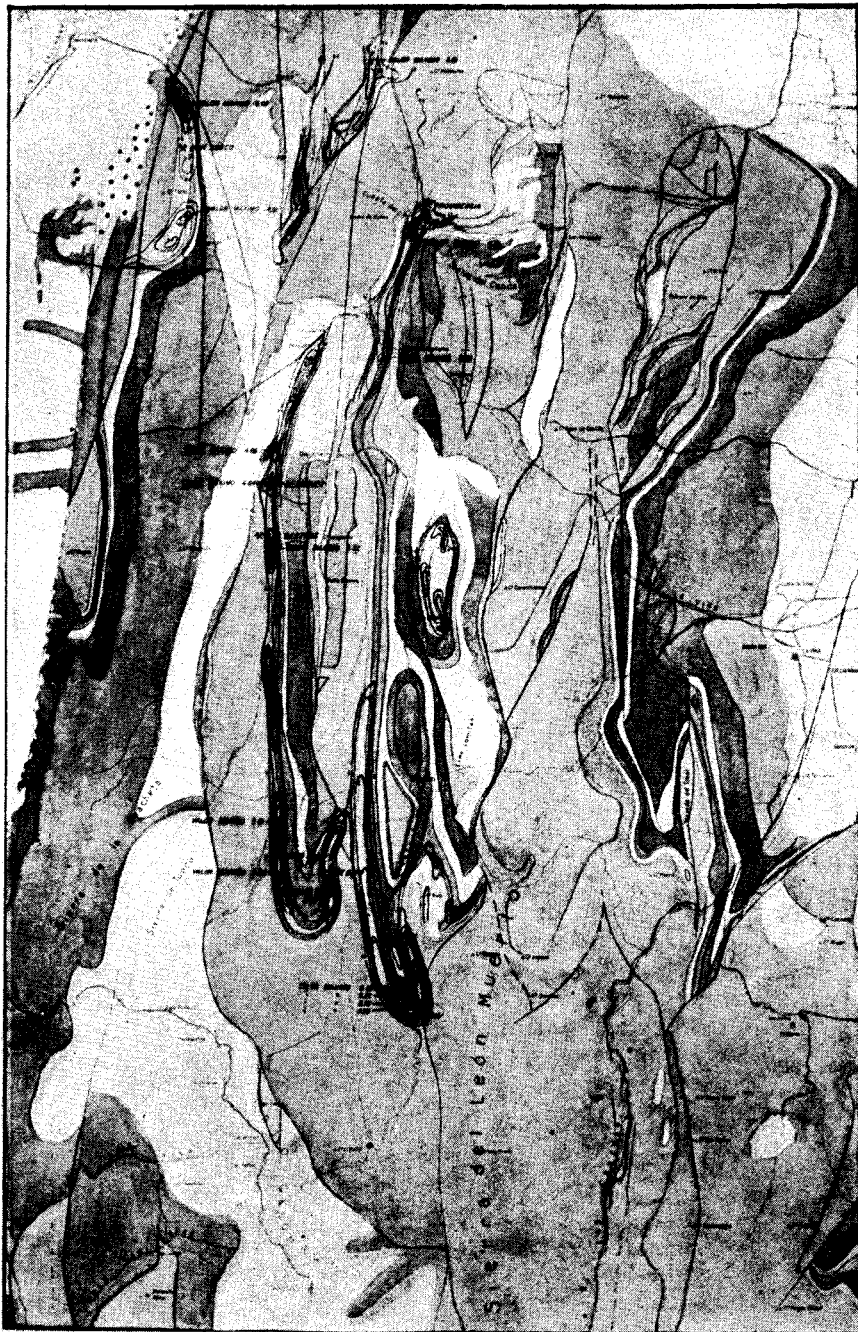
*A fin de cumplimentar estos objetivos, se deben efectuar tareas de exploración, explotación y concentración.*

*Los estudios geológicos y trabajos de prospección y exploración realizados hasta el presente demuestran que 1.300.000 km<sup>2</sup> del territorio continental argentino tienen posibilidades uraníferas, y que de esta superficie 400.000 km<sup>2</sup> presentan interés inmediato por sus condiciones geológicas altamente favorables.*

*Hasta el presente se han prospectado por diversos métodos 150.000 km<sup>2</sup>, en los cuales se localizan las principales manifestaciones, depósitos o distritos uraníferos del país. Se han revisado, además de todas las colecciones de minerales de los museos, más de 1.500 yacimientos, lo que, completado con las denuncias habidas de particulares, hace que se hayan puesto en evidencia más de 300 manifestaciones de descubrimiento de mineral nuclear —amparadas legalmente.*

*Ha sido determinada la presencia de minerales nucleares en concentraciones de importancia en 155 localidades, las que por sus condiciones geológico-estructurales, ocurrencia de minerales nucleares y asociaciones con otros no nucleares, pueden agruparse en los siguientes distritos principales:*





SALTA (Distrito Tonco-Amblayo): Fue descubierto por prospección aérea y en el mismo se localizaron varios cuerpos uraníferos de mucho interés: "Don Otto", "Emmy", "Martín de Güemes", etc. En el yacimiento "Don Otto" el cuerpo mineralizado aflora en superficie, tiene una extensión de 2.500 m y la mineralización sigue hasta 80 m de profundidad, por lo menos. La ilustración 5 muestra la boca de entrada de una de las galerías en el yacimiento "Don Otto", ubicada sobre el banco uranífero de 1,20 m de espesor, el que se extiende en forma continua hacia arriba.



Ilustración 5

LA RIOJA: En Sañogasta, al oeste de Chiclecito, hay varios yacimientos uraníferos operados por una compañía particular. El más importante, "San Sebastián", entregó más de 2.000 toneladas de minerales, con cerca de 9 kg por tonelada (fig. 5 bis).

En la zona de Guandacoi hay numerosos depósitos uraníferos de pequeño volumen, pero con ley de uranio muy elevada, la que a veces llega a 270 kg por tonelada, como en el caso de una partida de la mina "Sonia", que en su momento fue la más alta del mundo. La ilustración 4 es una muestra de ese mineral.



Ilustración 4

MENDOZA: Además de la mina "Soberanía", que es operada por un particular y que se ubica al oeste de la capital, se encuentra en el sur de la provincia uno de los distritos uraníferos más importantes: el de Malargüe. Hay en él varios yacimientos —"Huemul", "Agua Botada" (ilustración 6)— que integran una reserva importante.

NEUQUÉN: Hay dos distritos uraníferos: el de Chihuido y el de Rahueco, siendo destacable en el primero el elevado contenido en vanadio.

CÓRDOBA: En el valle de la Punnilla hay una larga faja sedimentaria, en la que se ha reconocido una mineralización prácticamente conti-

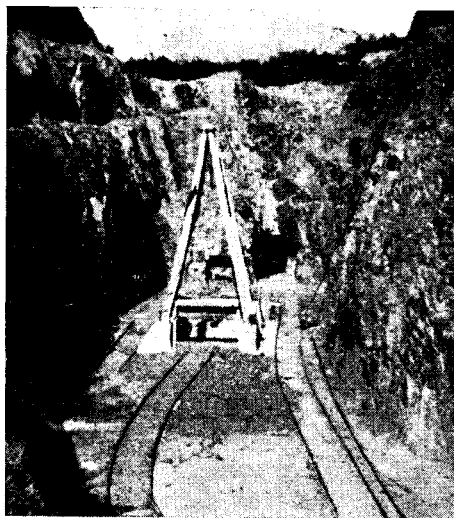


Ilustración 5 bis

nua sobre una extensión de 25 km. Hasta el momento sólo se estudió un sector de 2.000 m, en el que se cubieron 2.000.000 de toneladas de mineral. Otro sector, de 4.000 m, reconocido en forma preliminar, posee reservas del orden de 4 millones de toneladas.

La ilustración 7 corresponde a una muestra de la mina "Angel", que tiene más del 50 % de óxido de uranio, también ubicado en Córdoba.



Ilustración 6

SAN LUIS: En la sierra de Comechingones, la mina "La Estela", operada por un particular, entrega desde hace años mineral con una ley superior a 4 kg por tonelada.

CHUBUT: Además de yacimientos de discreto interés (Sierra Cuadrada, Cañadón Gato, Cañadón Krueger), se descubrió por prospección aérea un nuevo distrito de mucho interés. En el mismo, un solo cuerpo mineralizado, el de "Los Adobes", ya tiene cubiertas más de 165 toneladas de óxido de uranio con reducidos trabajos de exploración.



Ilustración 7

El plantel de profesionales que se posee (geólogos, ingenieros de minas, químicos, industriales, geofísicos y electrotécnicos), sumamente capaz, opera según los métodos más modernos, entre los que pueden citarse:

Trabajos cartográficos y topográficos.

Prospección aérea, autotransportada y terrestre.

Aerofotogeología.

Perforaciones y laboreos mineros.

Perfilaje radiactivo de pozos.

Estudios mineralógicos y petrológicos.

Estudios con rayos X de minerales.

Análisis químicos e instrumentales.

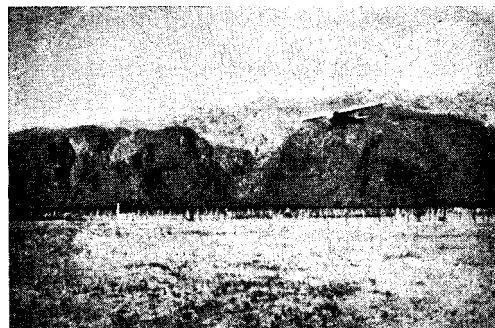
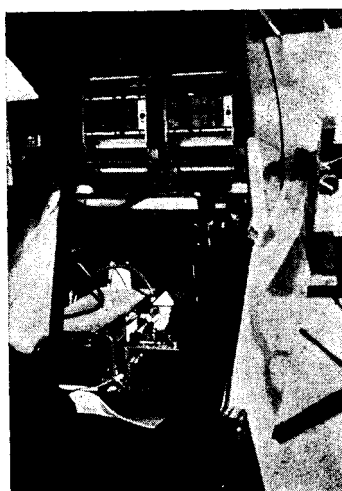


Ilustración 8  
Prospección Aérea

*Desarrollo y construcción de equipos electrónicos para radimetría, comunicaciones y laboratorios.*

*Todas estas actividades se cumplen en distintas dependencias: Buenos Aires, Córdoba, Salta, Mendoza y Colonia Sarmiento, donde hay oficinas, laboratorios o plantas.*

*Se han realizado unos 10 km de labores mineras superficiales, cerca de otro tanto de subterráneas, 11 km de perforaciones, estudios mineralógicos, petrográficos y análisis químicos y radimétricos sobre muchos millares de muestras.*



**Ilustración 8 bis**  
**Instrumental para prospección**  
**en el interior del avión**

*Los yacimientos se estudian con aplicación de las técnicas más modernas existentes en el mundo (ilustraciones 8, 8 bis, 9).*

#### OTROS MINERALES DE USO NUCLEAR

**BERILO:** *Si bien es libre la explotación del berilo en la Argentina, no sólo se mantiene una estrecha vinculación con los organismos de control y comercialización, sino que se efectúan estudios científicos técnicos y económicos.*

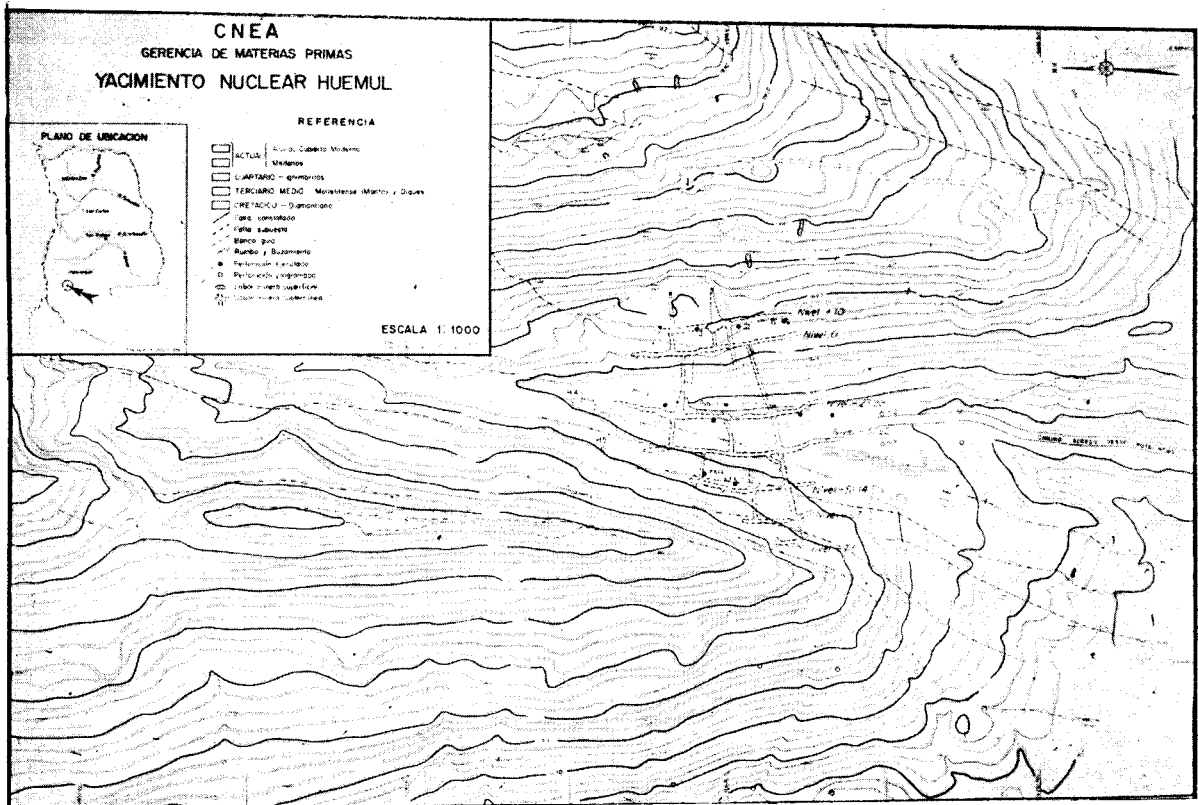
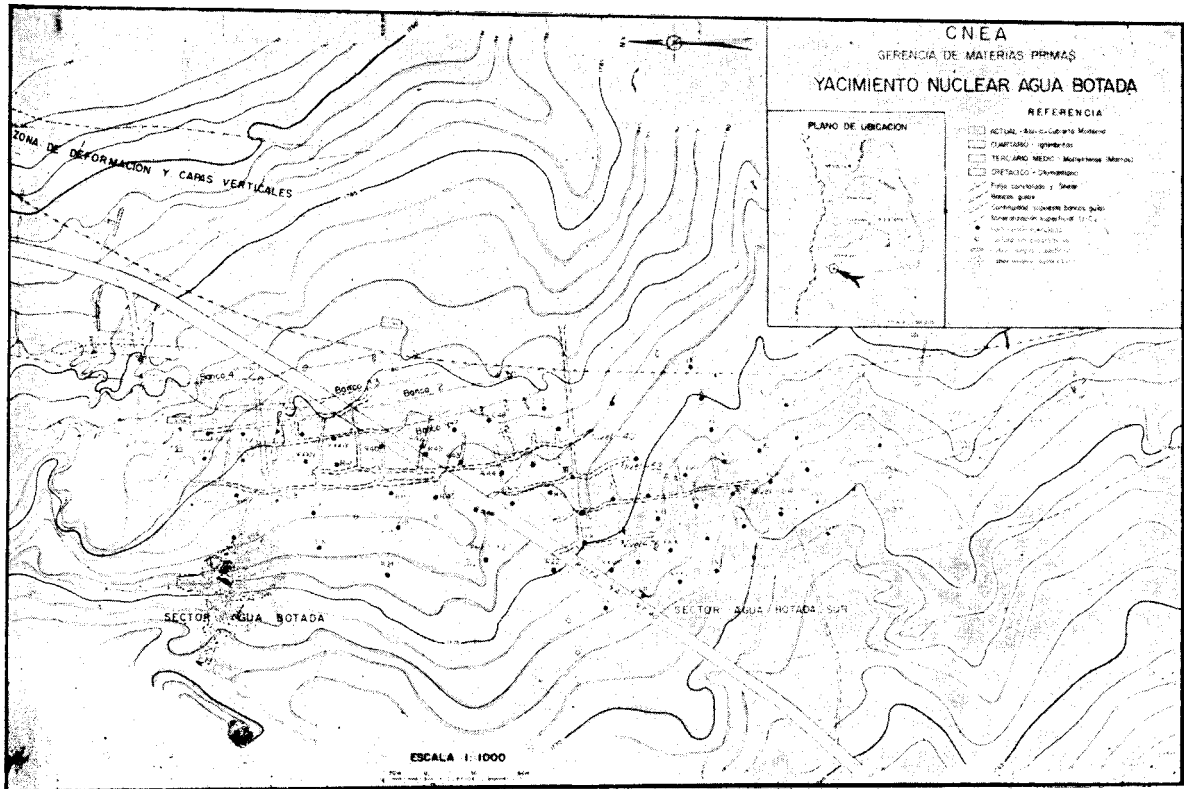
*Las reservas de berilo se calculan en más de 30.000 toneladas.*

**LITIO:** *Caso similar al berilo. Se estimó una reserva mínima de 5.000 toneladas de mineral con ley del 5 al 6 % de óxido de litio.*

**TORIO:** *A causa de que prácticamente la totalidad de los distritos de minerales nucleares en la Argentina son de típico carácter uranífero, sólo se han cubicado a la fecha reservas en los distritos de Río Tercero y Cañada Onda, en Córdoba, y Río Quinto y Ranquel, en las provincias de San Luis y Salta, respectivamente.*

*Dije anteriormente que nuestro país ocupaba el 8º lugar en la lista de países con reservas de uranio. Pero lo interesante del caso, para nosotros, es que hasta la fecha apenas hemos explorado el 10 % de las áreas con posibilidades uraníferas del país, y en ellas, por la exigua disponibilidad de fondos, sólo hemos podido realizar trabajos orgánicos de exploración y evaluación de yacimientos en muy pocos de los depósitos encontrados. Por eso, y teniendo en cuenta todos los factores que condicionan las acumulaciones uraníferas, puede asegurarse que con poco esfuerzo económico podrá integrarse una reserva mínima de 8 a 10.000 toneladas de óxido de uranio, estimándose que el potencial del país puede llegar a las 25.000 toneladas.*

*Ello permitiría colocar al país entre los de mayor recursos uraníferos del mundo, y a la vez posibilitaría una política nuclear bien concreta en los próximos 15 años.*



## PRODUCCIÓN

*La forma más conveniente de procesamiento de los minerales argentinos se estudia en los laboratorios de hidrometalurgia, sector éste que dispone de los elementos más modernos para ensayos de topo tipo, hasta escala de planta piloto.*

*Se han tenido que estudiar, así, una serie de métodos, y no uno solo, como hubiese sido lo más económico, porque en nuestro país los minerales uraníferos tienen muy distintas configuraciones. Este es un trabajo, por otra parte, que está en continua evolución, pues las técnicas progresan muy rápidamente.*

*Recientemente se han incorporado unidades para concentración selectiva del uranio mediante solventes aminados y otros compuestos orgánicos de altísima selectividad, diseñadas y construidas totalmente en la Comisión (ilustración 10).*

*Con esas plantas, y en los laboratorios, se estudian y ensayan todos los factores incidentes en el procesamiento de un mineral: grado y tipo de molienda, concentración física, lixiviación ácida o alcalina, concentración por vía química o por solventes aminados o resinas de intercambio iónico.*

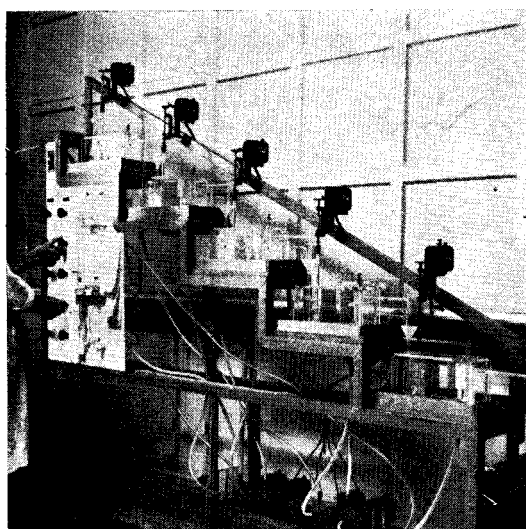


Ilustración 10

*Toda la información que se obtiene de los ensayos anteriores sirve para determinar el proceso industrial más conveniente para concentrar los minerales de uranio de cada yacimiento y recuperar los subproductos, a la vez que permite realizar los estudios técnico-económicos necesarios para cada caso.*

*La obtención de concentrados en escala industrial se realiza mediante dos sistemas fundamentales: por el así llamado "heap leaching" o por medio de plantas convencionales. El método de "heap leaching", de reciente aplicación, fue ensayado y desarrollado en la Comisión en el último año, y puede decirse que ahora somos uno de los países más adelantados del mundo en tal sistema. La ventaja extraordinaria de este método reside en que permite obtener preconcentrados de uranio al lado mismo de la mina, eliminándose así la fuerte insidencia del rubro transporte de mineral hasta las plantas.*

*La ilustración 11 muestra las columnas para ensayos de "heap leaching" en escala de laboratorio, efectuadas en la planta Córdoba que posee la Comisión.*

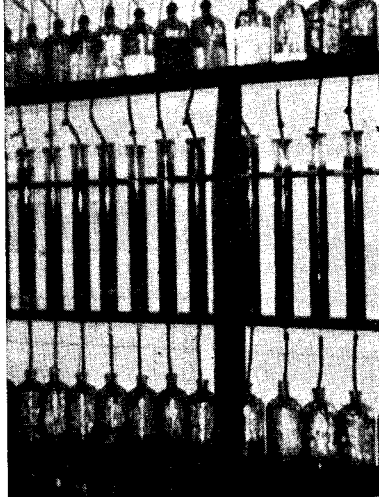


Ilustración 11

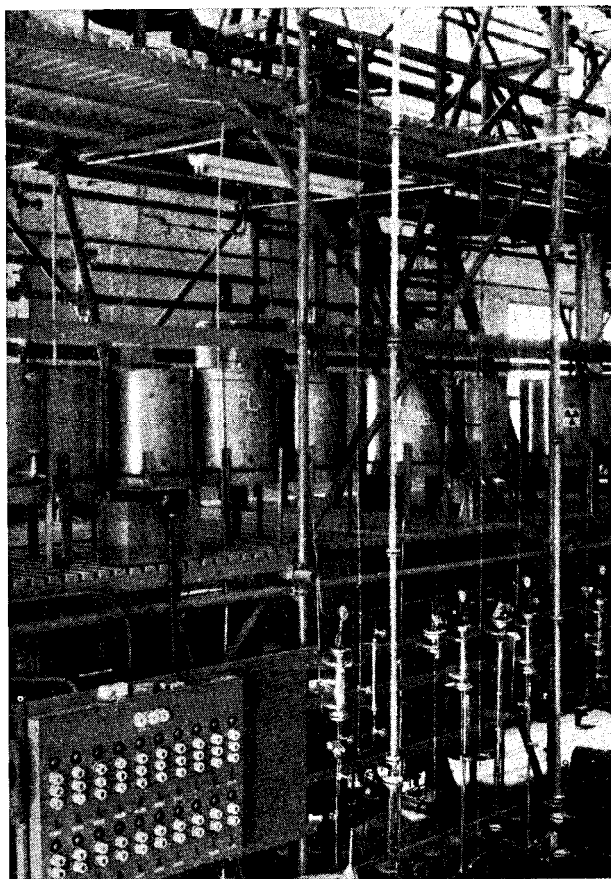


Ilustración 12

La ilustración 13 muestra un ensayo en escala semiindustrial (de 25 a 80 toneladas).

El otro método de concentración es el de las plantas convencionales, en las que el uranio se extrae del mineral por lixiviación ácida o alcalina en grandes cubas, con o sin agitación, y luego el uranio contenido en los líquidos es concentrado por las vías modernas (solventes aminados).

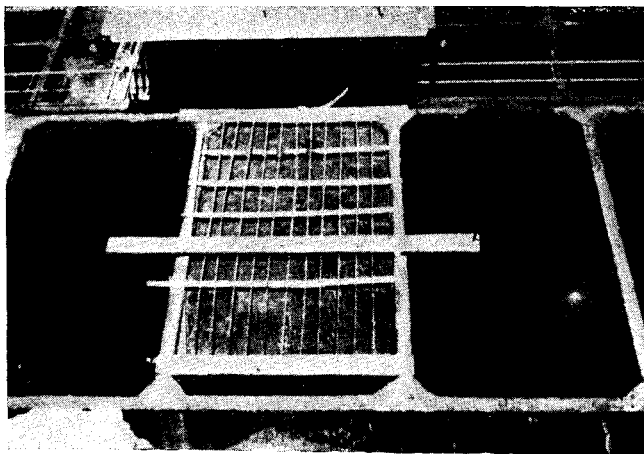


Ilustración 13

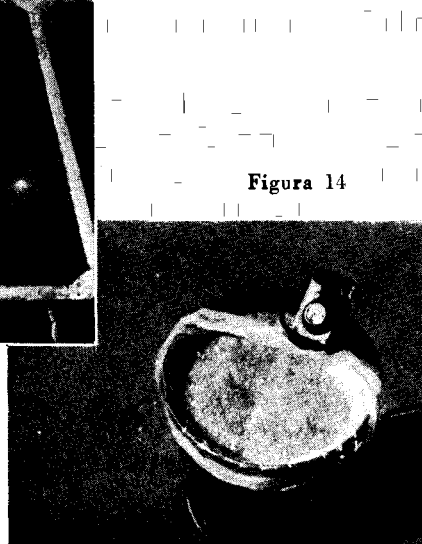


Figura 14

En la planta Córdoba, a la que ya me referí, se tratan los minerales que se reciben de particulares, y a partir de ellos se produce un óxido de uranio de elevada concentración, denominado "yellow cake" (pastel amarillo). Además, el mismo establecimiento refina los preconcentrados de las minas y también elabora sulfato de cobre como subproducto.

En Malargüe (Mendoza) existía otra planta, experimental, que trataba en pequeña escala (10 toneladas por día) los minerales del distrito. Ahora se está construyendo otra, mucho más moderna, estudiada totalmente en la Comisión, con capacidad para 100 toneladas/día, y que permitirá producir, a más del "yellow cake", cerca de 800 toneladas de sulfato de cobre al año, abaratando así los costos.

Todos estos concentrados de calidad comercial deben ser luego refinados hasta alcanzar pureza nuclear y servir como materia prima para la fabricación de elementos combustibles destinados a los reactores nucleares. En la figura 14 se muestra un tambor de nitrato de uranio nuclearmente puro.

En la planta Ezeiza, de la Comisión, fabricábamos, hasta no hace mucho, óxido de uranio y uranio metálico con pureza nuclear. Dicha fábrica ha sido ahora desmantelada, pues se construye otra en Córdoba, basada en métodos mucho más modernos y económicos, que permitirá producir hasta 100 toneladas/año de  $UO_2$  con pureza nuclear.

*En una parte de la planta de ensayos hidrometalúrgicos que la Comisión posee en las instalaciones de avenida General Paz y Constituyentes, existe un equipo de columnas pulsantes para ensayos de refinación de concentrados hasta alcanzar pureza nuclear, en escala piloto (ilustración 13).*

*Debe señalarse finalmente que el grado de adelanto de nuestros hidrometalurgistas hace que ya se estén ocupando de otros problemas conexos, como ser la recuperación de metales y no metales sobre minerales que hasta el presente no eran útiles de procesar según los métodos convencionales. Así, se estudia la recuperación de cobre, níquel, arsénico, etc., como subproductos, a partir de minas uraníferas.*

#### TECNOLOGÍA

*Para el desarrollo de los futuros planes nacionales de energía atómica, se depende en gran parte de la tecnología, en sus más variados aspectos.*

*Es por ello que si bien se trata de desarrollar la tecnología específicamente nuclear, se promueve al mismo tiempo la elevación del nivel de la tecnología nacional en su conjunto. Al respecto conviene llamar la atención sobre el hecho de que la investigación tecnológica en la Argentina está aún más atrasada que la investigación básica, o más precisamente: que el esfuerzo que el país ha invertido e invierte en investigación tecnológica es menor que el que invierte en investigación fundamental.*

*Y resulta imposible desarrollar programas específicos de energía atómica dentro de un marco de atraso tecnológico. Un caso típico es el de la metalurgia, donde se presenta la paradoja de que, frente a una fuerte industria de transformación, la investigación metalúrgica es prácticamente inexistente.*

*La metalurgia desempeña un rol de capital importancia en la producción y utilización de la energía atómica.*

*Sir John Cockroft, premio Nobel de física y una de las máximas autoridades mundiales en energía atómica, ha definido ese rol de manera categórica: "En reactores nucleares los problemas de metalurgia son aún más importantes que los de física nuclear".*

*La breve historia de la metalurgia nuclear es la siguiente: en el año 1955 se afrontaba un problema difícil: la falta de profesionales con experiencia en metalurgia. Sólo se contaba con algunos jóvenes que recién estaban estudiando y perfeccionándose en la especialidad. Se decidió superar el problema adiestrando, por un lado, a esos jóvenes en el exterior (Universidad de Birmingham, Max Planck Institut de Stuttgart, Ecole des Mines de Paris, Argonne National Laboratory, etc.), y, por otro lado, y simultáneamente, patrocinando la enseñanza de la metalurgia en ciertas universidades, llamando a expertos extranjeros a trabajar acá, optándose, a diferencia del método tradicional, por dar una formación científica básica en física y físico-química de los metales. Todo esto nos dio excelentes resultados. Volvieron nuestros expertos del exterior con un gran bagaje de conocimientos y se elevó notablemente el nivel de conocimientos en la materia.*

*Todo ese grupo de metalurgistas se ha convertido hoy en un equipo de gran calidad. Prueba de ello es que ellos fabricaron los elementos combustibles del reactor RA1, al que me referiré en breve, y que, además, una compañía europea adquirió a la comisión el proceso de fabricación, siendo ésta la primera y única vez, a nuestro conocimiento, que un país altamente desarrollado adquiere un proceso de fabricación en nuestro país y tal vez en Latinoamérica.*

El año 1960 inauguramos los nuevos laboratorios de metalurgia (ilustración 14), que sabemos únicos en América Latina y a la par de los mejores del extranjero en su categoría.

Hoy actúa en esos laboratorios un plantel bastante numeroso de metalurgistas, no sólo de la comisión, sino también de la industria privada, de las universidades y de diversos países latinoamericanos.

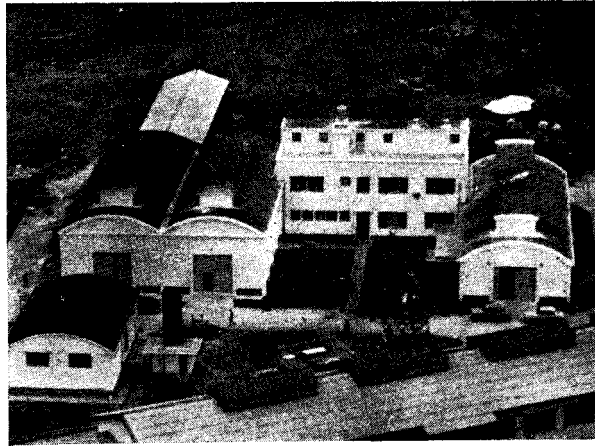


Ilustración 14

Las actividades principales se realizan en fundición y tratamiento térmico, deformación mecánica, pulvimetalurgia, además de los laboratorios centrales para investigación básica.

Se trabaja en propiedades y métodos de fabricación del uranio metálico, en corrosión de aluminio y aleaciones en agua alta temperatura, en fabricación de elementos combustibles, en deformación plástica, en sistemas dispersos en recristalización, en óxidos de uranio, en producción y aniquilación de defectos, etc. Se han efectuado numerosos cursos para graduados universitarios, para personal de la industria, contándose para ello con la colaboración de distinguidos metalurgistas extranjeros.

Estos no sólo han dado cursos, sino que han supervisado investigaciones o realizado investigaciones en cooperación con nuestro personal superior. De los metalurgistas citados ya han pasado 18 de las universidades e institutos más importantes del mundo, pues, además de los citados, también vinieron del Frankfort Arsenal, Westinghouse Research Laboratories, General Electric Laboratories, General Atomics Illinois Institute of Technology, Mello Institute, Centre d'Etudes Nucleaires de Saclay, Universidad de Chile, Instituto de Pesquisas Tecnológicas y otros más; en lo que resta del año aún se espera la llegada de unos 6 más.

Diversos trabajos de investigación han sido realizados o se están realizando aún mediante contratos o subsidios con las siguientes instituciones argentinas y extranjeras: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Instituto de Investigaciones de las Fuerzas Armadas, Comisión Argentina de Fomento y Ayuda del Desarrollo Económico, Organización de Estados Americanos, National Science Foundation, Army Research Office, Office of Naval Research, Atomic Energy Commission, Administration of International Development.

Se han celebrado también diversas reuniones de alto carácter, tales como el coloquio internacional de Bariloche, con asistencia de los 20 metalurgistas más destacados del mundo, con el propósito de establecer una estrategia en la conducción de las investigaciones de las relaciones entre composición y estructuras, propiedades y comportamiento de la materia, intentando evaluar su impacto en la producción y utilización de materiales.

Además, se celebró el coloquio de pulvimetalurgia, primero de su especialidad en Latinoamérica, que contó con el apoyo económico de la industria local.

Se acaba de firmar un convenio con la Universidad de Stanford (USA) para realizar en forma conjunto, cooperativa y al mismo nivel un programa de investigaciones sobre un tema de metalurgia física de mutuo interés. Este es el primer proyecto de investigación cooperativa y al mismo nivel entre una universidad norteamericana y un laboratorio de investigación de un país latinoamericano, asiático, africano y de buena parte de Europa.

Se está efectuando este año un curso panamericano de metalurgia nuclear con ayuda del Organismo Internacional de Energía Atómica, de la Comisión Interamericana de Energía Nuclear, de la Agency For International Development, de CAFADE y del Instituto Torcuato Di Tella.

Pero no bastaba todo esto. Sabiendo de la necesidad en que se encuentra la industria metalúrgica, se estableció un convenio con la asociación de industriales metalúrgicos por el cual se creó una división especial para brindar esa ayuda. Su acción permite:

- a) Desarrollar nuevos métodos de control y calidad.
- b) Difundir nuevos métodos de producción, la aplicación de nuevos metales, máquinas y materias primas.
- c) Facilitar y familiarizar el acceso a una mejor y más completa información científica y técnica.
- d) Empezar las investigaciones de desarrollo que plantean las características particulares de nuestro mercado, en cuanto a disponibilidad de materias primas, máquinas y equipos.
- e) Prepararse para la profunda transformación tecnológica que se producirá en los próximos años como consecuencia de los importantes desarrollos realizados en campos como la deformación plástica, teoría de aleaciones, cerámica, etc.

Estamos sumamente satisfechos de la acción de esta división no sólo por el trabajo realizado en algo más de un año de existencia, sino por algo que no es tan fácil de expresar a través de número de trabajos o inversiones: me refiero al vínculo creado entre nuestros investigadores y los industriales, la relación profesional y humana entre los que producen y los que investigan, el mutuo entendimiento de las limitaciones y de las posibilidades, la superación de las dificultades semánticas para el planteo, la solución de un problema, y finalmente la comprensión de la convivencia mutua del trabajo en colaboración.

Pero poco he hablado de tecnología y mucho de metalurgia. Es que metalurgia fue para nosotros, aparte de la necesidad más apremiante, un modelo de lo que podía hacerse. Se proyecta realizar una tarea idéntica en otros campos: transferencia de calor, mecánica de flúidos, conversión directa de calor en electricidad, etc.

#### RADIOISÓTOPOS

Veamos primeramente las actividades para difundir el uso de los materiales radiactivos en los diversos campos de aplicación posible. Deben citarse en primer lugar aquellas relacionadas con la divulgación y el fomento sobre posibilidades y usos de los radioisótopos. Se recurre para ello a conferencias, coloquios, exposiciones y visitas, y al mismo tiempo se celebra un sistema de convenios por el cual se comenzó el apoyo directo a los organismos oficiales y privados que iniciaron el empleo de esos materiales en sus propios trabajos.

*Se tienen así más de 30 convenios con organismos dedicados a la MEDICINA (investigación clínica, endocrinología, hematología, cancerología y cardiología), a la AGRICULTURA (fitotecnia, genética vegetal, fisiología vegetal, patología animal), a la INDUSTRIA (ingeniería e ingeniería química) y a la ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN (física biológica, química biológica, farmacia y bioquímica, física, química industrial, fisiología y biología).*

*Con respecto a la tarea de adiestramiento del personal especializado para capacitarlo con las técnicas de uso de los materiales radiactivos, se efectúa desde hace varios años el dictado de tres cursos anuales, a los que concurren profesionales y técnicos que se desempeñan en las más diversas actividades.*

*Una consecuencia inmediata de la eficiencia de esta campaña de divulgación y fomento ha sido la demanda de asistencia técnica recibida. Se la satisface de la misma manera que vimos al hablar de metalurgia. Se resuelven los problemas que se plantean y se mejoran las técnicas de trabajo.*

*Los laboratorios correspondientes se han agrupado según el destino final de su trabajo: aplicaciones médicas, industriales y agrícolas, pero existe siempre una vinculación entre los profesionales que los integran: radioquímicos, radiodocimetrías, médicos, ingenieros, mecánicos, industriales y electrónicos, químicos, bioquímicos, ingenieros agrónomos y veterinarios.*

*Por ejemplo, los laboratorios de aplicaciones industriales han desarrollado equipos para las gammagrafías de piezas fundidas y soldadas, para la medición continua de espesores de productos laminados, y actualmente están trabajando en el desarrollo de equipos para la medición de humedad y densidad. En general, con la terminación de un equipo se ponen a disposición de la industria privada los planos y especificaciones.*

*Se efectúan también servicios a terceros en los casos en que la naciente actividad privada no esté en condiciones de satisfacerlos. Así se ha hecho con múltiples pedidos de gammagrafías, de radioanálisis, en que se ha utilizado el análisis por activación, como el análisis del aluminio de alta pureza y todas las técnicas de trabajo con trazadores, como en la reiterada ubicación de raspadores en oleoductos o la operación de determinación del movimiento de arenas en las playas de Mar del Plata.*

*Los laboratorios de aplicaciones agrícolas está actualmente trabajando en el desarrollo de métodos para valorar la eficacia de los fertilizantes usados localmente y en el estudio de la fertilidad utilizando microorganismos, y van a pasar a la valorización de la eficiencia de insecticidas y fungicidas de producción nacional.*

*Se están efectuando los primeros trabajos de posibilidades industriales de la química de radiación: esterilización, conservación, polimerización, etc.*

*El doble problema de la valorización previa de las condiciones de seguridad de un determinado trabajo y de la constatación rigurosa de la aceptabilidad de las circunstancias en que el mismo se desarrolla, desde el punto de vista de la radiofísica sanitaria, constituye otra actividad nacional.*

*En primer lugar, se efectúa la fiscalización de todos los usuarios del material radiactivo natural y artificial del país. Para ello, se está legalmente*

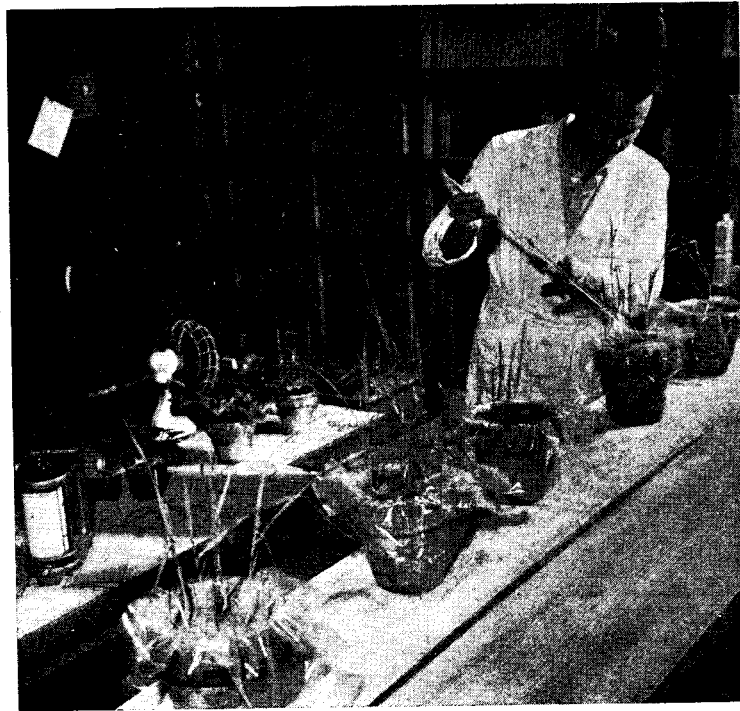


Ilustración 15



respaldado por el reglamento para el uso de radioisótopos y radiaciones ionizantes, en vigencia por decreto-ley desde principios de 1958, complementado por normas básicas de seguridad y normas para el uso de los radioisótopos en los diversos campos: medicina, industria, etc.

Esta tarea de fiscalización incluye el sistema de permisos de uso, mediante el cual todos los usuarios individuales y todas las instituciones en que se emplee material radiactivo son sometidos a un proceso de análisis de capacidad, de preparación y dotación de instrumental, que hasta el momento ha asegurado un control eficiente sobre todos los aspectos de seguridad y sanidad del empleo de radioisótopos. Se mantiene un sistema de inspección rutinaria en todas las instalaciones del país, que se extiende a pedido de los usuarios de rayos X, no cubiertos compulsivamente por la legislación actual.

Se aprovecha este sistema de inspecciones para realizar estudios estadísticos sobre temas vinculados, como, por ejemplo, el cálculo de la dosis genéticamente significativa debida al uso de los radioisótopos, etc.

Otra actividad es la que se dedica a los problemas de seguridad vinculados a accidentes críticos y al monitoraje rutinario de reactores; se estudia radiación dispersa en blindajes, se analizan normas para evitar accidentes de criticidad y normas para consecuencias de accidentes críticos.

En forma rutinaria se realiza el control personal para radiación gamma y neutrones térmicos, servicios que se aplican a todo el personal de la comisión que trabaja con radiaciones y se extiende a personal de todo el país que esté en las mismas condiciones. Por ejemplo, ha pedido, se presta el servicio a usuarios de equipos de rayos X de empleo médico o industrial, e incluso se presta a interesados fuera del país.

En el estudio de mediciones ambientales tiene especial importancia la medición y el análisis de la precipitación radiactiva debida a detonaciones nucleares, que se efectúan sobre muestras recogidas sistemáticamente en distintos puntos del país y que se extiende hasta la determinación de estroncio 90 en dietas y huesos de niños.

Existe un denso plan de trabajos sobre problemas de eliminación de residuos radiactivos, encaminado a completar estudios de comportamiento de productos de fisión en suelos y a concretar el diseño de la planta de eliminación para el Centro Atómico de Ezeiza, en construcción.

Una actividad que se ha iniciado hace poco tiempo es la técnica de medición de enriquecimiento de uranio, contenido de uranio en plutonio y análisis de productos de fisión en elementos combustibles irradiados.

Simultáneamente con el desarrollo de los planes de trabajos en reactores, es necesario satisfacer la demanda de material radiactivo con destino a las aplicaciones de los radioisótopos a la medicina, la industria, la agricultura.

Actualmente, el consumo supera ampliamente la capacidad de producción; es por ello que gran parte del material distribuido, en especial el de largo período y las fuentes selladas, es adquirido en diversos centros proveedores del exterior y fraccionado en el país.

El resto, comprendiendo principalmente los radionucleidos de corto período y las irradiaciones en máquinas aceleradoras, es procesado y calibrado en instalaciones adecuadas.

La producción nacional se efectúa en el reactor RA1 o en el sincrociclotrón. La tarea posterior de fraccionamiento, tanto del material nacional como del importado, se realiza en forma coordinada con la calibración de los pedidos y la certificación de aquellos que lo exijan, como ocurre con los radioisótopos para uso médico, muchos de los cuales deben ser esterilizados y a prueba de actividad pirogénica.

## REACTORES

El instrumento fundamental para el aprovechamiento de la energía atómica con fines pacíficos es el reactor, el que funciona a base de combustibles nucleares, generalmente el uranio radiactivo. En el reactor se libera la energía del combustible, en forma controlada, produciéndose nuevas fuentes radiactivas y energía térmica.

Ya vimos la aplicación que tienen las fuentes radiactivas, radioisótopos artificiales, en los campos de la medicina, industria, agricultura y ganadería, etc., ya como trazadores, o sea elementos de identificación, o bien aprovechando su capacidad para modificar la estructura interna de la materia irradiada.

La energía térmica liberada en el reactor posibilita el reemplazo de los combustibles convencionales en el proceso común de obtención de energía eléctrica.

La posibilidad de producir energía para usos industriales, en gran escala, mediante el aprovechamiento de la energía atómica, es un hecho definitivamente establecido, y es probable que, dentro de pocas décadas, una parte muy apreciable del consumo de energía sea cubierta con la de origen nuclear, a fin de reservar el petróleo para usos en que la energía atómica no parece por ahora adaptable, como el caso del transporte terrestre individual.

Entre los numerosos e intrincados problemas que presenta la instalación de

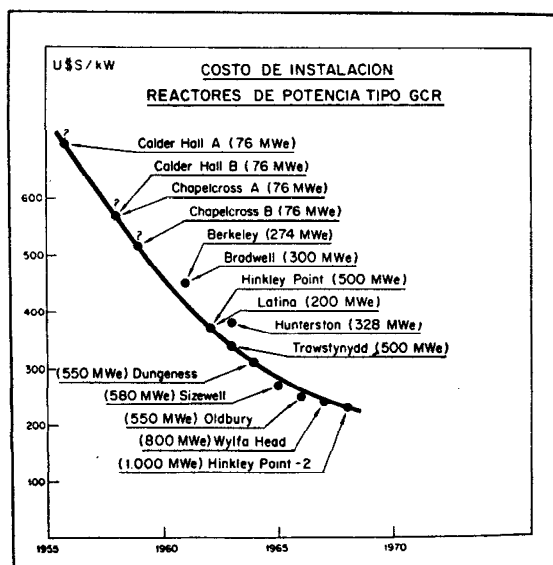


Ilustración 16

reactores de potencia, deseo mostrar un gráfico que considero muy ilustrativo (ilustración 16). Se trata de los costos de instalación de un solo tipo de reactores, los enfriados a gas, como los instalados en Gran Bretaña, Italia y Francia. El marcado descenso del costo por KW es alentador.

El gráfico siguiente (ilustración 17) es todavía más interesante, pues nos da el costo de producción del kilowatt hora, en milésimos de dólar, obtenido por vía convencional y por vía nuclear con la extrapolación en el tiempo. El espesor de cada franja corresponde a la consideración del criterio optimista o pesimista, teniendo que ser en esto también la tasa con que se obtiene el capital. El punto de corte resulta el año 1969.

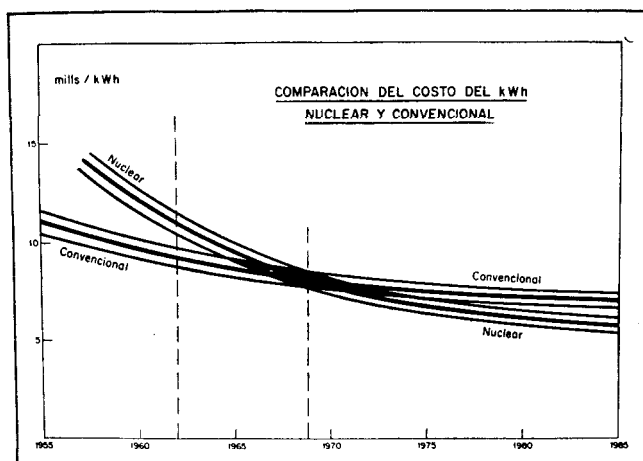


Ilustración 17

Es de notar que si el precio de costo del KW h actualmente en la ciudad de Buenos Aires es de 14 milésimos de dólar, ya para nosotros la central nuclear es competitiva.

Por último, deseo señalar que:

- a) Actualmente se encuentran en operación en el mundo 50 reactores productores de energía eléctrica, sin contar los reactores aplicados a la propulsión.
- b) La potencia nuclear total en operación es de unos 4.000 MW, o sea, prácticamente igual a la potencia total instalada en la Argentina.
- c) Que la potencia nuclear en construcción es de unos 6.000 MW.
- d) Que el ritmo del incremento anual de la potencia nuclear instalada es de unos 1.500 MW por año.

Esta situación mundial hace que seamos optimistas en lo referente a la instalación de reactores nucleares de potencia en algunas zonas de nuestro país. Más aún, consideramos que debemos prepararnos, sin demora, para iniciar el aprovechamiento industrial de la energía atómica.

No debemos, sin embargo, comprometer al país en ningún programa amplio de aprovechamiento industrial de la energía atómica mientras no estén resueltos los problemas técnicos y económicos conexos y no podamos abastecerlos sin necesidad de recurrir al extranjero, sobre todo en lo referente a la provisión de combustible, la fabricación de los elementos combustibles, el reprocesamiento del material irradiado, si el caso fuere, y la utilización del plutonio producido.

Debemos iniciar previamente un programa atómico más limitado, con un reactor a base de uranio natural obtenido en nuestro país, moderado a agua pesada, y si se tiene en cuenta lo dicho antes, de la línea de reactores reproductores rápidos.

Iniciaremos así una línea propia e independiente en el campo de la producción de energía, con el propósito de realizar la máxima economía de los recursos naturales.

Este objetivo mediano condiciona, por un periodo de varios años, buena parte de la acción en energía atómica en el país.

*Debemos proceder sin injustificables demoras, pero también sin impacientes apresuramientos. Está en juego no sólo una parte considerable del porvenir industrial del país, sino también aspectos fundamentales de su soberanía.*

*Esta política nacional no excluye la posibilidad de que se instalen en el futuro plantas privadas de no gran potencia de otros tipos, incluyendo reactores de uranio enriquecido, para servicio de algunas industrias de funcionamiento continuo, en lugares donde el transporte de combustibles fósiles resulte muy oneroso o en algunos otros casos especiales.*

*Mientras tanto, se continúa operando el RA0, facilidad crítica, que fue la primera y única construida por un país latinoamericano y la primera de cualquier origen puesta en operación en esta parte del continente.*

*Igualmente, se tiene en operación continua al RA1 (ilustraciones 18 y 19), reactor de investigación tipo argonaut, también construido totalmente en el país, que el 20 de enero de 1958 fue inaugurado como el primer reactor nuclear de América Latina. Modificado más tarde para permitir un aumento substancial de la potencia de operación, está dedicado fundamentalmente a la irradiación, para el abastecimiento local de radionucleidos de corto periodo, y será nuevamente modificado en el futuro inmediato para facilitar el acceso al núcleo.*

*Con destino al aumento de las facilidades de irradiación, se proyectó otro reactor, el RA2, reactor de tipo pozo, que estará ubicado en el Centro Atómico Ezeiza.*

*También para aumentar substancialmente las facilidades de irradiación, para liberarse de la importación y para cubrir las necesidades de radioisótopos del sur del continente, se ha diseñado y está en construcción (ilustración 20), también en el Centro Atómico Ezeiza, el reactor RA3, llamado también reactor argentino de experimentación y producción —RAEP—, que será también del tipo pozo, con una potencia térmica de 5 MW. Servirá también para suministrar la información fundamental para el diseño del RA4.*

*Este reactor ha recibido el respaldo de la donación que la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos de América efectúa dentro del plan "Atomos para la Paz", y es el único entre los reactores erigidos en base a ese plan que no ha sido construido por la industria privada estadounidense.*

*Paralelamente a estas actividades, se ha proyectado el reactor RAA1, reactor antártico argentino, destinado al suministro de calefacción a un destacamento en la Antártida, con eventual transformación a la generación de potencia para atender las necesidades del destacamento.*

#### INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

*Nada podría hacerse en energía atómica si no se impulsasen las investigaciones científicas. Es absolutamente necesario alentarlas por dos razones fundamentales: una, por la investigación en sí misma, tema que no puedo ahora considerar, pero que ha sido magnífico y repetidamente tratado y divulgado en nuestro país por el doctor Houssay, y otra, por la formación de investigadores.*

*En el campo de la energía atómica se realizan investigaciones básicas en física, química, electrónica, físico-química, radioquímica y radiobiología, conducentes a un mejor conocimiento de la estructura de la materia y de la interacción de la radiación con ella.*

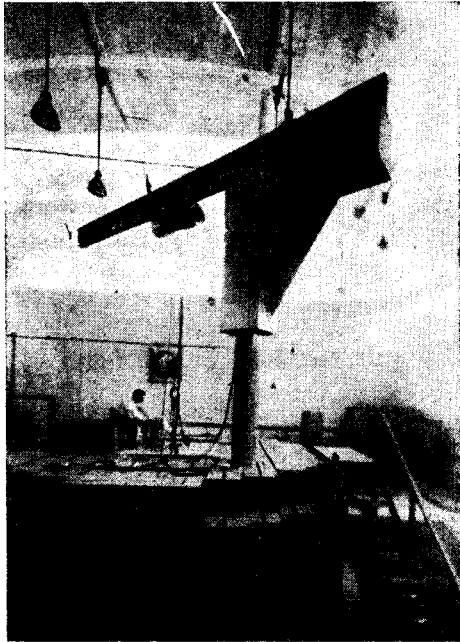


Ilustración 18

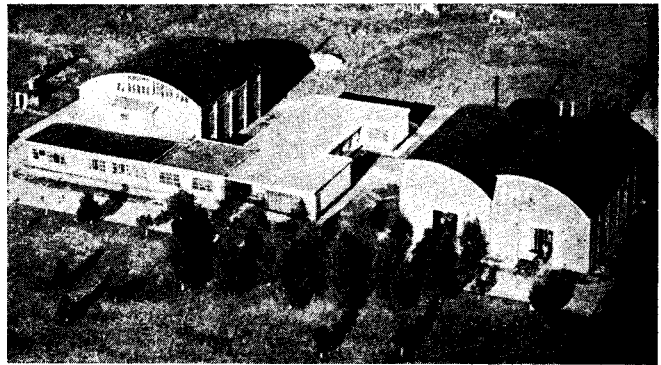


Ilustración 19

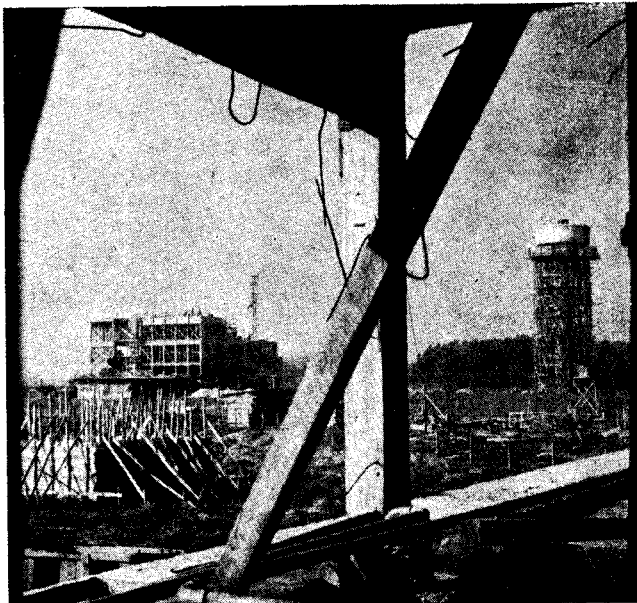


Ilustración 20

No puedo, por razones de tiempo, ni siquiera pasar rápida revista a las investigaciones que se ejecutan. Sólo diré que en la Comisión Nacional de Energía Atómica se encuentra un grupo extraordinario de investigadores, de alto valor científico, que honran al país. Y no está sola la comisión en esto. Diversas universidades, institutos científicos, academias y otros centros colaboran con toda eficacia en la obra común.

Se ha logrado superar un problema muy serio, que se perfiló hace unos años, de rivalidad entre distintos centros. Actualmente existe una acentuada armonía en las relaciones, y mucho de ello se lo debemos a la acción coordinadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

En cuanto a la formación de investigadores, éste es un grave problema. Al inaugurar el Simposium Interamericano de Energía Atómica, el señor Milton Eisenhower afirmó que "el más grande obstáculo en el programa de la aplicación pacífica de la energía nuclear es el del elemento humano, y no el del uranio o el dinero".

Esto revela que la escasez de personal especializado es un hecho común en 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 ese potencial humano imprescindible.

El hombre experto en cada una de las especialidades que integran la compleja trama de la ciencia y la tecnología nucleares, es la unidad indispensable en la concreción de cualquier plan de acción.

La Comisión Nacional de Energía Atómica emplea todos los medios disponibles para formar y capacitar su personal, y tiene a justo título de orgullo el derecho de citar el Centro Atómico Bariloche, donde se encuentra el Instituto de Física Balseiro, nombre con que recientemente se lo rebautizó en honor a su ex director fallecido, como un instituto modelo entre los que deben cumplir esa tarea de preparación.

En realidad, en cierto sentido, todos los sectores de la comisión cumplen la tarea de afianzar la preparación técnica y científica de quienes han encaminado sus pasos a estas especialidades.

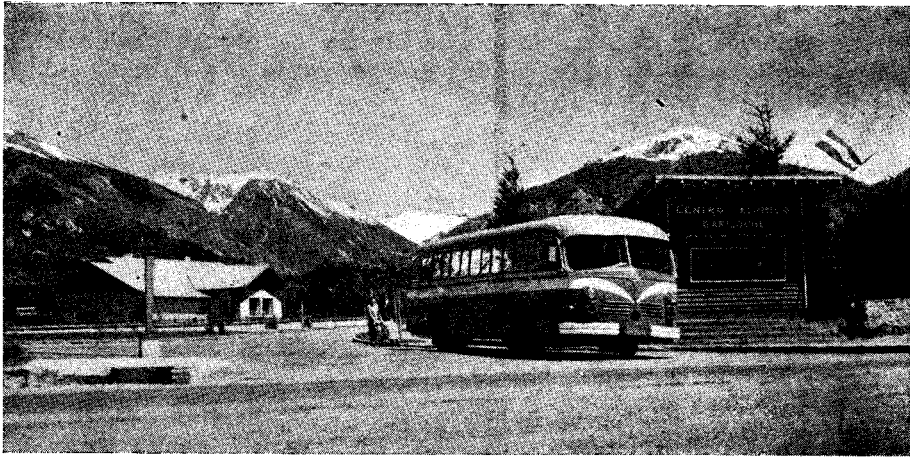
Pero no basta con eso. Es necesario ir creando un estado de conciencia en nuestra juventud, de manera que vaya apreciando la profunda transformación que va a sufrir nuestra civilización merced a la aplicación de la energía nuclear a la vida del hombre común.



Ilustración 21



Ilustración 21 bis



*Tenemos un problema serio que viene luego de tener preparado al científico, y es la competencia del exterior. El país produce jóvenes científicos de muy alta calidad, bien preparados y con ansias de destacarse internacionalmente. Y a esos jóvenes se les ofrecen en el extranjero condiciones que estamos lejos de competir. Afortunadamente, y en lo que puedo hablar por mi experiencia en la comisión, pocos son los que han emigrado. Al contrario, varios han regresado a producir en el país, y otros varios han rehusado ir, solamente por consideraciones morales o por cariño. Pero la diferencia entre las posibilidades de acá y las del extranjero son cada vez más grandes y cada vez resultará más difícil esa retención. Sin embargo, confío en que los esfuerzos de los que estamos empeñados en estas tareas den buenos resultados y podamos seguir ofreciendo a esa juventud no solamente un sueldo mejor, sino fundamentalmente el clima adecuado que ellos requieren para fructificar.*

#### RELACIONES INTERNACIONALES

*Quédame por último, y para cerrar esta conferencia, considerar el aspecto de las relaciones internacionales de la energía atómica.*

*Ya me he referido a contratos, convenios y subvenciones que se han establecido con diversas instituciones extranjeras.*

*Tenemos firmado con los Estados Unidos de América varios acuerdos de cooperación y de préstamo y arriendo; gracias a ello dispusimos del combustible enriquecido para nuestro reactor.*

*Pertenecemos a la Comisión Interamericana de Energía Nuclear, institución dependiente de la Organización de los Estados Americanos, y cuya presidencia nos cupo la honra de ejercer hasta principios de este año. Este organismo coordina las actividades y ayuda a las comisiones nacionales de energía atómica.*

*Dependiente de Naciones Unidas, existe otro organismo: la Comisión para el Estudio de las Radiaciones Ionizantes, del cual también formamos parte, y cuya presidencia es ejercida en estos momentos por un argentino, el doctor Beninson, investigador de la comisión nacional.*

*También dependiente de Naciones Unidas, como organismo descentralizado, fue creado hace ya varios años el Organismo Internacional de Energía Atómica, con sede en Viena. Este organismo, cuyo objetivo es acelerar y aumentar la contribución de la energía atómica a la paz, la salud y la prosperidad en el mundo, presta realmente valiosa ayuda a los países que, como el nuestro, se hallan empeñados en progresar en este campo.*

*Desde su creación hemos ocupado un cargo en su Directorio, denominado Junta de Gobernadores, y hace poco más de un mes nuestro país fue ascendido de categoría, pasando a ocupar un asiento en la llamada categoría A<sub>1</sub>, al lado de los países más adelantados en la materia en las diversas áreas del mundo. Además, nos cupo el año pasado el honor de haber sido electo presidente de la IV Asamblea General.*

*Dentro de breves días llegará al país una delegación del EURATOM, entidad europea dedicada a la energía atómica, de reconocido renombre mundial, con la cual firmaremos un convenio de cooperación.*

*Seguidamente, firmaremos acuerdos particulares con algunos países que lo integran, como Italia y Francia.*

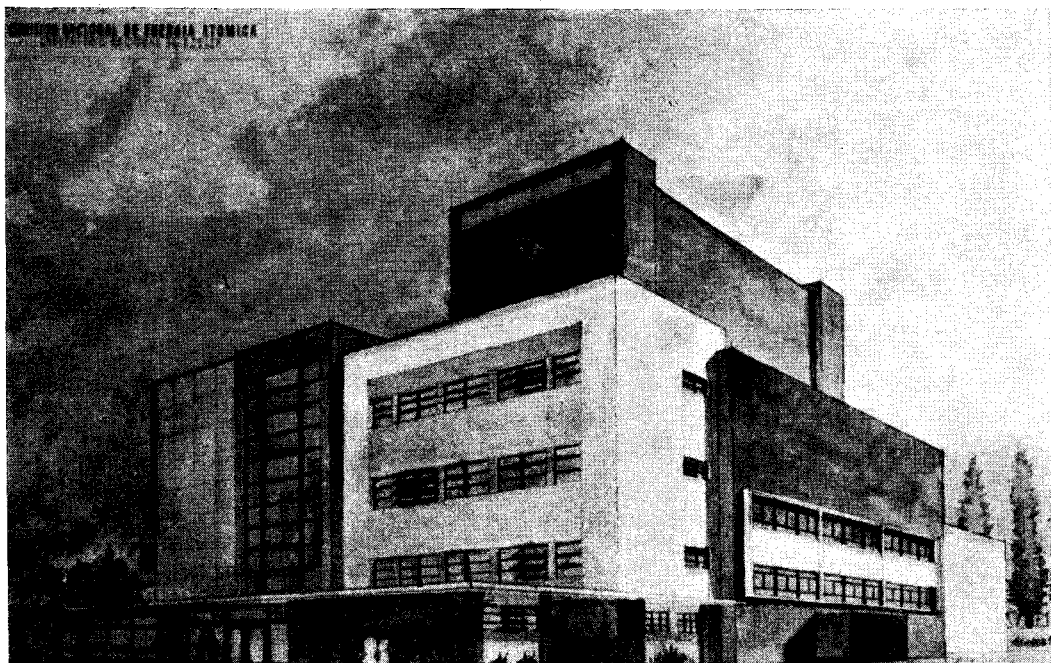
*Señoras y señores:*

*He procurado daros una idea aproximada de nuestro estado actual y nuestras posibilidades futuras en esta nueva era que ha iniciado para el mundo la energía atómica.*

*Todo lo expuesto en forma sucinta implica, naturalmente, por parte de los investigadores, ingenieros y técnicos que la llevan a cabo, una gran suma de conocimientos, que no era el caso de referir en detalle. Sólo traté de mostrar un panorama global y dejar el convencimiento de que nuestro país no descuida lo básico para su progreso y enfrenta con optimismo su futuro.*

*Tócale en esta optimista y a la vez fundada previsión un papel fundamental al organismo que me honro en presidir, y estoy seguro que su desarrollo e importancia llegarán a convertirlo en uno de los pilares básicos en que descansará la grandeza del país.*

*Agradezco, pues, una vez más, al Instituto Naval de Conferencias, que me ha brindado la oportunidad de esta exposición, y muy en particular a las gentiles damas, para quienes tal vez haya resultado un poco árida, y que han dado lucimiento con su presencia a esta reunión.*



## Convenios —

Con fecha 31 de agosto ppdo., la Comisión Nacional de Energía Atómica concretó un convenio con la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. Este convenio fue suscripto por el señor presidente de la CNEA, contralmirante (R.E.) ingeniero OSCAR A. QUIHILLALT, en representación de la CNEA, y en representación de la facultad los doctores ZENÓN M. LUGONES y PABLO A. VERDIER, decano y profesor de la misma, respectivamente.

El acuerdo tiene por finalidad proporcionar adecuada enseñanza a los alumnos de la facultad con el dictado de cursos sobre uso y aplicación de radioisótopos en bioquímica y farmacia, los que eventualmente podrían extender sus funciones a egresados.

### *Contrato entre el Organismo Internacional de Energía Atómica y la Comisión Nacional de Energía Atómica*

Entre el director general del Organismo Internacional de Energía Atómica y el presidente de la Comisión Nacional de Energía Atómica, contralmirante (R.E.) ingeniero OSCAR A. QUIHILLALT, se ha firmado un contrato por el que el organismo otorga u\$s. 5.000.— al Equipo de Aplicaciones Médicas de la CNEA para desarrollar estudios sobre la función del riñón aplicando isótopos radiactivos. Dicho trabajo se realizará en el Centro de Medicina Nuclear del Hospital de Clínicas, sala IX, “Profesor Héctor Gotta”, y estará dirigido técnicamente por el doctor VICTORIO PECORINI, contando, además, con el asesoramiento técnico y científico de la Gerencia de Energía de la CNEA.

### *Convenio entre la Comisión Nacional de Energía Atómica y la Universidad de Stanford*

La Comisión Nacional de Energía Atómica (Departamento de Metalurgia) y el Departamento de Ciencia de los Materiales de la Universidad de Stanford (EE. UU. de América) han celebrado un convenio de cooperación para realizar investigaciones científicas en un problema de mutuo interés.

El convenio tiene características únicas en su género, por cuanto establece que las investigaciones se realizarán simultáneamente en Buenos Aires y en Stanford, por equipos mixtos integrados por investigadores argentinos y americanos.

El tema central de investigación es “Movilidad de defectos puntuales en metales cúbicos centrados”.

Se efectuará un activo intercambio de investigadores entre ambos lugares, tanto en el nivel de graduados como en el de investigadores formados.

Directores ejecutivos del programa serán JORGE A. SÁBATO, gerente de Tecnología de la CNEA, y el profesor O. CUTLER SHEPARD, de Stanford.



Entre la Comisión Nacional de Energía Atómica y la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires se ha firmado un convenio por el cual el Laboratorio de Radioisótopos del Instituto Municipal de Hematología del Hospital Municipal Ramos Mejía realizará tareas de investigación, diagnóstico y terapéutica en afecciones hematológicas y afecciones tiroideas, utilizando  $^{32}\text{P}$ ,  $^{51}\text{Cr}$ ,  $^{59}\text{Fe}$ ,  $^{58}\text{Co}$  e  $^{131}\text{I}$ . Por otra parte, la Comisión Nacional de Energía Atómica contribuirá al funcionamiento de dicho laboratorio con asesoramiento en técnicas de laboratorio y de protección radiológica, adiestramiento de personal y provisión de los servicios de abastecimiento de electrónica, protección, monitores personales y eliminación de residuos radiactivos. Además, suministrará, en calidad de préstamo, equipos de medición e instrumental auxiliar, y material radiactivo a título gratuito.



Entre la Comisión Nacional de Energía Atómica, Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires y la Intendencia Municipal de la Ciudad de Buenos Aires, se ha firmado un contrato por el cual se crea un Centro de Medicina Nuclear anexo al Servicio de Clínica Médica, sala XVI, "Instituto Modelo de Clínica Médica", del Hospital Municipal Rawson, sede de la Cuarta Cátedra de Clínica Médica de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Buenos Aires, en el que se realizarán: tareas de investigación clínica en todas las ramas de la medicina interna, el adiestramiento de alumnos y graduados y la atención de los enfermos internados y ambulatorios para su diagnóstico y tratamiento mediante el empleo de radioisótopos y moléculas marcadas.



# Cursos —

## RADIOMICROBIOLOGIA

Por recomendación del experto de la OIEA doctor GEORGE E. STAPLETON, se realizó durante el mes de julio de 1962, en el Laboratorio de Radiomicrobiología (Proyecto B3) de la CNEA, un curso teórico-práctico sobre los efectos biológicos de las radiaciones en organismos unicelulares.

### *Objeto*

Capacitar a profesionales del campo de la microbiología para que se hallen en condiciones de extender su actividad a las investigaciones radiobiológicas, proveyéndoles de información detallada sobre los efectos de las radiaciones en bacterias.

### *Desarrollo*

El curso se desarrolló con la base de cinco clases teóricas de 90 minutos de duración cada una, en las que, agrupadas en los temas dados por el programa adjunto, se trataron materias referentes a los fundamentos de física nuclear, interacción de la radiación con la materia, efectos biológicos de las radiaciones (inhibición enzimática, letalidad, fotoprotección, fotorreactivación), acción mutagénica, fundamentos de biología molecular y nociones de instrumental nuclear.

Estas clases fueron dictadas por personal del laboratorio, contándose, además, con la colaboración del profesor J. M. FEOLA y del doctor R. RODRÍGUEZ PASQUÉS, a cuyo cargo estuvo el dictado de la primera y última clase, respectivamente.

La parte práctica se desarrolló en torno a cuatro experimentos fundamentales con el objeto de poner en relieve los aspectos principales de los efectos de las radiaciones sobre bacterias, encarados de modo tal que, al ser asimilados por los participantes, pudieran permitirles introducir modificaciones en sus planteos, conducentes a resultados y conclusiones originales.

Estos temas, totalizando veinte horas de laboratorio, estuvieron divididos en los cuatro grupos siguientes:

#### ACCIÓN BIOLÓGICA DE LAS RADIACIONES IONIZANTES

Se estudiaron aspectos cuantitativos de la mortalidad celular, determinando curvas de sobrevivencia en función del aumento de dosis de rayos X.

Se observó la influencia de las condiciones culturales como determinantes de la radiosensibilidad y la influencia de los medios de cultivo como agentes de recuperación en procesos de postirradiación.

#### ACCIÓN BIOLÓGICA DE RADIACIONES NO-IONIZANTES

Además de los aspectos cuantitativos de mortalidad celular puestos de manifiesto en el trazado de curvas de sobrevivencia a radiaciones ultravioleta, se hicieron determinaciones cuantitativas de los efectos de radiaciones luminosas que provocan fotoprotección y fotorreactivación en relación al efecto letal del U. V.

## ALTERACIONES CITOLÓGICAS Y EFECTOS GENÉTICOS

Dentro de las primeras se observó la intensa alteración citológica producida por ultravioleta y atribuida a procesos de inhibición enzimática de los mecanismos conducentes a la división celular, y que se manifiestan en el estado patológico conocido como de "formas filamentosas" (snake forms).

Los efectos genéticos fueron estudiados cuantitativamente midiendo los porcentajes de mutaciones inducidas por los rayos X en relación a las espontáneas determinadas paralelamente. Para ello se utilizó el sistema de reversión de mutaciones en *E. coli* B/r SD (CNEA), cepa microbiana que requiere estreptomycin para su crecimiento y que fuera aislada en este laboratorio.

## COMPUESTOS MARCADOS EN BIOQUÍMICA BACTERIANA

Fueron analizadas las técnicas empleando radioisótopos en estudios sobre metabolismo bacteriano, determinándose curvas de consumo de aminoácidos marcados con  $^{14}\text{C}$ .

El instrumental usado para las mediciones fue:

- a) Contadores de Geiger-Muller.
- b) Electrómetro Dynacon para muestras sólidas y gaseosas en cámaras de ionización.

### *Participantes*

El elevado número de candidatos fue índice demostrativo del interés despertado por el curso, ya que se registraron alrededor de sesenta inscripciones, de las cuales se seleccionaron a los participantes del curso completo teórico-práctico, invitándose a los restantes a asistir a las clases teóricas, en las que no se limitaba el número de concurrentes.

Los trabajos prácticos se realizaron dividiendo a los inscriptos en tres grupos, según la nómina que se adjunta.

Contrariamente a lo que sucede en este tipo de cursos, donde habitualmente se observan considerables diferencias de niveles y centros de interés, el presente se caracterizó por la uniformidad en la capacitación de los participantes.

## PROGRAMA DEL CURSO DE RADIOMICROBIOLOGÍA

### *Clases teóricas*

- I. Las radiaciones y sus efectos biológicos.  
Prof. J. M. FEOLA.
- II y III. Acción de las radiaciones sobre los microorganismos.  
Dr. LUIS V. ORCE.
- IV. Las radiaciones en la genética bacteriana.  
Dr. LUIS V. ORCE.
- V. Los radioisótopos en biología y los métodos para su medición.  
Dr. R. RODRÍGUEZ PASQUÉS.

### *Clases prácticas*

- I. Acción de los rayos X sobre suspensiones bacterianas.
- II. Acción de los rayos ultravioleta sobre suspensiones bacterianas.  
El fenómeno de fotorreactivación.
- III. Acción mutagénica de las radiaciones sobre bacterias.
- IV. Compuestos marcados en el metabolismo bacteriano.

Los trabajos prácticos estuvieron a cargo de los doctores LUIS V. ORCE y CARLOS A. BOBBI y de la señorita RITA LUMI.

La doctora RUBY M. ALLEN DE VALENCIA, jefa del Proyecto B4 (genética) del Instituto de Estudios Biológicos, dictó, entre el 13 de julio y el 22 de agosto del corriente año, un ciclo de seis clases sobre "Efectos genéticos de las radiaciones", en el curso oficial de radiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires.



Para información de nuestros lectores, damos a conocer el programa de estudios que se desarrolla en el Instituto de Física de Bariloche "Dr. José Antonio Balseiro".

### TERCER AÑO

#### *Primer semestre* (período)

##### MATEMÁTICAS I

Cálculo vectorial. Espacios vectoriales. Series de Fourier. Operadores lineales y matrices. Teoría elemental de las ecuaciones diferenciales. Funciones de Bezzel y Legendre.  
Clases teóricas y prácticas.

##### MECÁNICA I

Estática dinámica de las partículas, cuerpos rígidos y sistemas restringidos.  
Clases teóricas y prácticas.

##### QUÍMICA I

Estructura molecular y atómica de la materia. Tabla periódica de los elementos. Química descriptiva inorgánica, gases, vapores, soluciones, electrolíticos. Sistemas heterogéneos.  
Clases teóricas y prácticas de laboratorio.

##### FÍSICA EXPERIMENTAL I

Experimentos "standard" en mecánica, calor, electricidad y óptica.  
Clases teóricas sobre temas seleccionados relacionados con los trabajos prácticos.

#### *Segundo semestre* (período)

##### MATEMÁTICAS II

Tensores y spinores. Teoría de las funciones de complejo variable.  
Clases teóricas y prácticas.

##### ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Electrostática y magnetostática. Teoría de Maxwell. Microondas y teoría electromagnética de la luz.  
Clases teóricas. Los trabajos de laboratorio de esta materia se incluyen en la física experimental II.

## QUÍMICA II

Química descriptiva de los principales grupos periódicos. Conceptos generales sobre química orgánica y radioquímica.

Clases teóricas y trabajos de laboratorio.

## FÍSICA EXPERIMENTAL II

Experimentos avanzados en electricidad, magnetismo, óptica y alto vacío. Clases teóricas sobre temas seleccionados relacionados con los trabajos prácticos.

## CUARTO AÑO

### *Primer semestre* (período)

#### MATEMÁTICAS III

Teoría de los grupos. Teoría sobre ecuaciones diferenciales ordinarias. Funciones especiales sobre física-matemática.

Clases teóricas y prácticas.

#### MECÁNICA II

Elasticidad y mecánica de los flúidos.

Clases teóricas y prácticas.

#### FÍSICO-QUÍMICA I

Termodinámica fenomenológica, estado de la materia. Termoquímica y electroquímica, equilibrios químicos y cinética.

Clases teóricas y prácticas de laboratorio.

#### FÍSICA EXPERIMENTAL III

Electrónica general y circuitos.

Clases teóricas y prácticas de laboratorio.

### *Segundo semestre* (período)

#### MATEMÁTICAS IV

Teoría sobre las ecuaciones diferenciales parciales. Teoría sobre distribuciones.

Clases teóricas y prácticas.

#### FÍSICA TEÓRICA I

Dinámica analítica. Relatividad especial. Teoría de los quantum (cuantos).

Clases teóricas y prácticas.

#### MECÁNICA ESTADÍSTICA

Estadística mecánica clásica y de los cuantos. Teoría del calor específico, paramagnetismo y diamagnetismo en gases. Electrones en metales.

Clases teóricas y prácticas.

#### FÍSICA EXPERIMENTAL IV

Física experimental moderna.

Clases teóricas y trabajos de laboratorio en física molecular y atómica.

## QUINTO AÑO

### *Primer semestre* (período)

#### FÍSICA TEÓRICA II

Mecánica cuántica avanzada.  
Clases teóricas y prácticas.

#### FÍSICO-QUÍMICA II

Fenómenos del "no estacionario". Teoría del transporte.  
Clases teóricas y prácticas.

#### FÍSICA NUCLEAR I O CRISTALOGRAFÍA Y RAYOS X

Clases teóricas y prácticas de laboratorio.

#### FÍSICA EXPERIMENTAL V

Física moderna experimental.  
Clases teóricas y trabajos de laboratorio sobre física básica nuclear y del estado sólido.

### *Segundo semestre* (período)

#### FÍSICA NUCLEAR O DEL ESTADO SÓLIDO

Clases teóricas y prácticas.

*Curso opcional.*

*Trabajos de laboratorio avanzados.*

## SEXTO AÑO

### *Unico período*

#### FÍSICA NUCLEAR AVANZADA O DEL ESTADO SÓLIDO AVANZADO

Clases teóricas y prácticas.

*Curso opcional.*

*Trabajos de laboratorio avanzados.*



## — Seminarios

En el Instituto de Estudios Biológicos de la Dirección de Investigaciones Científicas se realizan dos tipos de seminarios:

- a) El expositor pertenece al Instituto de Estudios Biológicos.
- b) El expositor es un invitado.

Los seminarios se realizan el segundo y cuarto jueves de cada mes, a las 17 horas.

Hasta el momento se han realizado los siguientes:

- 10 de mayo ppdo.: Profesor JOSÉ M. FEOLA: "Consideraciones acerca de la biofísica".
- 14 de junio: Doctor JOSÉ MAYO: "Efectos inmediatos y mediatos producidos por la irradiación de la cabeza del hamster. Estudio comparativo con otros roedores".
- 28 de junio y 5 de julio: Ingeniero E. SILBERMAN: "Principios de espectroscopía infrarroja y sus aplicaciones".
- 19 de julio: Doctora R. M. ALLEN DE VALENCIA: "Estudios sobre la radiosensibilidad de las gametas maduras, los huevos recién fecundados y los embriones de *Drosophila melanogaster*".
- 9 de agosto: Doctor LUIS ORCE: "Alteraciones metabólicas y reversión de mutaciones inducidas por rayos X en *E. coli*".
- 23 de agosto: Señorita EMMA LINARES DE LOS SANTOS: "La búsqueda bibliográfica".
- 13 de setiembre: Doctor JACK SCHUBERT: "Mecanismos de protección por compuestos -SH y cianuro".
- 27 de setiembre: Doctor ANTONIO FRUMENTO: "La técnica del potencial controlado en electrofisiología".

### OCTAVO CONGRESO LATINOAMERICANO DE QUIMICA

Durante el último Congreso Latinoamericano de Química, que se celebró en México en el año 1959, se resolvió que el octavo congreso tuviera lugar en la Argentina en el año 1962. Una de las causas que decidieron esta elección fue que el mismo año se celebra el cincuentenario de la fundación de la Asociación Química Argentina.

Nuestro país ha asumido, por lo tanto, la responsabilidad de organizar el Octavo Congreso Latinoamericano de Química, el cual se realizó en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires en la semana del 16 al 22 de setiembre ppdo.

En la mañana del día 16 de setiembre se inauguró el congreso en el Colegio Nacional Buenos Aires, y en los días sucesivos, en la Facultad de Ingeniería, se dedicaron cuatro días por la mañana y por la tarde a sesiones de trabajo, con el dictado de conferencias sobre temas generales o especializados, a cargo de invitados especiales, al terminar las sesiones. Un día de la semana fue dedicado a visitas de carácter científico.

La Comisión Nacional de Energía Atómica se adhirió al congreso como miembro institucional, habiéndose designado como delegados a los doctores GERARDO VIDELA y ANTONIO SUÑER, quienes, conjuntamente con un grupo de científicos de la casa que participaron como miembros activos, presentaron veintidós trabajos.

Esta comisión nacional participó también con dos stands en la exposición que con motivo del referido congreso se inauguró en dicha facultad.

# Visitas —

## DELEGACION DEL EURATOM

El lunes 3 de setiembre llegaron a nuestra casa, a las 12.30 horas, los señores de la delegación del EURATOM que nombramos antes, siendo recibidos por el señor presidente de la CNEA, contralmirante (R.E.) ingeniero OSCAR ARMANDO QUIHILLALT, y demás miembros del Directorio. Luego del intercambio de cortesías protocolares, el señor presidente invitó a la delegación a un almuerzo en los salones del comedor de la CNEA, conjuntamente con altos funcionarios de la casa.

Terminado el almuerzo, el señor presidente de la CNEA dio en idioma francés la bienvenida oficial a los distinguidos visitantes; las palabras pronunciadas fueron (traducidas al castellano) las siguientes:

*Mr. le Vice-President, Proffesseur Enrico Medi;*

*Mr. le Ministre Docteur Emanuel Sassen;*

*Mr. les Directeur Fernand Spaak, Musat Bodnarescu, Claude Gewiss et Ettore Staderini;*

*En nombre de la Comisión Nacional de Energía Atómica, tengo el honor de dar a ustedes la bienvenida y expresarles con cuánto agrado recibe su visita la institución que presido.*

*En la República Argentina, en general y en especial, todos los que estamos vinculados a actividades científicas, técnicas, industriales y comerciales, hemos seguido y estamos observando con especial interés los esfuerzos que se realizan en el mundo libre, tendientes a crear uniones internacionales para promover el desarrollo de la ciencia, la técnica y la economía, a fin de mejorar el bienestar de los pueblos.*

*Las iniciativas originadas para ello en el continente europeo nos han llamado particularmente la atención, no solamente por los estrechos vínculos afectivos, de raza y de cultura que nos unen con el mismo, sino también porque muchos hemos creído ver en tales iniciativas el cumplimiento de un imperativo histórico.*

*Europa, profundamente dividida después de la desaparición del Saint Empire Romain Germanique, en el siglo IX, comienza ahora a superar tales divisiones y, ante los requerimientos de la ciencia y de la técnica, establece uniones, como la del EURATOM, por el tratado firmado en Roma el 25 de marzo de 1957, que muchos observadores han interpretado como pasos iniciales hacia el establecimiento político de los Estados Unidos de Europa.*

*Si esta unión efectivamente se realiza, no dejará de llamar la atención a los historiadores futuros la paradoja de que el testamento y el deseo del*

*emperador Charlemagne, al morir en el año 814, de mantener unida Europa Occidental para beneficio de sus pueblos, sin perjuicio de la independencia de los estados dejados a sus tres hijos, se llegue a cumplir más de un millar de años después y que uno de los factores de tal unión sea la energía nuclear en el aspecto de su utilización pacífica.*

*Entonces se podrá decir que la ciencia y la técnica, además de haber cumplido con lo que debe ser su cristiano objeto, que es buscar el bienestar de la humanidad, han logrado un triunfo político en un terreno donde hasta entonces fracasaron los más poderosos ejércitos y los más hábiles diplomáticos.*

*En la República Argentina apreciamos en toda su importancia el esfuerzo y el triunfo que significaron para Europa Occidental en particular y para el mundo libre en general, la unificación de actividades en el campo de la energía nuclear por parte de Bélgica, Francia, Italia, la República Federal Alemana, los Países Bajos y Luxemburgo, con el objeto de establecer las condiciones necesarias para la formación y el rápido crecimiento de las industrias nucleares, la elevación del nivel de vida de los estados miembros y el desarrollo del intercambio con otros países.*

*Por ello, el EURATOM, fruto de tales esfuerzos, es un ejemplo para América Latina, no solamente por su profundo significado social y político, sino también porque nos demuestra la necesidad de acuerdos y uniones regionales para poder lograr el adecuado y provechoso desarrollo de la ciencia y de la técnica nucleares. Esperamos que este ejemplo sea seguido en nuestro continente.*

*Señores representantes de la Communauté Européenne de l'Energie Atomique, vamos a firmar un acuerdo a través del cual nuestras recíprocas necesidades, en gran parte, podrán ser satisfechas.*

*La República Argentina está en condiciones de poner a disposición del EURATOM sus vastos recursos naturales, incluso en lo que respecta a los minerales susceptibles de aprovechamiento por la industria nuclear, como el uranio, el berilio, el litio y el torio, y le ofrece la posibilidad de radicar empresas nucleares en excepcionales condiciones económicas.*

*Por otra parte, bien sabemos que el aporte científico y técnico del EURATOM, en los planes de desarrollo de la energía atómica en nuestro país, nos serán de una inestimable utilidad.*

*Señores: agradecemos enormemente el honor de vuestra visita; sólo nos cabe lamentar su brevedad.*

*A pesar de ello, esperamos que la misma deje la semilla para desarrollar una real, sincera y eficaz colaboración.*

El discurso del contralmirante QUIHILLALT fue contestado por el señor JASSEN, que, improvisando en ese momento, pronunció en francés frases cuyas principales expresiones fueron, en primer término, de agradecimiento a la reconocida hospitalidad Argentina y en especial a la que en ese momento le deparaba la Comisión Nacional de Energía Atómica, tan dignamente presidida por el contralmirante (R.E.) ingeniero OSCAR A. QUIHILLALT. Luego, en frases medidas, pasó a reseñar la importancia que el convenio, que iba a firmarse el martes 3 en el ministerio de Relaciones Exteriores, tiene para ambas partes, y que arrojará sin duda resultados que considera muy satisfactorios en lo que concierne al mejor aprovechamiento del empleo de la energía nuclear para usos pacíficos.

Entre otras consideraciones, dijo: *Todavía no tengo conocimiento directo sobre las posibilidades argentinas en las exploraciones del uranio, pero han trascendido los esfuerzos que se realizan por mantener a ese país dentro de los primeros en América.* Hablando sobre el convenio, dijo: *Este convenio es de carácter general, que luego facilitará la preparación de convenios más específicos que tiendan a acrecentar las actividades que se vinculan con la energía atómica. El EURATOM no hay que concebirlo solamente como una comunidad científica y técnica, sino también como un organismo capaz de elevar los valores humanos, sociales, económicos y políticos, porque la ciencia es un noble instrumento destinado a mejorar las condiciones de vida de la humanidad.*

Terminó sus frases reiterando palabras de agradecimiento, en nombre de la delegación, por las atenciones recibidas y brindando para que este primer contacto con la CNEA fuese el comienzo de una larga y sincera relación.

A continuación se procedió a efectuar una visita a las instalaciones y laboratorios de la sede central, siendo de lamentar que, debido a la escasez de tiempo, sólo pudo hacerse la recorrida en forma relámpago, no obstante lo cual se observó el interés demostrado por los visitantes. Por último, en el salón de actos se inició la exposición sobre la Comisión Nacional de Energía Atómica con las siguientes palabras, pronunciadas en inglés por el señor presidente de la CNEA:

*Las actividades relacionadas con la energía atómica en nuestro país han sido encomendadas, si no en forma exclusiva, por lo menos en forma primordial, a la Comisión Nacional de Energía Atómica. Las finalidades de este organismo, que fuera creado en el año 1950, son las de preparar al país para la utilización de la energía atómica en los campos de la ciencia y de la industria, como también la del mejor aprovechamiento de los beneficios que de ello se deriva.*

*El gobierno dio en 1957 estado legal a este organismo, incluyendo algunas disposiciones importantes, tal, por ejemplo, las relacionadas con otros organismos y su dependencia directa del presidente de la República.*

*Las tareas asignadas a la CNEA implican el cumplimiento de dos tareas fundamentales, que son:*

- 1º) Promover y realizar estudios y aplicaciones científicas e industriales de las transmutaciones nucleares y sus reacciones.*
- 2º) El contralor de las mencionadas aplicaciones en todo aquello concierne a las necesidades por razones de utilidad pública, con miras a la seguridad de la población.*

*La organización de la CNEA está detallada en el organograma que tienen a la vista. La autoridad máxima es un Directorio compuesto de cinco miembros y un presidente.*

*La parte ejecutiva se realiza por varios gerentes, los cuales ahora tendrán el placer de llevar a su conocimiento, y en breves palabras, las actividades que realizan.*

Seguidamente, cada uno de los señores gerentes y el director de Investigaciones Científicas, en una breve exposición hecha en inglés, señalaron las actividades, proyectos y propósitos de cada uno de los organismos de su dependencia.

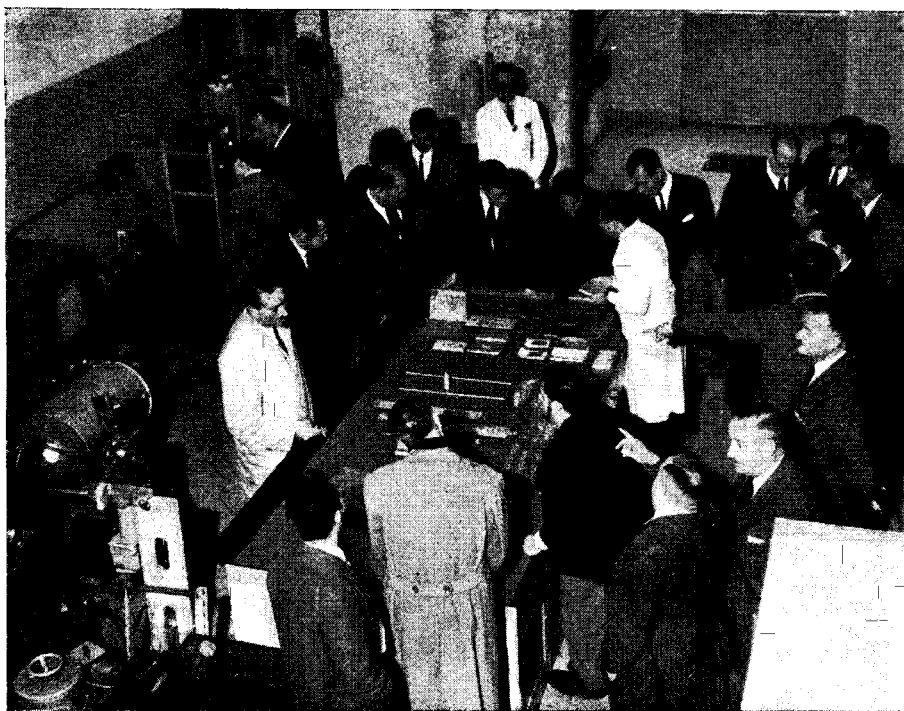
Los visitantes demostraron su interés formulando una serie de preguntas, las que fueron contestadas por los señores gerentes, originándose así un interesante cambio de ideas e informaciones. Al final, el profesor MEDR demostró especial interés en los trabajos y estudios que se llevan a cabo en el campo del "fall-out", siendo con tal motivo invitado a ocupar el estrado el doctor DAN BENINSON, que se explayó en los temas de su especialidad. Durante todo el acto, que comenzó con palabras inaugurales del señor presidente, el idioma predominante fue el inglés, con intercalaciones de francés, idiomas ambos en que, nos honra decir, los funcionarios de la CNEA tienen gran facilidad de expresión.

#### VISITA SEDE CONSTITUYENTES

El día 5 de setiembre la delegación del EURATOM visitó, en horas de la mañana, las instalaciones de Constituyentes, donde fueron recibidos por los señores directores de la CNEA y los gerentes de las dependencias visitadas.

Recorrieron, así, el reactor RA-1 y el RAO (facilidad crítica), y se interiorizaron de los proyectos y planos de los demás reactores programados, especialmente el de Ezeiza. A continuación se pasó a la Gerencia de Tecnología y por último a la de Materias Primas.

Demás está decir que el personal científico y técnico de las gerencias tuvo oportunidad de demostrar sus conocimientos ante el "bombardeo" de preguntas que se le formuló, pues debemos recordar que en la delegación del EURATOM había un reactorista y otro metalurgista, cuya curiosidad se extendió específicamente en materia de sus respectivas especialidades.



## MISION CANADIENSE DE PRODUCTOS ELECTRONICOS

El señor ministro de Industria y Comercio de Canadá anunció recientemente que una misión empresaria visitaría las repúblicas latinoamericanas con fines esencialmente de estudio.

Encontrándose la citada misión en nuestro país, el jueves 11 de octubre visitó las instalaciones de la Comisión Nacional de Energía Atómica, acompañada por el secretario de la oficina comercial de la embajada de Canadá, señor D. J. GRAHAM IRELAND.

Los señores C. R. HUGHES, presidente de Automatic Electric Ltd.; E. H. MANN, subgerente general de la División Electrónica de Ferranti-Packard Electric Ltd., y R. SANGSTER, de la División Electrónica del Ministerio de Industria y Comercio, Ottawa, de dicha misión, que concurrieron a la visita, fueron acompañados durante el recorrido por el señor presidente de la Comisión Nacional de Energía Atómica, contralmirante (R.E.) ingeniero OSCAR A. QUIHILLALT, el miembro del Directorio ingeniero R. BAYOL y jefes del Departamento de Electrónica de la CNEA.

## DELEGADOS AL VIII CONGRESO LATINOAMERICANO DE QUIMICA

El 19 de setiembre del corriente año los delegados al VIII Congreso Latinoamericano de Química realizaron, en horas de la mañana, una visita a las instalaciones que posee la CNEA en avenida General Paz y avenida de los Constituyentes.

Finalizada la misma, se trasladaron a la sede central de la CNEA, donde, después de agasjarlos con un almuerzo en el salón comedor, recorrieron los distintos laboratorios existentes en la sede.

## CENTRO ARGENTINO DE INGENIEROS

Las instalaciones de la sede central y sede constituyentes de la Comisión Nacional de Energía Atómica fueron visitadas, el día 25 de setiembre ppdo., por un grupo de ingenieros del Centro Argentino de Ingenieros.

Los ingenieros, que realizaron la visita en horas de la mañana y de la tarde, almorzaron en el salón comedor de la institución en compañía del señor director a cargo de la presidencia, ingeniero MARIO BÁNCORA, y de miembros del Directorio de la CNEA.



## Viajeros —



Del 3 al 8 de setiembre ppdo. se llevó a cabo en Lima (Perú) un Seminario sobre Documentación Científica en América Latina, auspiciado por la UNESCO. La Argentina estuvo representada por el doctor SADOSKY, decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Buenos Aires; el doctor CARDÓN, secretario del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas; los señores GIETZ y GARCÍA, bibliotecarios de las facultades de Ingeniería y Ciencias, respectivamente, y la profesora EMMA LINARES DE LOS SANTOS, directora de la Biblioteca de la Comisión Nacional de Energía Atómica.

La señorita EMMA LINARES presentó, a pedido de la UNESCO, un informe acerca de la situación documentaria en la Argentina, que expuso en el seminario. Fue también designada relatora de una de las comisiones.

El seminario, al cual asistieron científicos y documentalistas de todos los países latinoamericanos y de los Estados Unidos, puso de manifiesto los recursos documentarios que poseen los países latinoamericanos y la urgente necesidad de organizar y ampliar esos recursos para que la documentación alcance el nivel que el desarrollo científico de América Latina exige.

---

El Organismo Internacional de Energía Atómica ha designado un comité de expertos internacionales para decidir sobre el otorgamiento de contratos de investigación en el tema de la aplicación de los radioisótopos a la medicina tropical y subtropical.

Seleccionado e invitado por el Organismo Internacional de Energía Atómica, partió recientemente para Viena, donde tendrá lugar la reunión de expertos, el doctor JORGE E. VARELA, jefe de Aplicaciones Médicas de la CNEA.

---

# Varios —

## TRASLADO DE LOS RESTOS DEL DOCTOR JOSE ANTONIO BALSEIRO

El día 7 de agosto, a las 11 horas, se llevó a cabo, en el Centro Atómico Bariloche, la ceremonia de inhumación de los restos mortales de su ex director, doctor JOSÉ BALSEIRO, fallecido el 26 de marzo ppdo., y de la imposición formal del nombre de éste al Instituto de Física de San Carlos de Bariloche.

Con tal motivo, el señor presidente del Directorio de la Comisión Nacional de Energía Atómica, contralmirante (R.E.) ingeniero OSCAR ARMANDO QUIHILLALT, en compañía de dos miembros del Directorio, altos funcionarios de la casa y representantes del personal científico de la institución, se trasladaron a Bariloche para presidir la ceremonia que se realizó, y a la cual asistieron, especialmente invitados, el decano de la Facultad de Ciencias en representación del rector de la Universidad Nacional de Cuyo, el señor comisionado municipal, el señor jefe de la guarnición militar de San Carlos de Bariloche y otras autoridades locales.

Recibidos los restos del doctor BALSEIRO en el Centro Atómico Bariloche por las autoridades presentes, el cortejo se trasladó al lugar de la sepultura.

El señor presidente de la CNEA inició la ceremonia pronunciando las siguientes palabras:

*Si a alguien se puede aplicar la sabia sentencia que reza en el escudo del Gran Capitán: "Velar se debe en la vida de tal suerte, que viva quede en la muerte", es al doctor José A. Balseiro, cuyos restos mortales descansan desde hoy en el lugar donde sus afanes y desvelos dejan materializados esta realización que es el Instituto de Física, que con todo orgullo, honor y justicia lleva hoy su nombre.*

*Balseiro vivió para la física con auténtica vocación desde los comienzos de su vida de estudioso. Se muestra toda su trayectoria: egresado del Colegio Nacional de Córdoba, se trasladó a La Plata, donde se convierte en alumno predilecto de los doctores Loyarte y Gans, doctorándose en física en 1944, siendo luego profesor titular en 1948 y posteriormente, para perfeccionarse en física teórica, se traslada a la Universidad de Manchester.*

*Pero el viaje de estudios de Balseiro tiene características especiales, que destacan su férrea voluntad y el admirable espíritu de sacrificio de su compañera, ya que, por exigencia de la entidad que le otorgó la beca, y por lo exiguo de la misma, significó una separación de dos largos años, que ambos sobrellevaron con espíritu no fácil de igualar. En los ocho años que prácticamente llevo en la presidencia de la Comisión de Energía Atómica, nunca he encontrado un caso igual.*

*De regreso al país, tuvo una corta pero eficiente actuación en el entonces Ministerio de Asuntos Técnicos y en la Facultad de Ciencias Exactas de Buenos Aires.*

*Por aquella época, año 1954, existía en la Comisión Nacional de Energía Atómica, la inquietud de no descuidar los estudios sobre altas temperaturas,*

teniendo en cuenta especialmente las facilidades existentes en Bariloche. Se trataba de formar un grupo de trabajo compuesto por especialistas de alto valor en diversas ramas conexas: física teórica, experimental, fluidodinámica, química, electricidad, matemáticas, con personal que no perteneciere a los cuadros regulares de la comisión.

El doctor Balseiro, como especialista en física teórica, fue elegido desde el primer momento por quien tuvo la idea de crear el actual Centro Atómico Bariloche: el entonces secretario general de la comisión, capitán de navío don Pedro E. Iraolagoitia. Me cupo la honra de ejercer la jefatura de ese grupo y por ello haber podido apreciar desde el primer instante la personalidad y obra del doctor Balseiro.

Pero al mismo tiempo, en aquella época, los estudios universitarios, especialmente los de física, dejaban mucho que desear en las diversas facultades del país.

Surgió entonces la idea, aprovechando de la presencia de ese grupo de caracterizados profesionales que se trasladarían a Bariloche, y planteado el problema de la necesidad de vitalizar los estudios de física, de crear un instituto que significara algo totalmente diferente de lo que se había ensayado hasta el momento. Y se optó por la solución más fácil y al mismo tiempo más erizada de dificultades: crear algo totalmente nuevo en la Argentina: un instituto igual a los más viejos del mundo.

Balseiro aceptó inmediatamente la responsabilidad de organizarlo, ponerlo en marcha y dirigirlo.

A fines de marzo del año 1955 hicimos juntos nuestra primera y corta visita a lo que eran los edificios de un antiguo regimiento y vimos la posibilidad de transformarlo en un centro atómico y un instituto de física. Poco después se iniciaron las obras, con ritmo afiebrado y donde tanto empeño puso el actual administrador general, señor Prieto.

El 29 de julio llegó Balseiro a hacerse cargo del puesto. Con él llegaron los primeros profesores y ayudantes: los doctores Maistegui, Meckbach y Moretti, y los ingenieros Tamaño y Mariano.

La tarea que asumió Balseiro fue dura y agobiadora. Surgieron dificultades de todo orden, de toda índole, que él supo salvar con paciencia, espíritu conciliador, dedicación y capacidad.

A los tres años de creado, se realizó en el instituto la primera colación de grados, el 4 de junio de 1958, ocasión en que por primera vez en el país se daba la circunstancia de que recibieran su título simultáneamente quince físicos.

Creo, y estoy convencido de lo que digo, que ese 4 de junio de 1958 fue uno de los días más felices en la vida de Balseiro. Aquella primera colación de grados, para mí mismo inolvidable, significaba para Balseiro la cristalización de la labor realizada en tres años, pero más aún, la cristalización del objeto de su vida, tanto fue el cariño que él tuvo por el instituto.

Esa fecha marca también el comienzo de una nueva etapa en la marcha del instituto, que ve así cimentarse su prestigio dentro y fuera del país por obra de sus realizaciones.

Balseiro tuvo la satisfacción de ver los frutos de su esfuerzo, no en una sola camada, sino en las varias que se forman bajo su tutela. Y cuando intuyó la temible sentencia que pesaba sobre él, no quiso apartarse del lugar donde fructificaba su labor, realizada con tanto esfuerzo y sacrificio, y al mismo tiempo con tanto amor y fe en el futuro.

Por ello es justo que este instituto lleve su nombre, para ejemplo de quienes lo sucedan, y que, de acuerdo con sus más caros deseos, sus restos

*mortales descansen en este lugar, que conoció sus horas de ventura y sus momentos de desasosiego, y donde su espíritu recto y justiciero estará omnipresente, guiando a quienes estudian y a quienes dirigen.*

*Y si en algún momento una nube de incertidumbre oscurece nuestro espíritu, o si sentimos desfallecer nuestro entusiasmo, o una duda nos tortura, habremos de elegir la senda correcta pensando: Balseiro lo haría así.*

A continuación el licenciado JUAN J. OLCESE, del Instituto de Física de Bariloche, pronunció estas palabras:

*Señoras y señores:*

*Hoy traemos al doctor Balseiro a descansar en el lugar donde todos queremos que esté: en medio de su obra, como un simbólico reencuentro entre su cuerpo y su alma que ha quedado viva en nosotros.*

*La obra del doctor Balseiro es este instituto, es este centro, es la gente que hoy lo puebla. Fuimos nosotros los destinatarios de todos sus afanes y de todos sus esfuerzos; fuimos nosotros los felices que estudiamos y crecimos en nuestra profesión con la seguridad que da el sentirse guiado por una mente sabia; fuimos nosotros los que recibimos su constante aliento y la palabra oportuna en el instante en que la necesitábamos. Pero del mismo modo en que ayer recibimos, en el futuro debemos dar.*

*Hemos sido testigos de una vida ejemplar dedicada a un ideal. Con esta escuela nuestro camino será más fácil, más seguro. La silenciosa presencia del doctor Balseiro en nuestras diarias tareas nos recordará la obligación de seguir luchando sin desfallecer por su ideal, que es nuestra herencia, herencia preciosa que debemos enriquecer con nuestro esfuerzo y ceder a quienes nos sigan. Sólo así podremos sentir la satisfacción de haber llenado una vida y de haber aprovechado el ejemplo que nos dio el doctor Balseiro.*

*Nada más.*

Finalizó la ceremonia con la bendición del mausoleo y responso rezado por el R. P. Cocito.

Posteriormente, los concurrentes al acto se trasladaron al pabellón de aulas, donde, previa lectura de la resolución de Directorio N° 76/62 de la CNEA y de la N° 149/62 de la Universidad de Cuyo, se procedió a designar con el nombre de "DOCTOR JOSÉ ANTONIO BALSEIRO" al Instituto de Física de San Carlos de Bariloche y descubrir la placa recordatoria correspondiente.

En esta oportunidad, el doctor MODESTO GONZÁLEZ, decano de la Facultad de Ciencias —con sede en San Luis—, en representación del rector de la Universidad de Cuyo, dijo:

*En representación del señor rector de la Universidad Nacional de Cuyo, asisto a este acto que se realiza en homenaje del doctor José Antonio Balseiro, que fuera —desde 1955— profesor y director de este prestigioso centro de investigaciones y de docencia.*

*El Consejo Superior de la Universidad, con fecha 16 de abril, y por solicitud de la presidencia de la Comisión Nacional de Energía Atómica, dio el nombre de "Doctor José A. Balseiro" a esta escuela, pues, como lo dicen los considerandos de la resolución que instrumenta lo dispuesto, la personalidad del eminente hombre de ciencia argentino —que era Balseiro— trasciende la frontera de nuestro país por su labor, por la calidad de sus publicaciones y por sus trabajos de investigación, todo lo cual lo destacaba como un investigador distinguido.*

*Nada más justo, entonces, este homenaje que se atributa a la memoria de quien, estando al frente de este centro de altos estudios, mereció, en todo momento, el más amplio reconocimiento de las autoridades universitarias por*

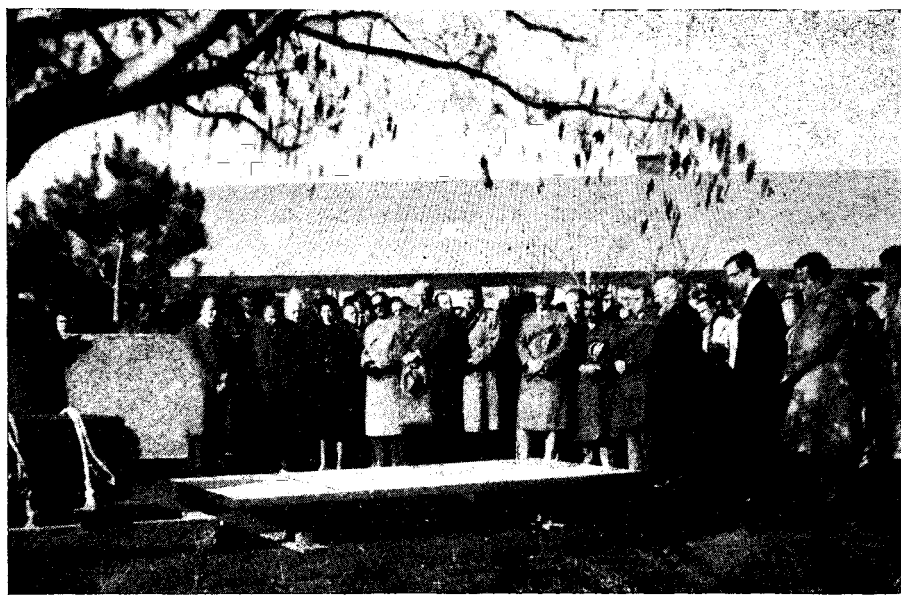
su esforzada labor, orientada no sólo a la investigación, sino a la muy noble de formar discípulos y despertar inquietudes, y cuyos resultados pueden verse en la calidad de sus egresados, que, por su número y sólida preparación, configuran un hecho que es singular y único en el país.

En efecto, el Instituto de Física tiene ganado un alto concepto científico no sólo en nuestra patria, sino también en los altos centros especializados. Las tareas que en él se cumplen han vigorizado sustancialmente la posición de nuestro país en los organismos internacionales. Así, resulta grato recordar que hace pocas semanas se hizo pública la designación de la Argentina para ocupar un puesto en la categoría  $A_1$  en la Junta de Gobernadores del Organismo Internacional de Energía Atómica. La Argentina participaba, hasta ese momento, en la categoría  $A_3$ , y el señor presidente de la Comisión Nacional de Energía Atómica —que fue elegido el año pasado presidente de la asamblea— inaugurará así en setiembre, en la ciudad de Viena, el próximo período con la participación de nuestro país en la categoría comentada.

Ello significa por parte del organismo internacional, una gran confianza hacia la Argentina y hacia nuestros hombres de ciencia, que han colaborado y posibilitado tal decisión, y para nosotros, el compromiso de mantener el nivel tan honrosamente alcanzado.

Esto es, en la medida que corresponde a Bariloche, el fruto que se recoge del árbol que es cuidadosamente seleccionado y atendido. No puedo dejar de señalar que el doctor Balseiro era uno de los que, junto a otros científicos argentinos y extranjeros, lucharon por que el fruto se produjera y el nivel se alcanzara. Y esto debe ser para nosotros, en estos instantes de recordación, un motivo de legítimo orgullo.

Pero no nos asombremos, pues si la creación de la escuela fue, en particular, un intento de contribuir a la solución de un problema de gran importancia, como era la carencia de egresados en física en un momento difícil porque atravesó el país, el hecho de que en sólo dos promociones egresaran 25 licenciados en física nos debe habituar a pensar que hubo en el doctor Balseiro grandes calidades, y ello es así, pues si lo siguiéramos a través de



*la acción de toda su vida, veríamos que ella ha ido dejando huellas profundas en donde actuó, resultantes de su capacidad inteligente y de su perseverancia sin concesiones.*

*Señores: Esta breve trayectoria, apenas dibujada, del doctor Balseiro, es un ejemplo de tesonera labor en la búsqueda de la verdad y en el apostolado de la docencia que cumplimos con el deber de señalar.*

*Balseiro fue, sin dudas, un sembrador bueno y optimista como todos los que son buenos, pero también fue severo y estoico para consigo mismo. Fue amigo de sus alumnos en el cabal sentido de la expresión, viviendo en la permanente entrega en que vive el educador. Todo ello demuestra su hermosa calidad humana.*

*Por eso es que hoy, junto a las flores y junto a la placa que simboliza en el bronce la permanencia de los afectos, queremos dejar nuestro sereno y definitivo recuerdo que guardamos del que fuera cordial colega y estimado amigo.*

*Creemos, como Tagore, que la vida, a igual que el río, azota las márgenes, pero no para sentirse presa en ellas, sino para darse cuenta de que tiene libre, a cada segundo, a cada instante, el interminable cauce hacia el mar.*

*Con estas palabras finales tributo, en nombre de la representación que traigo, y como decano de la Facultad de Ciencias, mi sentido y emocionado homenaje a don José Antonio Balseiro, que prestigió la cátedra, enalteció la investigación y deja como ejemplo, para sus discípulos, una trayectoria de probidad científica que deberán seguir.*

---

Se informa que el señor JORGE A. SÁBATO ha sido designado, por la Junta de Gobernadores, editor asociado de la revista *Acta Metallurgica*.

Esta revista es considerada la publicación más importante del mundo sobre metalurgia física.

---

## — Necrologías —

El 18 de noviembre ppdo. falleció en Copenhague —Dinamarca— el famoso científico danés profesor NIELS BOHR.

El profesor BOHR ganó el premio Nobel de Física en 1922 por su descubrimiento sobre la estructura de los átomos y la radiación nuclear. En el momento de producirse su deceso era director del Instituto de Física Teórica en la Universidad de la capital danesa y presidente de la Comisión de Energía Atómica de Dinamarca.

El presidente de la CNEA, contralmirante (R.E.) ingeniero OSCAR A. QUIHILLALT, envió en su nombre y en el de la Comisión Nacional de Energía Atómica argentina sus expresiones de condolencia.

Las mismas fueron agradecidas recientemente por la Comisión de Energía Atómica de Dinamarca en los siguientes términos:

*La Comisión de Energía Atómica de Dinamarca ha recibido con calurosa gratitud sus condolencias por la pesadosa muerte del profesor Niels Bohr.*

*Hans Henrik Koch (Comisión de Energía Atómica danesa).*

## Misceláneas —

### AYUDA DE COMPUTADORES EN LECTURA DE TABLETAS BABILÓNICAS

El doctor BRYANT TUCKERMAN, investigador matemático de la IBM, estudiando tabletas babilónicas con la ayuda de un computador electrónico, ha podido constatar la existencia en las mismas de tablas astronómicas. Dichas tablas dan la posición de Marte, Saturno, Júpiter y el Sol, con intervalos de 10 días, para un período que se extiende desde el año 601 antes de Cristo al año 1. Para astros de movimiento más rápido, tales como la Luna, Mercurio y Venus, los cálculos habían sido hechos para intervalos de 5 días. Todas las posiciones estaban dadas para Babilonia a las 7 horas.

### MOLIBDENO PURO ACTÚA COMO SUPERCONDUCTOR

Científicos de los laboratorios de la Bell Telephone han descubierto que el molibdeno en estado de extrema pureza se vuelve superconductor a la temperatura de 1 grado Kelvin. Este descubrimiento abre el campo al estudio sobre la posibilidad de que otros metales también se pueden volver superconductores si se los obtiene en un grado de muy alta pureza.

### DESCUBRIMIENTO DE UNA NUEVA PARTÍCULA ATÓMICA

Esta partícula, llamada MESÓN ETA, fue descubierta por un grupo de científicos bajo la dirección del doctor AIHUD PEVSNER, en la Universidad de Johns Hopkins, con la colaboración de un grupo bajo la dirección del doctor MARTÍN BLOCK, en la Universidad "Northwestern". Este mesón eta es ahora una más de las treinta y tantas partículas denominadas elementales que fueron encontradas en el núcleo de los átomos. Esta partícula fue descubierta estudiando la forma en que se producían reacciones al realizarse colisiones especiales obteniendo la formación de mesones pi. Se estudiaron unas 35.000 fotografías de trayectorias formadas en cámaras de burbujeo en determinado tipo de desintegraciones. En varias docenas de fotografías se encontró que tres mesones pi provenían de una partícula inestable —el mesón eta—, cuya masa era de 550 Mev (un poco más de 1.000 veces la masa de un electrón). Además de desintegrarse en dos mesones pi con carga eléctrica y uno neutro, parece que decae en otra partícula que no tiene carga eléctrica alguna.

(Por más informaciones, el doctor AIHUD PEVSNER, de la Univ. de Johns Hopkins, Baltimore, Md., o el doctor MARTÍN BLOCK, Northwestern Univ., Evanston, Ill., de EE. UU., están dispuestos a darlos a quienes los soliciten).

### TELEVISIÓN EN RUSIA

En Ucrania ha sido prefabricada una torre de 315 metros para ser instalada en Leningrado para una nueva emisora de televisión. La torre es de forma piramidal con base exagonal; a los 200 metros de altura dispone de un lugar de 3 pisos, donde se ubicará el instrumental de la emisora. Las emisiones serán en blanco y negro y también en color.

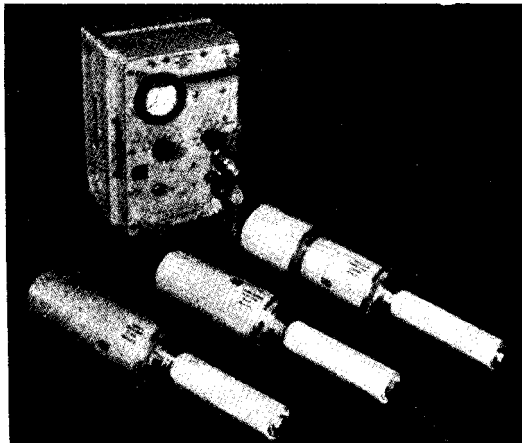
(De la revista *Russ. Amb.*, mayo, 1962).

## PINTURA LUMINISCENTE ECONÓMICA

La revista *Engineering News* de junio de 1962 publica un artículo anunciando la fabricación de una nueva pintura luminiscente, cuyo costo es aproximadamente un décimo de la común, empleando radium entre sus componentes y dando, además, unas 8 veces más luminosidad. Este producto ha sido obtenido por la Dai Nippon Toryo Kaisha, de Tokio (Japón), empleando el tritio obtenido como subproducto de los reactores. Constataciones efectuadas comprobaron que esta pintura no emite radiaciones de efecto nocivo sobre el cuerpo humano.

## DETECTOR PARA RAYOS GAMMA Y NEUTRONES

De acuerdo a las especificaciones del Almirantazgo Británico, ha sido diseñado un detector de rayos gamma y neutrones para efectuar mediciones dentro del campo de acción de reactores empleados en elementos de propulsión. Este aparato —portátil— tiene tres cabezas detectoras provistas de cristales de centelleo para la detección de



neutrones rápidos,  
neutrones térmicos,  
rayos gamma;

para neutrones térmicos mide en cuatro escalas de

0 - 1 mrem/hora a 0 - 300 mrem/hora;

para neutrones térmicos mide en seis escalas de

0 - 0,03 mrem/hora a 0 - 30 mrem/hora;

para rayos gamma mide en cinco escalas de

0 - 0,03 mrem/hora a 0 - 300 mrem/hora

Con respecto a los rayos gamma, el aparato está diseñado especialmente para detectar energías del orden de los 4 a 5 Mev, aunque también puede acusar energías menores. Para detección de gamma y neutrones combinados, puede medirse dosis de gamma hasta 100 veces más y hasta un máximo de 300 mrem/hora.

El detector es fabricado por Plessy Nucleonics Weedon Road, Northampton (Inglaterra), bajo el nombre de "Mk 2NRM", pudiendo solicitarse a la firma citada más detalles del mencionado aparato.

# Calendario —

## CONFERENCIAS DE FORMACION PROFESIONAL RELACIONADAS CON LA ENERGIA ATOMICA

INTERNACIONALES

A ñ o 1962

<i>Fecha, tema y lugar</i>	<i>Entidad convocadora y/o organizador y patrocinador</i>	<i>Dirección para requerir informes</i>
Octubre		
1-10 Seminario Europeo sobre Ingeniería Sanitaria (Bélgica)	Organización Mundial para la Salud, Oficina Regional para Europa	WHO Regional Office for Europe, 8 Scherfigsvej; Copenhagen, Dinamarca
2-5 63ª Reunión Anual de la Sociedad Americana de Rayos Roentgen (Washington, D. C., USA)	Sociedad Americana de Rayos Roentgen	Dr. Allen Good, Mayo Clinic, Rochester, Minn., USA
7-11 35ª Reunión Anual sobre Control Federal de Contaminación de Aguas, que incluye Trabajos sobre Desechos Nucleares (Toronto, Ontario, Canadá)	Control Federal sobre Contaminación de Aguas	Sr. R. E. Fuhrman, Executive Secretary, 4435 Wisconsin Ave., N. W., Washington 16, D. C., USA
8-10 National Electronics Conference (Chicago, Ill., USA)	Instituto de Ingenieros de Radio; Instituto Americano de Ingenieros Eléctricos	National Electronics Conference, 228 N. La Salle, Chicago, Ill., USA
8-12 1ª Conferencia Internacional sobre el Plomo, que incluye Problemas de Blindaje contra Radiaciones y visitas a los establecimientos de investigación del Reino Unido en Harwell y Wantage (Londres, Gran Bretaña)	Asociación para el Desarrollo del Plomo	Sr. J. Oldroyd, Gerente Gral., Lead Development Association, 34 Berkeley Sq., Londres, Gran Bretaña
8-13 Simposio sobre el Tratamiento y Almacenaje de Desechos Nucleares de Alta Radiactividad (Viena, Austria)	OIEA	IAEA, 11 Kärntnering, Viena 1, Austria
9-11 3ª Conferencia sobre Química de los Reactores Nucleares (Gatlinburg, Tennessee, USA)	Oak Ridge National Laboratory	Sr. W. R. Grimes, Oak Ridge National Laboratory, P. O. Box, Oak Ridge, Tenn., USA

(Continuación)

<i>Fecha, tema y lugar</i>	<i>Entidad convocadora y/o organizador y patrocinador</i>	<i>Dirección para requerir informes</i>
9-11 6ª Conferencia sobre Química Analítica en Tecnología de Reactores Nucleares (Oak Ridge, Tennessee, USA)	Oak Ridge National Laboratory	Sr. C. D. Susano, Oak Ridge National Laboratory, P. O. Box, Oak Ridge, Tenn., USA
10-12 15ª Conferencia sobre Electrónica Gaseosa, con el tema: Procesos Básicos y Mecanismo sobre Física del Plasma (Boulder, Colorado, USA)	Sociedad Física Americana "American Bureau of Standards"	Sr. J. M. Richardson, Secretary, 1962 Gaseous Electronics Conf., Boulder Labs., N. B. S., Boulder, Colorado, USA
15-18 Simposio sobre Medición y Fenómenos del Espacio (New York, N. Y., USA)	Grupo Profesional de Ciencia Nuclear del Instituto de Radio-Ingenieros	The Inst. of Radio Engineers, Inc., 1 East 79th St., New York 21, N. Y., USA
15-20 2ª Exhibición Internacional y Congreso sobre Mediciones de Laboratorio y Técnicas de Automatización en Química, que incluye varios temas (Basilea, Suiza)	Asociación de Químicos Suizos	Dr. E. M. Bammatter, Secretariat ILMAC 1962, Clarastr. 61, Basilea, Suiza
20-27 Conferencia Mundial de la Energía, 6ª Reunión Plenaria. Tema: Diversas Fases de la Energía, que incluye temas tales como: Fuentes de Energía, Transformación, Transporte, Evaluación Económica, etc. (Melbourne, Australia)	Consejo Ejecutivo Internacional sobre la Conferencia Mundial de la Energía	World Power Conference Australian National Committee, c/o Electricity Supply Ass. of Australia, 45 Little Lonsdale St., Melbourne C. 1, Australia
29-31 Coloquio sobre Radiobiología Fundamental (Río de Janeiro, Brasil)	Instituto de Biofísica	Prof. C. Chagas, Instituto de Biofísica, Facultad Nacional de Medicina, Praia Vermelha, Río de Janeiro, Brasil
29 - 1 noviembre Reunión de la Sociedad de Metalurgia del Instituto de Minería, Metalurgia e Ingeniería de Petróleo, que incluye un Simposio sobre el "Status" de Materiales para Reactores Refrigerados a Gas y Agua (New York, N. Y., USA)	Sociedad Metalúrgica del Instituto Americano de Minería, Metalurgia e Ingeniería de Petróleo	Sr. D. C. Johnston, Secretary, Institute of Metals Division, The Metallurgical Society of AIME, 345 East 47th St., New York 17, N. Y., USA
29 - 2 noviembre Simposio sobre Problemas Ambientales Básicos del Hombre en el Espacio (París, Francia)	Academia Intern. de Astronáutica; Federación Internacional de Astronáutica; Organización Cultural, Científica y Educativa de las Naciones Unidas; OIEA	Sr. Th. von Kármán, Int. Academy of Astronautics, 12 Rue de Gramont, Paris 2e, Francia

(Continuación)

<i>Fecha, tema y lugar</i>	<i>Entidad convocadora y/o organizador y patrocinador</i>	<i>Dirección para requerir informes</i>
31 - 3 noviembre 9º Simposio Anual de la Sociedad Americana del Vacío (Los Angeles, California, USA)	Sociedad Americana del Vacío	Dr. G. S. Bancroft, Consolidated Vacuum Corp., 1775 Mt. Read Blvd., Rochester 3, N. Y., USA
Noviembre 4-7 15ª Conferencia Anual sobre Ingeniería en Biología y Medicina (Chicago, USA)	Instituto de Ingeniería de Radio; Instituto Americano de Ingenieros Eléctricos; Sociedad Americana de Instrumentación	15th Annual Conf. on Engineering in Medicine and Biology, P. O. B. 1475, Evanston, Ill., USA
5-9 Seminario sobre Aplicaciones Prácticas de Radioisótopos de Corta Vida Obtenidos en Pequeños Reactores de Investigación (Viena, Austria)	OIEA; Comisión Conjunta de Aplicaciones de la Radiactividad del Consejo Internacional de Uniones Científicas	IAEA, 11 Kärntnering, Vienna 1, Austria
19-23 Simposio sobre Radiactividad (Dating, Grecia)	OIEA; Comisión Conjunta de Aplicaciones de la Radiactividad del Consejo Internacional de Uniones Científicas	IAEA, 11 Kärntnering, Vienna 1, Austria
23-24 Reunión de la Sociedad Física Americana (Cleveland, Ohio, USA)	Sociedad de Física Americana	Sr. K. K. Darrow, Sociedad Física Americana, Columbia Univ., New York 27, N. Y., USA
25-28 Reunión Clínica de la Asociación Médica Americana (Los Angeles, California, USA)	Asociación Médica Americana	Dr. G. R. Meneely, Secretary, Council of Scientific Assembly American Medical Association, 535 North Dearborn St., Chicago 10, Ill., USA
25-29 Reunión Invernal Conjunta de la Sociedad Nuclear Americana y el Forum Industrial Atómico, que incluye 10ª Conferencia sobre Equipos de "Hot" Laboratorios (Exposición) (Chicago, Ill., USA)	Sociedad Nuclear Americana; Forum Industrial Atómico	Sr. Octave J. Du Temple, Exec. Secretary, American Nuclear Society, 86 East Randolph St., Chicago 1, Ill., USA
20-25 Reunión Anual de la Sociedad Radiológica de Norte América (Chicago, Ill., USA)	Sociedad Radiológica de Norteamérica	Sr. M. Doyle Frazer, 1744 South 58th Street, Lincoln, Nebraska, USA
Diciembre (fecha a fijar) Simposio sobre Detección de Neutrones, Dosimetría y Standardización	OIEA	IAEA, 11 Kärntnering, Vienna 1, Austria

(Continuación)

<i>Fecha, tema y lugar</i>	<i>Entidad convocadora y/o organizador y patrocinador</i>	<i>Dirección para requerir informes</i>
(fecha a fijar) Reunión de la Asociación de Radiobiología de los Seis Países del EURATOM (Francia)	Asociación de los Seis Países del EURATOM	Prof. Dr. R. Brinkman, Laboratorio de Radiopatología del Rijksuniversiteit, Bloemensingel 1, Groningen, Holanda
1-3 Conferencia sobre Lesiones de la Radiación en Transplantes de Médula Osea y Protección Química (Nueva York, N. Y., USA)		Dr. L. D. Hamilton, Sloan Kettering Institute, New York, N. Y., USA
2-6 Reunión Anual del Instituto Americano de Ingenieros Químicos, que incluye Sesiones sobre Precauciones en Ingeniería Nuclear en el Manipuleo de Combustible de Reactores, Transferencia de Calor y Altas Temperaturas (Chicago, Ill., USA)	Instituto Americano de Ingenieros Químicos	Sr. A. L. Conn, Presidente del Programa, Standard Oil Co., 2500 N. Y. Ave., Whiting, Ind., USA
26-29 Reunión de la Sociedad Física Americana (Stanford, California, USA)	Sociedad Física Americana	Prof. H. A. Shugart, Universidad de California, Berkeley 4, Calif., USA
(fecha a fijar) Simposio sobre el Uso de Radioisótopos en Microneurofisiología (Cambridge, Gran Bretaña)	Unión Internacional de Química Pura y Aplicada	Dr. R. Morf, c/o F. Hoffman-La Roche & Co. Ltd., Basle 2, Suiza

NACIONALES

<i>Fecha, tema y lugar</i>	<i>Entidad convocadora y/o organizador y patrocinador</i>	<i>Dirección para requerir informes</i>
Octubre 10-14 II Reunión de la A.A.G.G. sobre Geofísica y Geodesia	Asociación Argentina de Geofísicos y Geodestas; Observatorio Astronómico de La Plata	Sr. Presidente de la A.A.G.G., Ing. Simón Gershanik, Observat. Astronómico de La Plata, Paseo del Bosque, La Plata
22-27 Mesa Redonda sobre Aldosterona	Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial	Inst. Nac. de Medicina Aeronáutica y Espacial, Callao 1306, Buenos Aires
Noviembre (fecha a fijar) IV Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Fisiología Vegetal	Instituto para Investigaciones Científicas y Tecnológicas; Sociedad Argentina de Fisiología Vegetal	Soc. Arg. de Fisiología Vegetal, Secretario Tesorero, Miguel Raggio, Gaspar Campos 841, Vicente López, Pcia. Buenos Aires

(Continuación)

<i>Fecha, tema y lugar</i>	<i>Entidad convocadora y/o organizador y patrocinador</i>	<i>Dirección para requerir informes</i>
Segundo semestre (duración: 5 días) Simposio Interamericano de Aeronáutica e Investigaciones Espaciales	Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales	Ing. Conrado Estol, Div. Técnica, Com. Nac. de Investigaciones Espaciales, Suipacha 1255, Buenos Aires
Diciembre (fecha a fijar) Sesiones de Comunicaciones Científicas. Temas: Química Orgánica, Microbiología, Química Industrial y Radioisótopos (Santa Fe)	Instituto de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería Química; Universidad Nacional del Litoral	Ing. Enrique A. Virasoro, Pdte. Comisión Investigaciones, Inst. de Investigaciones, Facultad de Ing. Química, Santiago del Estero 2829, Santa Fe

#### CURSOS DE FORMACION EN EL CAMPO DE LA ENERGIA NUCLEAR

Convocados, organizados y patrocinados por gobiernos nacionales y/o internacionales de organizaciones intergubernamentales

Año 1962

#### INTERNACIONALES

<i>Fecha, tema y lugar</i>	<i>Entidad convocadora y/o organizador y patrocinador</i>	<i>Dirección para requerir informes</i>
17 setiembre - 26 octubre Curso de Enseñanza de Localización de Radionucleidos en Alimentos (Cincinnati, Ohio, USA)	Organización de las Naciones Unidas sobre Alimentación y Agricultura; Organización Mundial de Sanidad; OIEA	IAEA, 11 Käerntnerring, Vienna 1, Austria

#### NACIONALES

<i>Fecha, tema, y lugar</i>	<i>Entidad convocadora y/o organizador y patrocinador</i>	<i>Dirección para requerir informes</i>
Alemania 24 setiembre - 12 octubre 4º Curso Complementario en Química Nuclear (Karlsruhe, Alemania)	Centro de Investigaciones Nucleares de Karlsruhe; Escuela de Técnica Nuclear	Escuela de Técnica Nuclear, Weberstr. 5, Karlsruhe, Alemania
24 setiembre - 12 octubre 5º Curso Práctico en Bioquímica (Karlsruhe, Alemania)	Centro de Investigaciones Nucleares de Karlsruhe; Escuela de Técnica Nuclear	Misma dirección anterior
Octubre 15-19 1er. Curso Especial Complementario sobre Problemas de Técnica en Reactores (Karlsruhe, Alemania)	Centro de Investigaciones Nucleares de Karlsruhe; Escuela de Técnica Nuclear	Misma dirección anterior
22 octubre - 9 noviembre 5º Curso Complementario en Técnicas de Mediciones (Karlsruhe, Alemania)	Centro de Investigaciones Nucleares de Karlsruhe; Escuela de Técnica Nuclear	Misma dirección anterior

(Continuación)

<i>Fecha, tema y lugar</i>	<i>Entidad convocadora y/o organizador y patrocinador</i>	<i>Dirección para requerir informes</i>
Noviembre 12-30 14º Curso Introductorio sobre Técnica en Reactores y Aplicación de Isótopos (Karlsruhe, Alemania)	Centro de Investigaciones Nucleares de Karlsruhe; Escuela de Técnica Nuclear	Misma dirección anterior
Argentina Curso Panamericano de Metalurgia Nuclear (Curso de Especialización) (CNEA, Gerencia de Tecnología, Buenos Aires, Argentina)	CIEN y CNEA	Sr. Jorge Sabato, CNEA, Avda. Libertador Gral. San Martín 8250, Buenos Aires, República Argentina
3er. Curso del Año sobre Aplicación de Radioisótopos (CNEA, Buenos Aires, Argentina)	CNEA	Ing. C. Papadópulos, Gerente de Energía, CNEA, Buenos Aires, República Argentina
India (duración: 6 semanas) Curso sobre Seguridad en el Empleo en Medicina de las Radiaciones (Trombay, India)	Establecimiento de Energía Atómica	Sr. A. S. Rao, Secc. de Mediciones Radiológicas, Div. Sanidad, Establecim. de Energía Atómica, Trombay, India
Inglaterra 12 setiembre - 21 diciembre Protección Contra Radiaciones, Curso N° 6 (Harwell Reactor School, Gran Bretaña)	Escuela de Reactores de la Energía Atómica de Gran Bretaña	Sr. J. N. Hull, Esc. de Reactores, Harwell, Didcot, Berks., Gran Bretaña
Octubre 15-26 Curso N° 2 sobre Instrumental de Reactores (Durley Hall, Bournemouth near Winfrith, Gran Bretaña)	Escuela de Reactores de la Energía Atómica de Gran Bretaña	Sr. J. N. Hull, Escuela de Reactores, Establecimiento de Investigaciones de la AEUK, Harwell, Didcot, Berks., Gran Bretaña
15 octubre - 9 noviembre Curso General de Isótopos (Wantage, Berkshire, Gran Bretaña)	Dirección de la Escuela de Isótopos de la Comisión de Energía Atómica de Gran Bretaña	UKAEA Isotope School, Wantage Radiation Lab., Wantage, Berks., Gran Bretaña
22 octubre - 21 diciembre Curso Standard en Técnica de Reactores. Enseñanza Avanzada de Tecnología (Birmingham, Bradford and Salford, Gran Bretaña)	Escuela de Reactores de la Energía Atómica de Gran Bretaña	Sr. J. N. Hull, Escuela de Reactores, Establecimiento de Investigaciones de la AEUK, Harwell, Didcot, Berks., Gran Bretaña
Noviembre 12-16 Curso sobre Protección Contra Radiaciones (Wantage, Berkshire, Gran Bretaña)	Dirección de la Escuela de Isótopos de la Comisión de Energía Atómica de Gran Bretaña	UKAEA Isotope School, Wantage Radiation Lab., Wantage, Berks., Gran Bretaña
13 noviembre - 14 diciembre Curso sobre Operación de Reactores (Seascale, Cumberland, Gran Bretaña)	Escuela de Operaciones de Calder	Sr. Gerente de Calder Operation School, Calder Works, Seascale, Cumberland, Gran Bretaña

(Continuación)

<i>Fecha, tema y lugar</i>	<i>Entidad convocadora y/o organizador y patrocinador</i>	<i>Dirección para requerir informes</i>
19 noviembre - 14 diciembre Curso General de Isótopos, con referencia especial a Radiobioquímica (Wantage, Berkshire, Gran Bretaña) EE. UU. 24 Setiembre (duración: un año)	Dirección de la Escuela de Isótopos de la Comisión de Energía Atómica de Gran Bretaña	UKAEA Isotope School, Wantage Radiation Lab., Wantage, Berks., Gran Bretaña
24 Setiembre (duración: un año) Curso sobre Evaluación de Riesgos en Reactores Nucleares (Oak Ridge, Tennessee, USA)	Laboratorio Nacional de Oak Ridge; Comisión de Energía Atómica de USA	Escuela de Reactores de Oak Ridge, P. O. Box X, Oak Ridge, Tenn., USA
24 Setiembre (duración: un año) Curso sobre Operación de Reactores (Supervisión) (Oak Ridge, Tennessee, USA)	Laboratorio Nacional de Oak Ridge; Comisión de Energía Atómica de USA	Misma dirección anterior
3 octubre - 25 enero 1963 Curso sobre Investigación y Desarrollo de Energía Nuclear (Argonne, Illinois, USA)	Laboratorio Nacional de Argonne	Sr. R. C. Taecker, Instituto de Ingeniería y Ciencia Nuclear, Argonne Lab., 9700 South Cass Ave., Argonne, Ill., USA
3 octubre - 25 enero 1963 Curso sobre Tecnología y Ciencia de Reactores (Argonne, Illinois, USA)	Laboratorio Nacional de Argonne	Misma dirección anterior



#### ULTIMAS PUBLICACIONES DE LA CNEA

INFORME N° 73. *R. H. Rodríguez Pasqués*: Calibración de radioisótopos en la CNEA.

INFORME N° 75. *Dan Beninson y E. Ramos*: Contaminación por  $I^{131}$  debida al fall-out.

IMPRESO EN C.N.E.A.