

## SUMARIO

Com. (R.) JORGE E. NISIVOCCIA  
Director

Cap. (R.) MANUEL C. ACIAR VIERA  
Sec. de Redacción

FRANCISCO A. FERNANDEZ  
Jefe de Redacción

MARIA ANGELICA TARIZZO  
Diagramación

S. M. MANUEL C. PENONE  
Foto

BRUNO M. CARIOTI  
Asesor Gráfico

OSCAR A. GENONI  
Comercial

ANGEL LAVACCA  
Publicidad



### NUESTRA PORTADA

Una nave espacial se ha posado sobre la accidentada superficie de la Luna y los tripulantes inician su exploración. Esta escena, así idealizada por el artista, será común en pocos años, como preludio de los viajes interplanetarios. Ilustró: Elso Spertino.



Publicación del Círculo de Aeronáutica.

### EDITORIAL

Equipamiento ..... 5

### AVIACION CIVIL

Los hechos y las cifras de la ATA  
VCOM. (R.) RAFAEL SANZ ..... 6

Mañana tiene que ser más fácil - Opina IATA ..... 10

Valoración y futuro del transporte aéreo zonal  
ANDRÉS REPOSI ..... 11

Industria aeronáutica nacional  
VCOM. (R.) DARDO E. FERREYRA ..... 14

Noticias de la FAVAV ..... 17

Quo Vadis, remolque?  
ING. TEODORO ALTINGER ..... 18

Boletín Nº 7 de la FAA ..... 20

El caso del planeador Grunau Baby III - LV-DDD  
JUNTA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN ..... 26

11 Reglas de oro para pilotos  
JUNTA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN ..... 28

Aeronoticias ..... 30

### AVIACION MILITAR

Boletín Antártico Nº 41  
DIVISIÓN ANTÁRTICA DEL COMANDO EN JEFE DE LA FAA ..... 31

Para meditar  
CTE. HELLMUTH C. WEBER ..... 32

### CIENCIA Y TECNICA

La energía nuclear en la Argentina  
CONTRAALMIRANTE (R.E.) OSCAR A. QUIHILLALT ..... 35

### ESPACIO

Con los protagonistas de la era espacial - II  
MIGUEL CERUSE ..... 40

Satélites geodésicos  
JUAN JORGE CERUTTI ..... 42

Las constelaciones ..... 50

El cielo austral ..... 51

### EVOCACIONES HISTORICAS

Breve reseña del cohete - III  
J. E. N. .... 52

Aeromodelismo - Nihil novum sum sole  
ANTONIO M. BIEDMA R. .... 56

Aquella chica  
A. M. .... 58

Los autores asumen la responsabilidad de las ideas que sustentan en sus colaboraciones.

# ya está en venta...

## CARTA CELESTE DEL HEMISFERIO AUSTRAL

De interés y utilidad para

el piloto,  
el navegador,  
el astrónomo,  
el estudiante,  
el aficionado . . .



Precio de venta m\$. 300.—

Adquiérala directamente en la Dirección de Publicaciones del Círculo de Aeronáutica -  
PARAGUAY 748 - de 10:00 a 17:00 horas.

Giros y/o Cheques a: CIRCULO DE AERONAUTICA - DIRECCION DE PUBLICACIONES.





00.68.03

Centro Atómico "Constituyentes". De izquierda a derecha los edificios del Departamento Reactores: del RA-0, del RA-1, del RA-2 y otras dependencias.

# La Energía Nuclear en la Argentina

por el Contraalmirante (RE) OSCAR A. QUIHILLALT (\*)

**L**A ARGENTINA tiene hoy uno de los programas de energía nuclear más desarrollados, proporcionalmente, que cualquier otra nación del mundo".

Esta categórica afirmación del doctor Glenn T. Seaborg, presidente de la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos y Premio Nobel de Química de 1951, vertida en una conferencia que pronunció durante su reciente estada en Buenos Aires, nos da la tónica del nivel alcanzado por nuestro país en el campo de las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear.

El camino recorrido para llegar a ello ha exigido un largo y constante esfuerzo y, por sobre todo, confianza en nosotros mismos y fe en el futuro nacional.

## ACCION CUMPLIDA POR LA "CNEA"

Las actividades nucleares en el país arrancan cronológicamente en el año 1950, con la creación de la Comisión Nacional de Energía Atómica; es decir un lustro después de la primera experiencia atómica de Alamo-

gordo y al margen del formidable impulso que, en las grandes potencias, les imprimieron las exigencias bélicas de la última contienda mundial.

Hubo que emprender el aprendizaje y la formación de la experiencia propia desde el punto de partida inicial: el estudio y la investigación científica, primera actividad que ocupó a la CNEA y a su puñado primigenio de especialistas.

Poco a poco se fueron encarando y conformando todos los demás factores implícitos en el delineamiento de un programa nuclear nacional: formación y capacitación del personal, promoción de la geología y la minería nuclear, explotación y procesamiento del uranio, desarrollo tecnológico de la metalurgia y la industria química, construcción de reactores, producción y aplicación de radioisótopos y, permanentemente, investigación básica y aplicada.

La prospección y exploración uranífera del territorio nacional deparó la satisfacción de localizar en nuestro suelo reservas suficientes de uranio —materia prima básica del proceso nuclear— como para

estructurar un plan de acción a cubierto de las contingencias del abastecimiento exterior. Gran parte del esfuerzo se volcó desde entonces en esa área de trabajo y complementariamente en la elaboración de concentrados y purificados de uranio.

Paralelamente se afrontó el problema de la formación del elemento humano capacitado en las variadas disciplinas de la ciencia nuclear, problema que es quizá el más serio de cuantos deben encararse para desarrollar un programa atómico, pues ese elemento conforma la base y el sustento de la acción.

Para ello la Comisión envió a jóvenes profesionales a perfeccionarse en el exterior, contrató a profesores y expertos extranjeros de reconocida autoridad, creó el Instituto de Física de Bariloche y, en fin, apeló a todos los medios a su alcance para formar y capacitar no solamente a su propio personal, sino también a todos aquellos ciudadanos que en su actividad científica o técnica quisieron incorporar a su quehacer los nuevos métodos de la energía nuclear.

Esta acción ha hecho posible que la Comisión cuente hoy con más de 600 especialistas y que haya contribuido a la formación de otros tantos, incorporados actualmente a la actividad privada nacional.

Dicho plantel, que constituye la esencia misma de la CNEA como organismo y su más preciado patrimonio, ha alcanzado un nivel científico y técnico tal que le permite emprender cualquier programa actual de energía nuclear encuadrado en las limitaciones económicas y de desarrollo del país.

En estrecha vinculación con la preparación de personal, debió también proveerse la organización y el equipamiento necesario a fin de que ese grupo estuviese en condiciones de producir.

El espíritu propio de su actividad determinó a la Comisión a organizarse con algunas características de empresa, dentro de las limitaciones inherentes a la administración centralizada existente en el país.

Al mismo tiempo, la extensión de su radio de acción, que abarca prácticamente todo el ámbito nacional, obligó a una expansión geográfica ramificada, del tipo delegación, que permite llevar los beneficios de su acción a toda área en que la actividad minera, productiva o de investigación puede revestir interés.

El equipamiento, por la complejidad derivada de la multiplicidad de los temas y la naturaleza novísima de los equipos e instrumentos requeridos, debió atenderse en gran parte mediante su importación del extranjero. Pero estas adquisiciones han ido disminuyendo sensiblemente en los últimos años, en la medida que va afirmándose el avance industrial argentino y afianzándose los resultados obtenidos a través del asesoramiento que la CNEA presta a la tecnología nacional.

Este equipamiento ha posibilitado ofrecer facilidades operativas a los 800 científicos y técnicos antes aludidos y a alrededor de otros 1.600 agentes auxiliares, que constituyen en total el cuadro actual del personal de la entidad.

La Comisión posee en estos momentos un centenar de laboratorios de todo tipo, diseminados en su central de Buenos Aires, en tres centros atómicos, dos plantas químicas de procesamiento y otras instalaciones menores.

## LAS INSTALACIONES

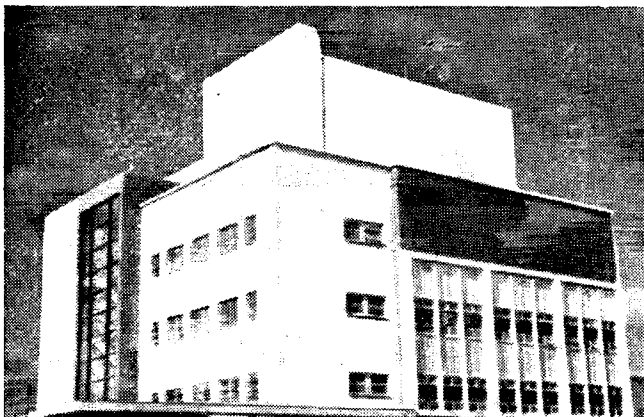
En uno de estos centros, el denominado "Constituyentes", sito en la intersección de la avenida de este nombre y la avenida General Paz, está instalado el grupo de laboratorios de investigación metalúrgica, consistente en tres plantas pilotos destinadas a trabajos de fundición, tratamientos térmicos, deformación mecánica y pulvimetalurgia, donde se fabrican y controlan los elementos combustibles de los reactores. Anexo al Centro funciona el Servicio de Asistencia Técnica a la Industria Metalúrgica (SATI), creado con la finalidad de prestar asesoramiento y asistencia científico-tecnológica a la industria del ramo en problemas tales como la preparación y uso de metales y aleaciones, el empleo de nuevos métodos, máquinas y materias primas, la difusión de información técnica y la realización de investigaciones de desarrollo.

También funciona en el mismo Centro desde enero de 1958, con varias modificaciones introducidas posteriormente, el reactor RA-1, primer reactor nuclear puesto en servicio en Latinoamérica. Construido íntegramente en el país, sobre la base del proyecto "Argonaut" de Estados Unidos, está destinado al adiestramiento, la investigación y la producción de pequeñas cantidades de radioisótopos de corta vida media. Se lo ha modificado totalmente en los últimos tiempos, trabajando ahora a una potencia superior a los 150 kW. Además se han construido dentro del mismo sector otros dos pequeños reactores, el RA-0 y el RA-2, que se utilizan para el estudio, la experimentación y los ensayos previos necesarios para la construcción de reactores mayores.

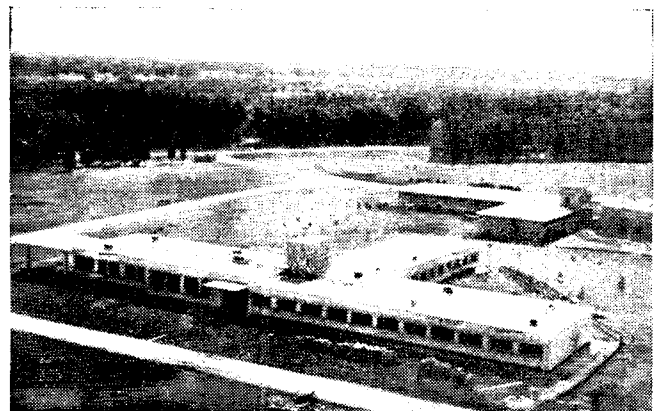
Un segundo Centro Atómico, en Bariloche, trabaja en temas de investigación vinculados con la física nuclear, teórica y del estado sólido, los haces iónicos, las bajas temperaturas y otros campos, contándose entre su instrumental con un acelerador lineal y otros equipos construidos en sus propios talleres.

Otro sector del Centro Atómico "Bariloche" se halla consagrado a la formación de físicos especialmente capacitados en la tecnología nuclear. Se trata del Instituto de Física Balseiro, fundado en 1955 por la CNEA

Edificio del reactor RA-3 recientemente inaugurado en el Centro Atómico "Ezeiza".



Vista parcial de los obras en ejecución en el Centro Atómico "Ezeiza".



en cooperación con la Universidad Nacional de Cuyo, establecimiento modelo en su género y que se singulariza porque el trabajo y la enseñanza se realizan allí en forma integral y mediante la convivencia de profesores y alumnos, que residen en el Instituto durante todo el período lectivo.

El tercer Centro Atómico está emplazado en Ezeiza, donde se han instalado laboratorios de hidrometalurgia, una planta piloto de reprocesamiento de elementos combustibles, y en el que se están levantando varias obras de magnitud, la principal de las cuales es el reactor de producción y experimentación RA-3 que fue puesto en operación a principios de mayo de 1967. Mucho más avanzado y versátil que el RA-1, este reactor ha sido proyectado y construido como los demás por la CNEA con participación de la industria privada. Sus características fundamentales son: tipo tanque abierto; potencia normal, 5.000 kW (térmicos); flujo térmico,  $4 \times 10^{13}$ ; combustible, uranio enriquecido al 90 %; moderador, agua desmineralizada; refrigeración, circulación forzada de agua.

Este nuevo instrumento permitirá producir radioisótopos en escala comercial y en cantidad suficiente para satisfacer casi totalmente la demanda del mercado argentino y aun disponer de algún remanente para la exportación.

También en ese Centro se inauguró en el año 1966 el edificio e instalaciones del grupo que trabaja en problemas de seguridad, prevención de riesgos y control de radiaciones. En estos laboratorios se efectúan estudios de física y medicina radiosanitaria, contaminación ambiental, eliminación de residuos radiactivos, seguridad industrial y radiobiología.

En la sede central de la CNEA funcionan varios gabinetes de investigación que operan en áreas tales como la radioquímica y las moléculas marcadas, los análisis de materiales nucleares, la espectrometría de masas e infrarroja, la química del boro y berilio, los compuestos luminiscentes y la radiobiología. Este último sector dispone de un bioterio que provee las diferentes selecciones de animales de laboratorio requeridas para los trabajos de la Repartición.

Entre los grandes aparatos existentes figuran un sincrociclotrón, un calutrón construido en los laboratorios de la entidad, un acelerador Cockcroft-Walton, microscopios electrónicos, varios espectrómetros, etc. Además se cuenta con laboratorios de aplicaciones de radioisótopos, en los que se estudian y desarrollan técnicas para el uso de estos elementos en medicina, biología, agricultura e industria, así como en varios otros servicios.

Para la elaboración de concentrados y preconcentrados de uranio se han montado dos plantas en escala semiindustrial, una en Córdoba y la otra en Malargüe (Mendoza), así como una estación de "heap-leaching" en Salta.

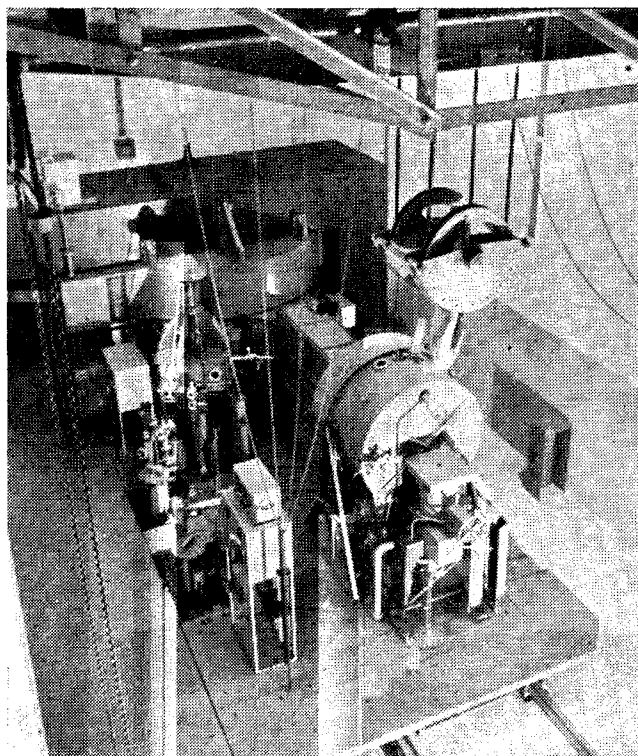
Lo expuesto basta para dar una idea de las bases en que la Comisión Nacional de Energía Atómica sustenta su convicción de haber dado término ya a su período de preparación y obtención de la experiencia propia y de hallarse ahora en condiciones de emprender un programa de efectiva productividad basado en realizaciones de concreto interés nacional.

Tales bases pueden sintetizarse en los nueve puntos siguientes:

1. Comprobación de la existencia de reservas de uranio suficientes como para respaldar un plan independiente de energía nuclear.

2. Capacidad para satisfacer la demanda interna de la materia prima básica necesaria para usar como combustible nuclear, concentrados y refinados; control de la calidad, del ritmo de producción y del costo, sobre la base de una experiencia concreta en la competencia del mercado internacional.

3. Capacidad tecnológica para la fabricación de elementos combustibles, apoyada en una experiencia previa lograda a través de los resultados obtenidos con los ya construidos y que están en uso; experiencia y cono-



Entre los grandes aparatos con que cuenta la CNEA se halla el sincrociclotrón que muestra la fotografía, instalado en su sede central.

cimiento para efectuar una correcta evaluación de la capacidad de apoyo industrial de la actividad privada.

4. Capacidad científica y tecnológica suficiente para resolver y aconsejar en lo que a reactores y aprovechamiento de la energía nuclear se refiere, respaldada por una preparación individual y por especialidades, por un equipo homogéneo y bastante completo y por realizaciones ya experimentadas y comprobadas y otras en ejecución, en las que la participación exterior fue limitada casi exclusivamente a asesoramiento.

5. Respaldo científico asegurado por la capacidad y número de los científicos y por sus posibilidades operativas.

6. Capacidad para satisfacer la demanda interna de radioisótopos, su distribución y control.

7. Capacidad para asegurar la tranquilidad y salvaguardia del país en cuanto a peligros por radiación se refiere, apoyada por un plantel experimentado y competente.

8. Vinculaciones y contactos en el orden internacional suficientes como para asegurar el apoyo y asesoramiento necesarios.

9. Experiencia en la capacidad resolutoria y de adaptación de la industria nacional en cuanto a sus posibilidades para realizar obras complejas, certificada por la evolución de la proporción y de la calidad del abastecimiento local de equipos, maquinarias e instrumentos.

## PROGRAMA ACTUAL

El programa que ahora ha iniciado la CNEA implica la transformación del organismo en un ente de naturaleza eminentemente productiva y, por lo tanto, capaz de devolver en bienes de servicio los recursos que se le deriven, como asimismo hacer rentables las inversiones efectuadas hasta el presente y que posibilitaron la evolución de la entidad. Está encaminado a lograr el aprovechamiento más completo y racional de nuestros recursos energéticos nucleares.

En líneas esquemáticas dicho plan, que se extiende

hasta 1976, comprende las siguientes realizaciones, que han sido agrupadas en seis programas:

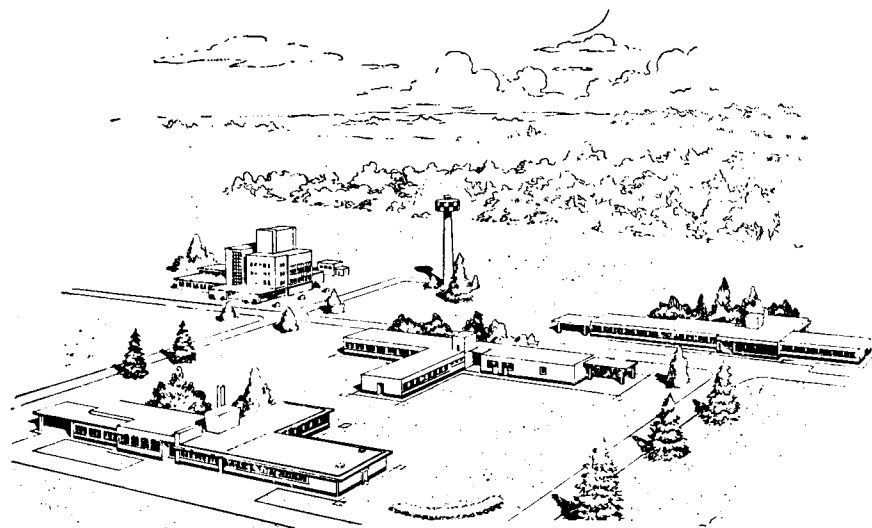
**Programa I** - Suministro de energía (potencia), con el objetivo de crear, mediante todos los recursos de competencia de la CNEA y de la industria argentina, las condiciones que posibiliten incorporar la energía nuclear al desarrollo energético nacional.

**Programa II** - Dado que el porvenir de la energía nuclear, dentro de la perspectiva actual, está fuertemente vinculado al éxito de los reactores "reproductores", el objetivo de este programa tiende a lograr la capacitación y experiencia necesaria para asimilar esa técnica en beneficio de un mayor aprovechamiento de nuestras reservas uraníferas.

**Programa III** - Aplicaciones, con el objetivo de fomentar e incrementar la producción y aplicación de los radioisótopos y las fuentes interestas de radiación en beneficio de la salud y el bienestar de la población.

**Programa IV** - Investigación y desarrollo, con el objetivo de brindar apoyo básico a los otros programas y dar fundamento al desarrollo futuro.

**Programa V** - Evaluación de riesgos, seguridad y control radiosanitario, con el objetivo de proveer a la seguridad y salvaguardia del país en cuanto a peligros por radiaciones se refiere.



Sector del Centro Atómico "Ezeiza" ocupado por el RA-3 y diversos laboratorios.

**Programa VI** - Apoyo funcional a los anteriores, en cuanto a satisfacer necesidades de capacitación de personal, obras y servicios técnicos complementarios y de administración.

Para la formulación de este programa se ha tenido especialmente en cuenta que el mejoramiento de las condiciones de vida, como factor fundamental del desarrollo de nuestro país, está directamente proporcionado a la utilización creciente de la energía y que esta situación producirá en el futuro una demanda energética de tal magnitud que obligará a un integral aprovechamiento de todos los recursos existentes.

De ahí que la energía nuclear esté llamada a desempeñar un papel primordial en la solución de este problema y, mediante el aprovechamiento de un recurso energético de notable rendimiento, a proporcionar electricidad en forma económica.

Con este criterio la CNEA ha puesto énfasis especial y dado primera prioridad al proyecto denominado "Estudio de Preinversión de una Central Nuclear para el Suministro de Electricidad al Área Gran Buenos Aires-Litoral", estudio ya concluido y sometido a la decisión del Gobierno Nacional.

Se trata de la realización de mayor magnitud contemplada en el programa nuclear argentino y la más importante encarada hasta ahora por la CNEA. Los aspectos más salientes de ella son los siguientes:

El proyecto de Central Nuclear "Buenos Aires" tiene por finalidad proveer a la zona del Gran Buenos Aires-Litoral energía eléctrica generada por vía nuclear, en condiciones económicamente competitivas.

De acuerdo con las estimaciones efectuadas por los organismos competentes de nuestro país, corroboradas por este estudio, la demanda eléctrica de dicha zona, que constituye el más importante mercado de la Argentina, crecerá en tal forma que entre el presente y el año 1972 requerirá para ser satisfecha la instalación de no menos de 1.300 MW en centrales eléctricas.

Como de acuerdo con los planes actuales el primer aporte hidroeléctrico para esa región no entrará en servicio sino hacia 1973-1974, se concluye que esa potencia deberá ser provista exclusivamente por centrales térmicas.

El objetivo preciso del estudio efectuado por la CNEA fue el de determinar cuál puede ser la contribución de una central nuclear para satisfacer ese requerimiento de 1.300 MW que deberán instalarse en el Gran Buenos Aires-Litoral hasta 1972.

Con tal finalidad se estudiaron los problemas técnicos, económicos, financieros, políticos, jurídicos, sociales y sanitarios inherentes a la instalación y operación de la Central.

Se analizaron también sus efectos sobre la conservación de los recursos naturales del país, el autoabastecimiento energético, el desarrollo de la industria nacional, el futuro mercado latinoamericano de energía nuclear y su incidencia social-cultural.

Estos estudios se realizaron para potencias de la magnitud de 300 a 500 MW y para cuatro tipos diferentes de reactores nucleares, dos de los cuales utilizan como combustible uranio natural y dos, uranio enriquecido.

Las principales conclusiones técnicas de este estudio, válida para potencias como las indicadas y para cualesquiera de los cuatro tipos mencionados, son:

1. Desde el punto de vista de su integración en el sistema eléctrico Gran Buenos Aires-Litoral, éste podrá aceptar técnicamente, en 1971, la incorporación de la Central.

2. Es posible instalar la Central de manera que comience a operar en el año 1972; el tiempo necesario para llevarla a funcionamiento de rutina es del orden de 4 años a partir de la firma de los correspondientes contratos de obra.

3. Una vez instalada, la Central Nuclear "Buenos Aires" podrá ser operada durante su vida útil estimada de 25 años con el mismo grado de eficiencia y seguridad que una central convencional.

4. La industria argentina podrá intervenir en la construcción y operación de la Central en un orden estimado del 40 al 50 por ciento.

5. Desde el punto de vista de la salud y la seguridad de sus operadores y de la población circundante, la Central ofrece similares garantías que otras instalaciones industriales (centrales térmicas convencionales, industria petrolera, industria química, industria siderúrgica).

6. Desde el punto de vista de su comportamiento en el sistema eléctrico al que se interconectará la Central posee similares características de disponibilidad y flexibilidad que las centrales térmicas convencionales.

7. La ubicación más favorable para la instalación de la Central es la que en el estudio se denomina "Atucha", que se encuentra a unos 100 kilómetros al noroeste de la ciudad de Buenos Aires, sobre la margen derecha del río Paraná de las Palmas.

En lo que se refiere a la competencia económica del proyecto frente a una central térmica moderna que emplee fuel-oil como combustible, de igual potencia (500 MW) y que se opere en iguales condiciones, las conclusiones del estudio, basadas en el análisis comparativo del conjunto de datos y resultados económicos financieros son:

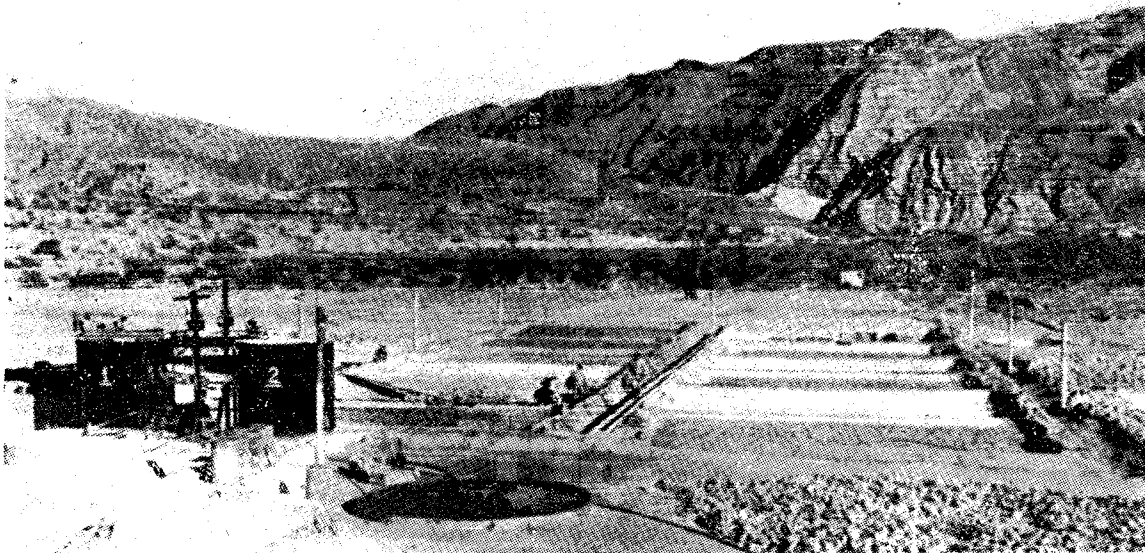
ramiento importante en los niveles de calidad y producción de la industria convencional.

En resumen, la instalación de una central nuclear de hasta 500 MW para servir a la zona del Gran Buenos Aires-Litoral a partir de 1972 resulta ser técnicamente factible, económicamente conveniente y financieramente viable.

La Comisión Nacional de Energía Atómica ha depositado sus mejores esperanzas en la realización de este proyecto, convencida de que jalonará una etapa trascendental en el desenvolvimiento del país, pues pronto a la primera central nucleoelectrónica se sumarán otras que significarán otros tantos avances en el desarrollo argentino. Porque así ha sucedido en todos los países que emprendieron este camino, en todos los cuales el advenimiento de las grandes realizaciones de la energía atómica trajo aparejada una rápida y considerable elevación de sus niveles tecnológicos y de su capacidad industrial.

## PERSPECTIVAS FUTURAS

A través del panorama expuesto y con el alto respaldo del juicio del Dr. Seaborg transcrito al comienzo de esta reseña, puede concluirse que es satisfactorio el nivel alcanzado por la República Argentina en ma-



Un aspecto de las instalaciones de "Don Otto" (Salta): piletas de secado de los preconcentrados de mineral de uranio.

1. El costo de producción de energía eléctrica en la Central Nuclear "Buenos Aires" es inferior, para cualesquiera de los cuatro tipos de reactores considerados, que el de la central térmica convencional equivalente.

2. El proyecto es financieramente sólido, sobre la base de las hipótesis de financiación adoptadas.

Finalmente el estudio de factibilidad analiza también otras importantes consecuencias de la realización de la central nuclear, a saber:

1. En relación con la conservación de recursos naturales significará la incorporación del potencial uranífero argentino a los recursos energéticos aprovechados del país y con ello el logro de una mayor diversificación de las fuentes de energía.

2. En relación con nuestro desarrollo técnico-científico debe tenerse en cuenta que la tecnología nuclear es una de las más avanzadas del mundo contemporáneo y que su introducción en la Argentina dará notorio impulso a todas las actividades científicas y tecnológicas, a la formación de personal altamente especializado, etcétera.

3. En relación con el desarrollo industrial del país significará, por una parte, el punto de partida de la gran industria nuclear argentina; por otra, un mejo-

teria de energía nuclear, nivel que la coloca en un lugar de vanguardia dentro del área de América Latina.

Por tanto, y sobre esa base, son amplias y prometedoras las perspectivas que se presentan para una acción futura, cuyos objetivos en lo inmediato están dados por la intensificación de las actuales líneas de trabajo de la CNEA y, esencialmente, por la concreción de la central nucleoelectrónica proyectada.

Como objetivo a mediano plazo y de carácter permanente, la meta es la incorporación masiva de la energía atómica en sus dos grandes campos de aplicaciones pacíficas —el de generación de energía y el de la producción de fuentes de radiación— al cuadro socio-económico de la Nación, en beneficio del progreso, la salud y el bienestar de la comunidad argentina.

Pese a que las restricciones presupuestarias derivadas de los problemas económicos del país limitan la capacidad profesional y vocacional de hacer de los hombres que militan en la Comisión Nacional de Energía Atómica, la Institución, consciente de la alta responsabilidad que le impone la posición alcanzada, se halla firmemente decidida a no declinar esfuerzo alguno para llevar adelante el ambicioso programa trazado. ●

\* Presidente de la Comisión Nacional de Energía Atómica - Presidente de la Junta de Gobernadores del Organismo Internacional de Energía Atómica, con asiento en Viena (Austria).



El general Samuel E. Phillips, de la Fuerza Aérea de Estados Unidos y director del Programa Apolo, durante la entrevista concedida en Washington a nuestro colaborador, Miguel Ceruse.

## Con los Protagonistas de la Carrera Espacial (II)

por MIGUEL CERUSE

OTRO actor principal del esfuerzo que una nación occidental lleva adelante para materializar el primer descenso de una cosmonave tripulada en la Luna, durante el curso de esta década, expone y refiere aquí algunas alternativas que fue preciso definir y resolver antes de concretar el Programa Apolo. Miguel Ceruse, nuestro enviado especial, entrevistó en reciente viaje a la Unión al mayor general Samuel E. Phillips, director general del mencionado programa, y al ingeniero Paul Purser<sup>1</sup>, colaborador de Werner von Braun en la tarea de seleccionar, adaptar y adiestrar a los astronautas norteamericanos, tanto a aquellos familiarizados con la extraña embriaguez de las aceleraciones, la ingravidez o el tránsito orbital dentro o fuera de la cápsula, como a los que, aún "novatos" en la faz práctica, tal vez no lo sean tanto si se atiende a su capacitación profesional (aviadores, médicos, científicos, ingenieros, etc.) según se ha previsto para esta nueva fase de los programas espaciales.

Pruébase igualmente que, más allá de la cuota descontada y prevista de fallas o adversidades anexas al desenvolvimiento de todo programa, es inherente cualidad del hombre inteligente sobreponerse a obstáculos y desastres —aun a los más dolorosos— hasta alcanzar su meta. Así lo certifican las declaraciones de quienes, a diferentes niveles, revelan firme decisión de proseguir la tarea y extraer conclusiones positivas de la sensible experiencia del 27 de enero en Cabo Kennedy al ensayar el "tiro seco" de la cápsula Apolo tripulada por Grissom, White y Chafee.

Tal cualidad humana, opuesta al retroceso ante contrariedades o fracasos aparentes, es distintiva de la especie, como lo ratificó meses más tarde —abril de 1967— Valentin Komarov, infortunado cosmonauta del Soyuz-I y primera víctima de la exploración espacial, oficialmente admitido y reconocido.

Quizá cada vez sean mayores los datos que "con cuentagotas" deja filtrar la "cortina de hierro", y tam-

bién quizá sean varios los astronautas soviéticos que perecieron en distintas etapas y circunstancias de sucesivas experiencias espaciales tripuladas, jamás coronadas por el éxito, contrariamente a las de Gagarin, Leonov, Titov y otros.

No son pocos los indicios "filtrados" que paulatinamente permiten reconstruir episodios que configuran la faz negativa de la empresa soviética.

A comienzos de noviembre de 1965, Andrei Dimitrov se convirtió en satélite artificial e inanimado de la Luna por haber escapado a la atracción terrestre y caído en la influencia gravitatoria selenita. Pero antes que él, otro astronauta de identidad desconocida vio alejarse el 28 de septiembre de 1960 al planeta madre sin esperanza de retorno, pues fallaron los cohetes; y el ignorado cosmonauta sólo lanzó tres SOS cuyo estremecido puntillado quizá más que nunca debe haberse escuchado con angustiosa impotencia. El 22 de mayo de 1961 un trío de astronautas, Shibotin, Dolgov y una mujer no identificada, por agotarse el vital oxígeno y sin posibilidades de reactivar las cargas impulsoras para quebrar la inercia, empezaron a ambular inertes en órbita sin fin. A pocos meses más —12 de noviembre de 1962— tras una permanencia de cuatro días sobrevinieron fallas técnicas y los cohetes dejaron de funcionar, convirtiendo una cápsula en tumba eterna de Belokonev. También se habla de otros más, caídos en la empresa espacial. Por ejemplo, Alexei Ledovski y Zuvodski; Tarenti Chiborine; P. Fedosenko; J. Ussyskin y A. Wacensko. No se conoce ocasión ni circunstancias, porque la "cortina de hierro" sólo se abre para dar paso a los triunfos. Pero así y todo, tropiezos y contrariedades terminan por "filtrarse" para completar el parorama real de la Verdad, con mayúscula. Pese a que a los escasos sobrevivientes —dos o tres— de algunos fracasos menos espectaculares, trastornados por el tremendo "shock" conjunto —físico y mental— se los haya aislado "per vitam" en casas de salud.

<sup>1</sup> El reportaje al ingeniero Purser, irá en un número próximo.