



INFORME ANUAL

1995

PROLOGO

Durante 1995, la CNEA ha continuado con la tarea de reorganización iniciada como consecuencia de lo dispuesto en el Decreto 1540/94. Esta circunstancia ha transformado sensiblemente al sector nuclear nacional, el que atraviesa desde entonces un profundo reordenamiento.

Por otra parte, las características del mercado internacional, consecuencia de las transformaciones económicas a escala mundial, han motivado la necesidad de un reposicionamiento de la CNEA, por lo que se encaró un análisis de las estrategias de la Institución que conllevó a la definición de objetivos para los próximos años y sirvió de base para la elaboración de un Plan de Actividades Nucleares.

Paralelamente, se ha diseñado una nueva estructura, -con la colaboración del grupo de Administradores Gubernamentales de la Secretaría de la Función Pública-, que permitirá cumplir las distintas etapas del proceso de desarrollo de tecnología, consistentes en: la formación de una base científica apropiada, el análisis del mercado de tecnología nuclear a nivel nacional e internacional, la elección de áreas prioritarias para la concentración de esfuerzos, la realización de proyectos de desarrollo tecnológico y la transferencia de la tecnología. Dicho proceso debe estar acompañado por un sistema administrativo eficiente, lo que también ha sido contemplado.

Reconociendo el factor preponderante que juegan los recursos humanos en una Institución de las características que presenta la CNEA, se está definiendo una política de gestión que permitirá a cada uno de sus integrantes desarrollar al máximo su potencial y contribuir al logro de los objetivos fijados. Una herramienta fundamental de esa política lo constituye el nuevo estatuto y escalafón, que conjuntamente con un sistema de evaluación se está elaborando para su personal.

En materia presupuestaria y financiera, se siguieron las pautas establecidas por el Poder Ejecutivo Nacional, de acuerdo a su disponibilidad de financiamiento, las que obligaron a un ajuste en las diferentes actividades.

La necesidad de adecuar el número de agentes a las nuevas funciones y responsabilidades de la CNEA motivó la implementación de un régimen de retiro voluntario, proceso traumático para cualquier Institución, que en este caso se vió agravado por la necesidad de realizarlo escalonadamente en el año debido a las dificultades económicas mencionadas.

Dos hechos de la reestructuración administrativa merecen destacarse: uno, la incorporación de modernas técnicas informáticas para el manejo presupuestario y funciones afines, que la Secretaría de Hacienda consideró oportuno implementar para principios de 1996 en esta Institución como organismo piloto, y otro, la implementación de un programa de Gestión de la Calidad que abarcará a todas las actividades de la CNEA.

Queda como desafío para 1996 afianzar la transformación iniciada. Habiéndose definido los objetivos y la organización, deberá volcarse la atención hacia el mayor aprovechamiento de la capacidad de cada uno de los componentes de la CNEA, definiendo los procesos para cumplir las pautas del Plan de Actividades. Si en 1995 todo el esfuerzo fue dedicado al establecimiento de "ideas y estructuras", 1996 deberá ser el año dedicado a la consolidación del recurso mas preciado "su personal".

LA GERENCIA GENERAL

INTRODUCCION

Se reexaminaron los objetivos de la Comisión de Energía Atómica como centro de desarrollo de tecnología asociado a la industria nuclear. Al mismo tiempo la creación del Ente Nacional Regulador Nuclear (ENREN) y de Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NASA), obligaron a fijar nuevas normas de relacionamiento con estos sectores.

Con ese objetivo, se encaró una total reorganización, habiéndose logrado un substancial grado de avance en la misma. De esa manera se han sentado las bases para el funcionamiento eficiente de la Institución, dentro del nuevo marco vigente, y se han fijado objetivos concretos a ser obtenidos. Esto permite comenzar 1996 con una institución ordenada en lo administrativo y en lo presupuestario, y con un perfil Institucional claro dado por las directivas que emanan del Plan de Actividades Nucleares.

REORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL

- **Estructura orgánica**

Con el objetivo de conseguir una mayor eficiencia en el desempeño de las funciones de la Institución, fue diseñada una nueva estructura orgánica para la misma. Un esquema del mismo puede verse en la Figura 1.

La modificación más importante, con respecto a la estructura anterior, es la creación de una Gerencia General, encargada de la ejecución de las directivas emanadas del Directorio. De esa manera, el mismo recupera su función específica de planificación y establecimiento de políticas.

Se adoptó una organización basada en tres Centros Atómicos (Ezeiza, Constituyentes y Bariloche) como los elementos fundamentales del sistema de generación de tecnología, apoyados en su labor por: una Gerencia de Tecnología, cuya función principal es la de realizar el control de gestión de los distintos proyectos de desarrollo, una Gerencia de Cooperación y Transferencia de Tecnología, que se ocupa de la colaboración a nivel nacional e internacional así como del aprovechamiento de la tecnología desarrollada en la CNEA y una Gerencia de Administración que brinda el apoyo administrativo indispensable para un correcto funcionamiento del sistema.

Esta estructura fue aprobada mediante el Decreto 674/95 y fue implementada inmediatamente. El segundo paso consistió en la definición de los niveles inferiores de la estructura, los que ya han sido establecidos, y cuenta con dictamen favorable de la Secretaría de la Función Pública. Las Figuras 2 a 8 muestran los detalles de la estructura de cada Gerencia.

- **Nuevo escalafón**

Como parte de una revisión de la política de gestión de recursos humanos, se está elaborando un nuevo escalafón para la CNEA que incorpora un sistema eficiente de selección de personal, un sistema de evaluación en base a objetivos y una mayor flexibilidad en el desarrollo de carrera dentro de la Institución.

Hasta el momento se ha definido un anteproyecto que está siendo sometido a discusiones y estudios con el objeto de optimizarlo.

- **Retiros voluntarios**

Con el objetivo de adaptar el plantel de la CNEA a sus reales necesidades fue instaurado este año un régimen de retiros voluntarios al cual se acogieron 1007 agentes de los cuales 853 ya efectivizaron su alejamiento de la Institución. A esto se suman los pases a disponibilidad y renuncias con lo que el total de agentes que dejaron la CNEA durante 1995 fue de 1265. Un detalle de la situación puede verse en la Fig. 9 y Tablas I y II.

- **Reestructuración administrativa**

Se ha comenzado por las áreas económico financieras. La CNEA ha sido elegida por la Secretaría de Hacienda como Organismo Piloto para la incorporación al SIADES (Sistema Integrado de Administración Financiera Para Organismos Descentralizados) mediante la contratación por parte de la Secretaría de Hacienda de una consultora externa.

Los trabajos de la mencionada consultora se desarrollan de acuerdo a los cronogramas previstos habiendo aprobado la Secretaría de Hacienda una extensión para que el sistema acepte a los organismos “desconcentrados”.

El sistema propuesto será impulsado por una base de datos relacional (ORACLE) que permitirá su explotación tanto desde el punto de vista administrativo como para la toma de decisiones gerenciales. El modelo conceptual es el SIDIF (Sistema Integrado de Información Financiera) que opera actualmente en la Secretaría de Hacienda y vincula las responsabilidades de presupuesto, contabilidad y tesorería en un solo sector evitando la duplicación de registros para una misma operación.

En el área de recursos Humanos se ha programado una migración hacia sistemas operativos compatibles con el sistema contable.

El 2 de enero la CNEA comenzará, también a modo de prototipo, a operar bajo el régimen de Cuenta Única, aspecto este que permitirá una mayor eficiencia en los movimientos

y mayor eficacia en el uso de fondos.

Asimismo se ha llevado adelante un programa de tercerización de algunos servicios de la CNEA con personal que se incorporó al régimen de retiros voluntarios. (Fig. 10).

En el área servicios se obtuvieron reducciones considerables en los costos de energía y servicios telefónicos, estos últimos con una fuerte disminución de personal de operación.

A mediados de año se creó el Grupo Intersectorial de Capacitación, integrado por representantes de los Centros Atómicos y las distintas Gerencias. En principio, este Grupo abordó el tema de crear una mayor relación entre los distintos Centros Internos de Capacitación a efectos de realizar acciones compartidas. En Sede Central comenzó un curso de idioma inglés destinado a todo el personal. Asimismo se realizó un seminario de actualización secretarial. A efectos de estimular la formación permanente, se ofreció al personal de toda la Institución la posibilidad de culminar sus estudios de nivel secundario o iniciar el terciario a través de la propuesta de la Dirección de Educación del Adulto de la Municipalidad de Buenos Aires y sus similares de las Provincias. También se continuaron desarrollando cursos de informática.

El Grupo Intersectorial tiene en estudio un proyecto de Capacitación de Mandos Medios con la característica de una formación sistemática y continua a través de módulos anuales.

Fue realizada una redistribución del espacio disponible en Sede Central para poder suplir eficientemente las necesidades de la CNEA, el ENREN y empresas asociadas. El resultado de esa redistribución está descripto en la Figura. 11 y en las Tablas V y VI.

• **Plan de actividades nucleares**

Con la participación activa del personal de la CNEA fue elaborado un Plan de Actividades Nucleares que fija los lineamientos a los cuales se ajustará el accionar de la institución durante los próximos años. El mismo está en la etapa de impresión.

Dicho plan define el perfil de la CNEA como centro de desarrollo de tecnología y establece prioridades para sus actividades.

Dichas prioridades están centradas en:

- Investigación, desarrollo
- Formación de recursos humanos.
- Provisión de materiales fisiónables, insumos y materias primas.
- Desarrollo de un reactor innovador de baja potencia.

- Gestión y disposición final de los residuos radiactivos y desmantelamiento de instalaciones radiactivas relevantes.
- Usos y efectos de las radiaciones.

- **Unidad de Gestión de la Calidad**

Tanto la Unidad de Gestión de Calidad, dependiente de la Gerencia General de CNEA como las unidades de Gestión de Calidad del CAE, CAC y CAB se encuentran en proceso de formación. Las principales actividades de la Unidad de Gestión de la Calidad fueron:

- Participación en la elaboración del Programa de la Calidad de CNEA y de los Proyectos que lo componen.
- Promoción en la CNEA de las actividades de Gestión Global de la Calidad.
- Organización de las Unidades de Gestión de Calidad del CAE, CAC y CAB.
- Encuesta de "Relevamiento del Sistema de Calidad de CNEA" e inicio de su ejecución en CAB, CAE y CAC, Sede Central, Regionales del interior, PIAP, CFMSR y CFC.
- Elaboración de charlas de sensibilización del Dr. M. Mariscoti y Administradores Gubernamentales de la Secretaría de la Función Pública sobre Gestión de Calidad.
- Coordinación y redacción de documentos para el licenciamiento de instalaciones.
- Preparación en colaboración con Chile del Proyecto ARCAL - OIEA "Programa de Aseguramiento de Calidad en los laboratorios analíticos de la región Latinoamericana".
- Desarrollo del Sistema de Garantía de Calidad en el Proyecto ARCAL IV-OIEA "Técnicas analíticas auxiliares".
- Certificación del Sistema de Garantía de Calidad en el Proyecto ARCAL IV - OIEA "Técnicas analíticas auxiliares".
- Promoción de la formación de grupos de mejora.
- Actuación como evaluadores del Premio Nacional a la Calidad, Sectores Privado y Público.
- Participación como auditores en auditorías a Ingeniería de Elementos de Combustibles, Complejo Fabril Córdoba y puesta en marcha del RA - 3.
- Dictado de diversos cursos y participación en conferencias y comités.

- **Unidad de proyectos especiales de suministros nucleares**

Esta Unidad ha asumido parte de las funciones de la antigua Gerencia de Ciclo del Combustible.

Durante el corriente año la misma ha tenido a su cargo el suministro de los elementos combustibles para las centrales Atucha I y Embalse el cual fue cumplido en tiempo y forma.

Se obtuvieron en el Centro Minero Fabril San Rafael 44 toneladas de uranio como concentrado de uranio y 107 toneladas de UO_2 en el Centro Fabril Córdoba.

La Planta Industrial de Agua Pesada operó una línea hasta fin de marzo, manteniéndose desde allí en situación de parada técnica. Más detalles sobre esta actividad pueden encontrarse en la sección destinada a la empresa ENSI S.E.

Fue ejecutada parcialmente la ingeniería de detalle para la gestión de las colas de proceso de Malargue y fueron conducidos ensayos varios realizados por convenios con universidades e institutos.

La Unidad participó en el proyecto de introducción de elementos combustibles tipo ULE en la CNA I, brindó asistencia tecnológica a la producción de elementos combustibles y realizó la emisión de planos y especificaciones del elemento combustible de la CNA II y la actualización de los correspondientes a la CNA I. Realizó además calificaciones de procesos varios en Conuar y FAE.

Se ejecutaron también durante este año algunos trabajos y estudios especiales tales como los referidos a la central eléctrica de Las Loicas, un estudio comparativo de procesos para la obtención de UO_2 y un estudio sobre radio y uranio en aguas de petróleo.

Se efectuó la renegociación del contrato para la fabricación de elementos combustibles suscripto con CONUAR S.A. a fin de transferir a esa empresa el suministro de combustibles para las centrales en operación. En tal sentido se readecuó el objeto contractual, para atender los servicios de asistencia tecnológica para la fabricación de los elementos combustibles, manteniendo la CNEA su rol de propietario de la tecnología y continuando con el alquiler de las instalaciones de su propiedad en el CAE.

Tomada la decisión de privatizar el Complejo Fabril Córdoba, se iniciaron las gestiones tendientes a conformar una sociedad anónima mediante la cual puedan incorporarse los capitales privados interesados. Paralelamente, se elaboró un proyecto de contrato para el suministro de UO_2 a CONUAR S.A., transferible a la empresa a constituir.

- **Unidad de protección radiológica y salvaguardias.**

Esta Unidad está en vías de organización y tendrá como función coordinar las actividades de la CNEA en este campo.

CENTRO ATÓMICO EZEIZA

Se elaboró un proyecto de organigrama basado en la asistencia al Gerente a través de un Consejo de Dirección, dos sectores de coordinación (Técnica y de Planificación y Control de Gestión) y un Departamento de Administración, ocho Unidades de Actividad y tres Unidades. Se trabajó en la formulación de los proyectos y líneas de investigación de los diferentes sectores, en la formación de los grupos de trabajo, la unificación del presupuesto y la organización administrativa del personal.

Se efectuó el relevamiento de la totalidad del equipamiento de laboratorio, informática y talleres. Se realizó la evaluación de las necesidades económicas para mantener operativas las líneas de trabajo en curso. Se evaluaron costos operativos y de mantenimiento, para el año 1996, de varias instalaciones en curso de privatización. Profesionales de la Gerencia participaron en proyectos generales de la Institución, entre ellos la elaboración de un nuevo Estatuto y Escalafón y la preparación del Plan de Actividades en el Area Nuclear.

• Departamento de Administración

La Administración encaró una serie de medidas destinadas a capitalizar y reorganizar la ejecución de sus tareas. Se sentaron las bases para que el personal del sector que se acoja al retiro voluntario forme una serie de empresas destinadas a prestar varios servicios (mantenimiento, automotores, servicio médico, etc.). Se están reorganizando las actividades de la Administración en función de la nueva estructura del Centro Atómico .

• Unidad de Actividad Materiales y Combustibles Nucleares

Se proveyeron vainas y separadores para la Facilidad crítica RA-8. Se fabricaron tubos calandria de pared delgada y extremos gruesos, incluyendo el estudio de las características mecánico-metalúrgicas. Se llevó a cabo la evaluación post-irradiación de un canal de enfriamiento de la Central Nuclear Atucha I y la recuperación de virutas aisladas de zircaloy-4. Se realizaron estudios comparativos de probetas de circonio.

Se avanzó en la licitación de componentes y sistemas para el Laboratorio Facilidad Radioquímica, en tareas de montaje, suministro eléctrico e iluminación, ventilación de recintos y prueba de equipamientos internos de celdas. Se completó la instalación para el proceso IMPUREX, iniciando corridas con uranio natural; se desarrollaron y montaron los equipos de bombas de dosificación remota, se determinó el perfil de uranio y se desarrollaron sistemas para control de procesos y adquisición de datos. Se efectuó la puesta a punto de un proceso de uranio enriquecido en aleaciones AI-U. Se construyó un simulador para disolución de pastillas combustibles.

Fueron purificados a grado nuclear 3200 g de residuos de uranio enriquecido al 20 %. En el laboratorio analítico se desarrolló un método de separación de neodimio para la determinación de quemado absoluto y determinación de fluoruros. Se preparó el inventario de uranio de 90 % para la fabricación de régulos metálicos.

- **Unidad de Actividad Operación de Instalaciones**

Se efectuaron las tareas de mantenimiento general de la Planta de Producción de Radioisótopos, Reactor RA-3, Planta de Irradiación, Centro Experimental de Alta Presión (CEAP-LOOP), e instalaciones afines.

Se participó en la elaboración de la ingeniería de planta para el Proyecto Tailandia. Se elaboró la documentación de aseguramiento para el licenciamiento de la Planta de Producción de Radioisótopos, una propuesta de modificación para su planta de decaimiento de residuos y la documentación de ingeniería básica de la planta de inmovilización por cementación. Se estudiaron las modificaciones de ingeniería en varias instalaciones. Se efectuó el cambio de la configuración del núcleo del reactor RA-3, confeccionando la documentación pertinente y realizando las mediciones de flujo.

- **Unidad de Actividad Gestión de Residuos Radiactivos**

Se efectuaron estudios de evaluación de hormigones. Se elaboraron proyectos para la Gestión de Residuos Radiactivos de baja, media y alta actividad. Fueron implantados diversos sistemas de garantía de calidad. Se desarrollaron formulaciones para el acondicionamiento de residuos especiales. Se diseñó y construyó un equipo destinado a mediciones calorimétricas en muestras cementicias. Fue desarrollado un método separativo de ^{137}Cs en residuos de baja y media actividad.

Se prestó asesoramiento para la redacción de un proyecto de Ley de Gestión de Residuos Radiactivos. Se desarrolló un programa de cálculo de tasa de emanación de radón en colas de minerales de uranio. Fueron continuadas las tareas de selección de un emplazamiento para el repositorio de residuos de media actividad y del plan de selección de arcillas para su sellado. Se instaló un sistema de adquisición de datos micrometeorológicos.

Fue iniciada la construcción del almacenamiento interino para residuos radiactivos de media actividad en el área de Ezeiza y se concluyeron las obras de la facilidad de decontaminación. Se llevó a cabo el diseño conceptual e ingeniería básica del módulo para compactación de residuos sólidos de baja actividad, el diseño conceptual de modificaciones en la planta de tratamiento de residuos sólidos de baja actividad, la ingeniería y pliego de especificaciones de la planta de inmovilización por cementación. Fue diseñado y construido el sistema de transferencia de residuos sólidos de media actividad.

Los servicios incluyeron la operación de la planta de cementación de residuos radiactivos líquidos de la Central Nuclear en Atucha I, la ejecución de prestaciones a usuarios y la gestión de más de 200 m³ de residuos radiactivos acondicionados. Se realizó la atención permanente a 278 generadores de residuos radiactivos de todo el país. Fue implantado un sistema integrado y base de datos para la verificación del inventario radiológico en las diferentes etapas de la gestión de residuos.

- **Unidad de Actividad Ciencias de la Salud**

Se llevaron a cabo tareas de atención de pacientes en los centros de medicina nuclear de los Hospitales de Clínicas y Roffo. Se dictó el Curso Superior de Médico Especialista en Medicina Nuclear, el de postgrado para estudiantes de medicina y se suministró formación y prácticas para técnicos y profesionales. Los trabajos de investigación incluyeron: producción de anticuerpos monoclonales para tratamiento del cáncer, producción de anticuerpos monoclonales antilinfocitarios, producción de un anticuerpo anticarcinoma de colon, desarrollo de nuevos marcadores tumorales, métodos de detección temprana de enfermedad fibroquística de páncreas, comparación de diferentes técnicas para detección de hepatitis B, procesos alérgicos con dosaje de inmunoglobulina, comparación y prueba de productos nuevos en patología infecciosa (aguda y crónica) empleando técnicas radioisotópicas, valor de la linfografía en tumores malignos de piel, utilización del centellograma cerebral con 201TI en la estadificación prequirúrgica y de la eventual recidiva de los tumores cerebrales, evaluación de la función renal en pacientes hipertensos diabéticos con drogas inhibidoras de la enzima convertidora renina-angiotensina.

El sector de física médica llevó a cabo las tareas rutinarias de garantía de calidad, la evaluación de los parámetros de los instrumentos de medicina nuclear del país, la intercomparación entre laboratorios, la evaluación de software para el procesamiento de imágenes y la evaluación de dosis de radiación externa e interna en pacientes. Se realizaron trabajos de: desarrollo de técnicas de medición en medicina nuclear, optimización de protocolos y procesamiento de imágenes, desarrollo de fantomas y software de aplicaciones en medicina nuclear.

Se estudiaron los efectos de las radiaciones gamma en válvulas cardíacas porcinas fijadas con glutaraldehído, sobre HIV infectado en un modelo diseñado con huesos humanos y sobre aloinjertos para conejos. Se continuaron los trabajos del banco de tejidos, con participación en la validación del proceso de radioesterilización y determinación de la dosis. Se intervino en las comisiones de trabajo coordinadas por el ANMAT y el IRAM para la elaboración de normas en el tema de esterilización de materiales biomédicos.

Se realizó un estudio de respuesta de dosímetros de LiF en haces de rayos X de altas energías. Se iniciaron estudios de la respuesta de dosímetros termoluminiscentes en haces de neutrones térmicos y epitérmicos de dosímetros de LiF irradiados con positrones.

Se instaló un sistema automático para la calibración de dosímetros en radioterapia en altas energías. Se realizó un estudio sobre la implementación de las unidades de dosis equivalente ICRU 39 para la calibración de monitores de área y dosímetros personales. Se calibraron 27 dosímetros para radioterapia y 40 instrumentos para radioprotección y se efectuaron 20 irradiaciones calibradas. Se llevaron a cabo tareas de apoyo en el Hospital Municipal de Oncología: calibraciones periódicas de los equipos, planificación de tratamientos especiales y realización de estudios comparativos de haces de ^{60}Co y de rayos X de altas energías.

El bioterio cumplió con las prestaciones a los usuarios internos y a los clientes externos. Se está trabajando sobre el modelo de embriones pre-implantación de ratón para determinar el efecto del uranio sobre los mismos.

- **Unidad de Actividad Aplicaciones Tecnológicas y Agropecuarias**

Se efectuó la validación de un método para el diagnóstico de la brucelosis ovina y se concretó su transferencia a laboratorios externos. Se obtuvo una cepa recombinante de *brucella abortus* S19 portadora de la proteína de la fiebre aftosa, y una mutante de *brucella* sin glucano cíclico. Se continuaron las tareas relacionadas con fertilidad de suelos y permanencia de residuos de fertilizantes. Se continuaron los estudios de erosión hídrica en suelos de la cuenca del Río Tala. Se participó en el Plan Regional de Sanidad Agrícola del Centro del País. Se aplicó la técnica del insecto estéril en diversas plagas; se desarrolló dicha técnica en la polilla de la manzana y los nogales. Se efectuaron estudios radiobiológicos de la oruga del girasol, la oruga del maíz, la oruga de las leguminosas y la polilla de la manzana y los nogales.

En dosimetría de altas dosis, se llevó a cabo la calibración de un centenar de fuentes industriales y médicas. Se realizó el trabajo teórico de movimiento e instalación de fuentes para la recarga de la instalación del CAE. Se inició una intercomparación regional de certificación de calibraciones con alto grado de confiabilidad.

Se realizó una tarea de actualización temática y docente en aspectos vinculados a la tecnología de irradiación. Se continuaron los estudios sobre tratamiento de efluentes cloacales domiciliarios en la Planta Piloto de la Provincia de Tucumán, se efectuaron estudios de factibilidad técnico-económica para la instalación de una planta de irradiación de alimentos en Mendoza y de una instalación para las aplicaciones industriales de radiaciones de electrones y gamma en Córdoba.

Se determinaron caudales y velocidades de tránsito en conductos cloacales; se llevaron a cabo diversos balances de mercurio en celdas electrolíticas de plantas industriales; un servicio de localización de pérdidas en conductos soterrados en el interior y se realizaron estudios sobre factibilidad de detección de pérdidas de aceite en cables.

- **Unidad de Actividad Instituto de Enseñanza Superior**

En colaboración con la Universidad Nacional de La Plata, se dictaron los siguientes cursos: Gestión de calidad, Introducción a las Técnicas de Vacío e Introducción a Sistemas Complejos. Se organizaron, conjuntamente con la Universidad Tecnológica Nacional, los cursos: Radiovulcanización, Controladores Lógicos Programables y Alto Vacío y, con la Universidad Nacional del Sur, el curso Irradiación de Alimentos. Un total de 139 alumnos participó de tales actividades de capacitación.

Se comenzó la preparación de los cursos que serán dictados durante el año 1996. Se encuentran en trámite de aceptación tres maestrías propuestas por el Instituto a dos Universidades Nacionales. Son ellas: Maestrías en Endocrinología y Maestría en Radioquímica, ambas con la Universidad Nacional de la Plata, y Maestría en Reactores Nucleares, con la Universidad Tecnológica Nacional.

- **Unidad de Actividad Geología**

En el Proyecto Favorabilidad Geológica del Uranio se elaboraron, para las diferentes unidades geológicas de investigación, las bases geológicas definitivas con elicitación y reconocimiento del campo incluido.

En el Estudio de la Cuenca del Golfo San Jorge, Proyecto Cerro Solo, se continuó con la realización de perforaciones de evaluación en niveles seleccionados de los sectores principales, mejorando progresivamente la precisión de la estimación y del análisis económico, y la ejecución de perforaciones de exploración en los sectores satélite, con el fin de estimar la potencialidad de toda el área. Las 300 Ha con presencia de niveles mineralizados de interés se extendieron en una superficie al menos del mismo orden de magnitud, lo que supone un incremento importante de los recursos económicos.

En el estudio de Las Sierras Pampeanas, Subproyecto Fiambalá, se realizaron las siguientes tareas: mejoramiento de accesos principales y construcción de 1300 m de nuevas sendas; 12,5 Ha de topografía detallada; 10 Ha de relevamiento topográfico adicional; 10 destapes (trincheras); 33 muestras de rocas para análisis geoquímicos; reconocimiento radimétrico-estructural en Qda. del Medio y Qda. El Jarillal; 1530 m de perfiles acotados topográficamente para estudios magnetométricos; muestreo detallado de trincheras con mapeo de alteraciones y observaciones mineralógicas.

Se prestó apoyatura analítica e interpretación de resultados sobre muestreos en Malargue, Mendoza: aguas, aluviones, vegetales, animales y minerales.

En el Proyecto Cerro Solo se inició el Programa de “Estudio de la Línea de Base Ambiental”. Se firmó un convenio para realizar estudios hidrológicos y de flora y fauna de la zona. Se colaboró con las tareas relacionadas a la caracterización geológica del predio de la

ex Planta Fabril Malargue. Los estudios geológicos para repositorios de media y alta actividad estuvieron enfocados principalmente a la parte final de la etapa de primera selección para la ubicación de un repositorio de media actividad. Se realizaron varias campañas en el centro del país y se presentó una síntesis de los resultados.

- **Unidad de Actividad Radioquímica y Química de las Radiaciones**

Se prepararon diversos patrones radiactivos, cubriendo casi todas las necesidades de CNEA y de usuarios externos. Se realizaron determinaciones de actividad en más de 1100 alimentos y del contenido de ^{60}Co en alrededor de 200 muestras de papel y agua. Se calibraron o verificaron más de 100 activímetros empleados en medicina nuclear. Fue estudiada la factibilidad de preparar patrones simulados de gases nobles radiactivos.

Mediante análisis por activación neutrónica se determinaron contaminantes en filtrados de aire de Buenos Aires y alrededores, en líquenes y cortezas de árbol como biomonitores y elementos tóxicos en alimentos. Se colaboró con la puesta en operación de la Estación de Vigilancia Atmosférica de Ushuaia montando muestreadores de aire. Se realizó un estudio para instalar una línea de PIXE en el Ciclotrón del CAE.

Se produjeron casi 20.000 dosis de radiofármacos y más de 40.000 frascos de solución fisiológica y evacuados. Fue desarrollado el sistema avidina-biotina para inmunocentellografía premarcada, un juego de reactivos liofilizado de un anticuerpo monoclonal y otro de inmunoglobulina humana, para marcar con $^{99\text{m}}\text{Tc}$ y se realizaron pruebas con pacientes. Se avanzó en el desarrollo de la marcación indirecta de proteínas y de la producción de microesferas marcadas de albúmina para sinovectomía.

Se realizaron controles nucleares, químicos y biológicos de las partidas de distintos radionucleidos y de soluciones eluyentes, frascos evacuados y precursores de radiofármacos. Se colaboró con el desarrollo de nuevos radiofármacos para terapia paliativa del dolor en cánceres óseos y se desarrollaron métodos para su control químico y biológico. Se desarrolló un método para control de homogeneidad de actividad en alambres de ^{192}Ir . Se determinó la intensidad de la línea de 322,4 keV del $^{99\text{m}}\text{Tc}$. Para el Programa de Vigilancia del Recipiente de Presión de la Central Nuclear Atucha I, se realizaron mediciones para la dosimetría neutrónica.

Se avanzó en el desarrollo para la determinación del grado de quemado de elementos combustibles irradiados. Se realizaron estudios de retención de ^{137}Cs para la gestión de residuos radiactivos. Se efectuó la determinación del enriquecimiento de uranio por espectrometría gamma sin uso de patrones y se avanzó en la determinación de cloro en cemento por gammas inmediatos.

Se estudió la realización de ensayos de radiólisis pulsada y la determinación de radicales libres y otros productos de radiólisis, aplicados a la irradiación de materiales.

- **Unidad de Seguridad**

La Unidad se encargó del cumplimiento de las Normas de Protección Radiológica y Seguridad Física, Seguridad del Trabajo e Higiene en las instalaciones del CAE. Se llevaron a cabo las tareas vinculadas a la seguridad convencional y la protección de las instalaciones. Se realizaron los planes de monitoreo en todas las instalaciones relevantes del CAE, comprendiendo el control y la evaluación de la contaminación superficial, las tasas de exposición, la concentración de radionucleidos en aire, las descargas líquidas y gaseosas al medio ambiente y la contaminación interna.

Se llevaron a cabo las tareas vinculadas al transporte de material radiactivo: control de ingreso y egreso de los contenedores y de la contaminación externa; etiquetado y gestión y coordinación. Se prepararon ensayos para el licenciamiento de bultos y se prestó asistencia técnica para la descarga de fuentes en el Perú. La Unidad colaboró en el control de gestión de los residuos radioactivos, en relación a su evaluación, acondicionamiento y ubicación transitoria y al análisis de costos de la gestión. Se confeccionaron los informes trimestrales de dosimetría personal interna y externa, planes de monitoreo, emisiones al medio ambiente y monitoreo del aire, en las instalaciones del CAE. Personal de la Unidad participó en la elaboración de informes de seguridad y en la documentación relacionada. Se prepararon legajos técnicos y libro de contaminantes (nivel sonoro, intensidad de luminosidad, carga térmica); informes técnicos de accidentes, las recomendaciones y actas, de normas internas de higiene y seguridad del trabajo y de planillas de productos químicos cancerígenos, tóxicos e irritantes.

- **Unidad de Gestión de la Calidad**

Personal de la Unidad participó en la elaboración de documentación y actividades, en grupos de mejora a nivel CNEA (Desarrollo de sistema de codificación, redacción de procedimientos, plan operativo) y en Comités Técnicos del CAE.

Se ejecutaron tareas de inspección y auditorías de calidad y de desarrollo de sistema de calidad de sectores e instalaciones del CAE. Se colaboró en la evaluación y comentarios para las nuevas versiones de las 50-C-QA y Guías de Seguridad del OIEA. La labor de capacitación y divulgación comprendió la participación en la organización y dictado del Curso de Introducción a la Gestión de la Calidad, organizado a través del Instituto de Enseñanza Superior, y otros cursos y charlas de Gestión de la Calidad en el CAE, Sede Central y Centro Atómico Bariloche. Se prestó colaboración en la redacción de una encuesta, que se realiza actualmente a nivel de la Institución, sobre el tema de calidad. Se realizó una encuesta precursora de la misma en el CAE.

- **Unidad de Transferencia de Tecnología**

En el marco de un acuerdo entre CNEA y CONUAR S.A., se realizaron tareas de ingeniería de procesos y reingeniería de máquinas, materiales y procesos.

Se realizó la gestión, para FAE S.A., de asistencia tecnológica de implantación de modificaciones en las líneas de vainas para elementos combustibles de la Central Nuclear en Embalse, de diversos desarrollos tecnológicos aplicables a los procesos de fabricación de vainas y de confección de patrones superficiales para las distintas etapas de laminación de vainas. Se capacitó a su personal en la utilización de patrones superficiales y se prestó colaboración en la revisión de instrucciones de fabricación y control. Se participa actualmente en el desarrollo para grafitado interior de vainas tipo Atucha I, para combustibles con uranio levemente enriquecido.

Personal de la Unidad participó, a nivel de especialización técnica, en la calificación de las líneas de fabricación de vainas para elementos combustibles destinados a la Central Nuclear en Embalse y tubos soporte para elementos combustibles de la Central Nuclear en Atucha I.

La unidad participó también en la vinculación de la actividad de asistencia tecnológica a NASA.

CENTRO ATÓMICO CONSTITUYENTES

Fue elaborada e implementada una nueva estructura orgánica para el Centro Atómico Constituyentes la cual consiste en las siguientes Unidades de Actividad cuyos principales logros se describen a continuación.

- **Unidad de Actividad Química**

Durante 1995 se organizó la Unidad de Actividad Química. Se redefinieron objetivos y prioridades, acordes con la política de CNEA, en investigación aplicada, desarrollos y servicios en el ámbito de la Química: Química Analítica, Química Física, Química inorgánica, Tecnología Química y Química Medioambiental. En Química de Reactores, se prestó gran atención a la Química de Reactores y Centrales Nucleares. Se participó en la revisión técnica de la CNA I llevada a cabo por el WANO (World Association of Nuclear Operators) y se trabajó en AECL (Chalk River) como parte de un programa de compensación de servicios, en el comportamiento de generadores de vapor de Centrales tipo Embalse. Se participó en una serie de contratos de trabajos convenidos con el CANDU Owners Group (COG). Se continuaron prestando los servicios y asesoramientos a la NASA. En Química Medioambiental, se continuó con las campañas de monitoreo de los efluentes gaseosos y particulados de las chimeneas de Centrales Termoeléctricas (Convenio con la Secretaría de Energía) y con el desarrollo del modelo de

dispersión de contaminantes. Se entablaron negociaciones para la complementación científico-técnica con INTI y CITEFA y se continuaron los proyectos coordinados con otras instituciones del país y del extranjero, basada en el uso de técnicas nucleares y no nucleares para el monitoreo de la contaminación en sistemas acuosos. En Química Analítica, se continuó prestando servicios al Complejo Fabril Córdoba, a CONUAR, al ENREN y a diversos otros usuarios a través del SATI. Se continuaron los estudios y desarrollos en temas de metodologías de análisis instrumental, aplicables a materiales nucleares y no nucleares, y a problemas ambientales. Se avanzó en la implementación del Sistema de Garantía de Calidad para Laboratorios Químicos y se participó en diversos programas de intercomparación de resultados con laboratorios nacionales y extranjeros. Se desarrollaron técnicas nucleares basadas en el uso de rayos X. En Química Física, se continuaron los estudios del comportamiento del agua y de otros fluidos en condiciones de alta temperatura y presión, y los desarrollos vinculados con el uso del agua como fluido de transporte de calor, y para la oxidación de contaminantes orgánicos (Proyecto OXAS). Se continuó participando en la conducción de la International Association on The Properties of Water and Steam. En Química Inorgánica, se continuaron los estudios fundamentales y desarrollos vinculados al comportamiento de óxidos metálicos y otros sólidos inorgánicos en medios acuosos, incluyendo en procesos de limpieza y descontaminación y procedimientos fotoquímicos heterogéneos para la mineralización de contaminantes orgánicos de sistemas acuosos. Se estudiaron aspectos vinculados con la movilización de iones metálicos en medios naturales.

- **Unidad de actividad Instituto de Tecnología**

En el período se ha incorporado la carrera del Doctorado en Ciencia y Tecnología y se ha organizado preliminarmente la carrera Ingeniería en Materiales que comenzará a dictarse en agosto de 1996.

Se realizó el ciclo de estudios de la Maestría en Ciencia y Tecnología de Materiales con 15 alumnos. Otras 12 personas asistieron a módulos aislados. De 14 alumnos realizando sus tesis de maestría egresaron al presente 7.

Las actividades de Laboratorio Cero se iniciaron con 250 alumnos y en el segundo cuatrimestre comenzó a disminuir para llegar a 80 hacia fines del año.

Se dictaron los Cursos de Capacitación Docente: "Introducción a la Física del Sólido", "Tecnología: El Desafío de los Materiales", "Física Nuclear - Una Puerta Abierta para Entender el Futuro", "Aplicación de Radionucleidos y Radiaciones" y "Evaluación de Integridad Estructural" a los cuales en total asistieron 63 personas.

Durante 1995 se fusionaron el Centro de Información CNEA (ex-Biblioteca Central) y el Centro de Documentación CAC para constituir el Centro de Información - CAC. Se mantuvieron los servicios habituales y se ha continuado actualizando el servicio de consulta por redes. La Editorial ha mantenido su actividad atendiendo requerimientos de CNEA, de la UNSAM y de otros

sectores como AFA, SAM y AATN.

- **Unidad de actividad combustibles nucleares**

En materia de investigaciones, por primera vez a nivel mundial se logró el encapsulamiento de actínidos (U) en fullerenos concéntricos y se presentó una patente nacional sobre el tema. Se realizan estudios para la determinación de quemado absoluto en combustibles y se continuó con el modelado de gases de fisión.

Se continuó con el desarrollo y prueba de procesos de tecnología de plutonio y de descontaminación, y el estudio de ciclos avanzados tipo TANDEM y DUPIC, así como estimaciones sobre el quemado de actínidos.

Los resultados sobre elementos combustibles para reactores de investigación han merecido el reconocimiento internacional, a nuestro país, como proveedor confiable de los mismos. Al respecto, se ha reiniciado el desarrollo de elementos combustibles de alta densidad en base a siliciuro de uranio.

En cuanto a combustibles para reactores de potencia se continuó con el desarrollo de elementos combustibles con venenos quemables y se obtuvieron muy buenos resultados con prototipos de combustibles MOX.

Se continuó con trabajos de pos-irradiación de elementos combustibles de la CNE y CNA-I.

Se concretaron distintos trabajos productivos por ejemplo: provisión de el uranio metálico y miniplacas para la fabricación de Mo⁹⁹.

Se encuentra en etapa de finalización los ensayos mecánicos, metalográficos, fractomecánicos relacionados con el programa de vigilancia del recipiente de presión de la CNA-I, así como estudios sobre fallas en tapones de barras combustible.

En cuanto a trabajos de infraestructura se dedicó gran esfuerzo al alistamiento de la planta de fabricación de barras combustibles, al laboratorio de ensayos pos-irradiación y a la facilidad radioquímica.

Se inició la implementación de un laboratorio de fluorescencia de Rx dispersiva en energías.

Entre los proyectos mas importantes están, en pleno desarrollo, el de Egipto por el cual se están finalizando las etapas de diseño y desarrollo de los elementos combustibles para el reactor MPR. Un prototipo "dummy" ya fue ensayado exitosamente. También el diseño y fabricación de barras combustibles y de control para el RA-8 y el diseño de EECC CAREM y de otros elementos, y el desarrollo de combustibles con venenos quemables.

- **Unidad de actividad de Física**

Se continuaron las tareas de investigación básica y aplicada, tanto teórica como experimental, en áreas de física nuclear y de la materia condensada, desarrollos técnicos, servicios y formación de recursos humanos a nivel de grado y de posgrado.

Además de la actividad tradicional en estructura y reacciones nucleares y materia condensada se trabajó fuertemente en temas de sistemas complejos, superconductividad de alta temperatura crítica y energías intermedias. Se desarrollaron y aplicaron técnicas nucleares de alta precisión. En particular se trabajó en una investigación encaminada a establecer la presencia de aluminio en ciertas zonas del cerebro, utilizando la técnica PIXE, y su relación con la enfermedad de Alzheimer. Se continuó con la implementación de la técnica de espectrometría de masas utilizando aceleradores de iones pesados (AMS). Se realizaron dataciones de C_{14} en muestras arqueológicas y agrícolas. Se realizaron estudios sistemáticos con el acelerador TANDAR a fin de lograr un mejor funcionamiento para aumentar la sensibilidad en la detección de radioisótopos de vida media larga. Se produjeron películas de carbono amorfo nitrogenadas. Se fabricaron celdas solares con juntas obtenidas por implantación iónica y se logró aumentar su eficiencia del 10 % al 15 %.

Gran parte de las investigaciones se realizan en colaboración con científicos extranjeros. Por ejemplo, la búsqueda de materia oscura en el halo de nuestra galaxia realizada desde un laboratorio de ultra bajo fondo instalado en Sierra Grande, y el Proyecto Auger. En el marco de éste último se decidió este año la instalación en la Argentina del detector del hemisferio Sur.

Las investigaciones realizadas produjeron 53 publicaciones en revistas internacionales con referato y numerosas presentaciones a congresos nacionales e internacionales.

En cuanto a la formación de recursos humanos se continuó con la actividad del Laboratorio Cero, destinada a alumnos del último año de la escuela secundaria, y se dirigieron numerosos trabajos de Laboratorio y Tesis de Licenciatura de la Universidad de Buenos Aires. Asimismo se presentaron cuatro Tesis Doctorales.

Finalmente, se prestaron servicios tales como reparación de detectores de Germanio hiperpuro y de equipos de alto vacío, mantenimiento de sistemas de computación en general y adquisición y procesamiento de datos y tareas de desarrollo y mantenimiento vinculadas a la operación de redes de computadoras.

- **Unidad de actividad Ensayos No Destructivos y Estructurales**

Las principales actividades de esta Unidad fueron:

- Ensayo de propagación de fisuras en tubos de uso petrolero, monitoreado con Emisión Acústica.

- Puesta a punto en planta de un equipo de Emisión Acústica para la prueba de tubos de GNC (tarea que continuará en 1996).
- Convenios: * Dirección de Tecnología Nuclear del Uruguay. * Fundación Favalaro.
- Se formó la primera mesa de Calificación en Corrientes Inducidas.
- Participación en las reuniones de Subcomité de END en el IRAM para adaptación de Normas ISO en END al sistema Nacional de Normas.
- Habilitación de la Escuela de Soldadura del SPC en Embalse y Atucha.
- Dictado del Módulo de END en la Maestría de Metalurgia que se dicta en el Instituto de Tecnología - Universidad Nacional Gral. San Martín.
- Dictado del Curso para Docentes de Escuelas Técnicas de Escobar, en "Evaluación de Integridad Estructural" dentro del Instituto de Tecnología.
- Participación de un Profesional como Experto del IAEA en el Proyecto COS/8/005-1 - Laboratorio de Control Radiográfico".
- Se realizaron diversas tareas de ENDyE a pedido de las siguientes empresas: Central Hidroeléctrica Salto Grande, Cemento Avellaneda, Parque de la Ciudad de Bs.As., Base Naval de Punta Indio, Gas Natural BAN S.A., Transportadora Gas del Norte, ISACO S.A., CERECIL S.R.L., SIDERCA S.A., TGM., Central Térmica San Nicolás.
- Activa participación en la Parada de la Central Nuclear Embalse.
- Inspección del Generador de Vapor por Corrientes Inducidas.
- Inspección Ultrasónica pre y post reposicionado en canales.
- Estimaciones de vibraciones inducidas por fluido en los intercambiadores de calor del moderador de la CNA y CNE.
- Medición de vibraciones en el intercambiador de calor del moderador de la CNE.
- Medición de la influencia de las pulsaciones de presión en la determinación del caudal en cañerías de gas natural.
- Ensayos para la determinación de la constante de desgaste por "fretting" en materiales utilizados en G.V.

- Preparación y realización de la primera etapa de ensayos hidrodinámicos del elemento combustible MPR.
- Desarrollo de diversos métodos para estudio de rugosidad en superficies.
- Puesta a punto de un método para metrología tridimensional de superficies.

• **Unidad de Actividad Materiales**

La Unidad de Actividad Materiales realiza tareas de Investigación , Desarrollo y Servicio, en base a un esquema de grupos de trabajo que dieron lugar a 45 Publicaciones Internacionales, 17 están aceptadas o en prensa; 6 Publicaciones Nacionales; 120 presentaciones a Congresos, Conferencias y Simposios; de las cuales, 51 fueron Regionales o Internacionales; 46 Informes Técnicos relacionados con respuestas a consultas realizadas por otros sectores de CNEA, por operadores de Centrales o Instalaciones Nucleares y por la Industria en General.

La formación de recursos humanos cumple un rol muy importante en el área de Materiales. Se dictaron los cursos de la Maestría en Ciencia y Tecnología de Materiales así como los de Perfeccionamiento Docente. Se realizaron cuatro Tesis Doctorales y cinco de Maestría.

Dentro de la Cooperación Nacional se firmó un Convenio de Cooperación Tecnológica con las Empresas YPF y SIDERCA para el Estudio del Comportamiento de Aceros utilizados en Pozos de Petróleo.

En cuanto a la Cooperación Internacional se continuo con el desarrollo de los contratos con OIEA y CEA-OIEA. Con el Convenio Franco-Argentino. Con el Desarrollo de Proyectos vinculados con el COG y con convenios de Cooperación con Alemania , Brasil y Estados Unidos de América. Se firmó el Convenio de Cooperación CNEA-JICA para la instalación del Laboratorio de Procesamiento de Materiales por Plasma.

• **Unidad de Actividad Radiobiología**

Se realizó investigación básica y aplicada sobre los efectos fisiológicos, genéticos, físicos y bioquímicos de las radiaciones, radiomiméticos y compuestos relacionados sobre seres vivos de diferentes niveles de complejidad. A través de la investigación en Radiobiología se ha contribuido al conocimiento de los efectos biológicos de las radiaciones y la prevención y reparación de daño radioinducido. Los resultados científicos han sido comunicados en publicaciones internacionales y presentaciones a Congresos.

Se ha continuado con la tarea de formación de recursos humanos. Respecto a la prestación de servicios se destaca el procesado de 9000 dosímetros personales de personal de

CNEA y la instalación del LANAIS "Microespectrofotometría de alta resolución". Un hecho muy positivo de este año ha sido la incorporación del grupo de Bioquímica Nuclear a nuestra Unidad de Actividad.

- **Unidad de Actividad Reactores y Centrales Nucleares**

Una tarea fundamental en el corriente año fue la creación, implementación y organización de la Unidad, definiendo su estructura, objetivos, funciones y principales líneas de acción. Se partió prácticamente desde cero luego que el Decreto 1540/94 del PEN separase totalmente de CNEA las ex-Gerencias de Área de Centrales Nucleares (que incluía los grupos de ingeniería de reactores y centrales y los reactores experimentales) y de Asuntos Regulatorios, Seguridad Nuclear y Protección Radiológica (que incluía las actividades de seguridad nuclear y protección radiológica).

La Unidad quedó organizada en 5 Sectores con objetivos y funciones claramente definidos:

- REACTORES EXPERIMENTALES (RA-1 en CAC, RA-0 en Córdoba, RA-4 en Rosario)
- ESTUDIOS DE REACTORES Y CENTRALES (Prospectiva Energética, Cálculo y Análisis, Física experimental de Reactores)
- SEGURIDAD NUCLEAR Y TERMOHIDRAULICA (Análisis de Seguridad, Acc. severos y Protección Radiológica, Análisis de transitorios y LOCAs, Termohidráulica)
- INSTRUMENTACION Y CONTROL (Equipos y sistemas de Detección, Equipos y sistemas de Control, Instrumental y Metrología)
- INGENIERIA Y DOCUMENTACION TECNICA (Ingen. Electrónica, Ing Electromecánica, Ing. de Procesos, Documentación Técnica - Casa Guayra).
- SOPORTES : Logística y Administración; Garantía de Calidad.

Las principales actividades desarrolladas se detallan a continuación:

Se han iniciado estudios y desarrollos propios, tendientes a adquirir la capacidad de encarar proyectos de reactores de avanzada, y a la actualización/mejoras/apoyo a los reactores y centrales en operación, en especial en cuanto al cumplimiento de las normas de seguridad vigentes y a mejorar su seguridad y disponibilidad. Una parte significativa de estas últimas actividades dan origen a servicios a terceros.

Respecto de estos, se están negociando más de 20 Contratos Particulares con NASA, 2 Contratos con el ENREN, así como otros con diversas empresas y organismos.

Un Sector de la Unidad y un área donde se está poniendo el máximo esfuerzo posible de implementación a través de la incorporación de personal calificado, es el correspondiente a "Seguridad Nuclear", lo que tiene impactos muy significativos en las relaciones con NASA y

ENREN.

Actualmente, se espera iniciar los acuerdos correspondientes con el objeto de encarar durante 1996 la participación en los Proyectos "AP600" de Westinghouse Electric Corp. (Pittsburgh, EUA) y "Candu-9 Avanzado" de AECL (Saskatoon, Canada).

- **Unidad de Actividad Administración C.A.C.**

Esta Unidad se ha reorganizado para ajustarse al nuevo sistema de funcionamiento administrativo que se está adoptando en toda la Institución.

CENTRO ATÓMICO BARILOCHE

Se realizó un profundo análisis de la organización y funcionamiento del Centro Atómico Bariloche lo que permitió elaborar un proyecto de estructura orgánica que permita desenvolver eficientemente las actividades del Centro. Este proyecto está en sus últimas etapas de discusión y será implementado durante el transcurso de 1996. Por otra parte, se encaró una reestructuración de las actividades administrativas y de apoyo.

- **Unidad de Actividad Física**

El Departamento Investigación Básica ha desarrollado las actividades propias de los objetivos fijados al mismo, consistentes en mantener una actualización permanente de los conocimientos en una variada gama de temas de la física, realizar investigaciones de nivel y originalidad reconocidos y formar recursos humanos capacitados para desempeñarse en la investigación y el desarrollo científico-tecnológico.

El producto de esta labor se refleja en 129 trabajos publicados y/o aceptados en revistas internacionales durante el año, y la concreción de 15 tesis doctorales realizadas en sus laboratorios.

Hechos destacados fueron la activa participación de investigadores como conferencistas invitados en las reuniones internacionales más relevantes de sus campos de trabajo; la designación de Bariloche como sede, y de miembros del laboratorio de Metales como organizadores de la International Conference on Martensitic Transformations de 1998; la incorporación del Dr. Francisco de la Cruz como Fellow de la American Physical Society y la activa participación de otros, permitieron la formulación y elección de nuestro país como sede del experimento Auger para detección de rayos cósmicos de ultra alta energía.

superconductor y la construcción de un banco de detección de neutrones para La infraestructura experimental se ha visto reforzada, entre otros equipos, con la puesta en funcionamiento de un microscopio electrónico de transmisión con platina de alta resolución, la transferencia por parte de los Laboratorios Bell de EE.UU. de un crióstato de dilución con imán determinación de muy bajos contenidos de hidrógeno.

- **Unidad de Actividad de Tecnología de Materiales y Dispositivos**

Ha sido aprobado un proyecto PID/BID 802/CONICET-SECYT, sobre Materiales Compuestos de Matrices Metálicas de dos años de duración con compromisos de transferencia de tecnología a industrias argentinas.

Se ha puesto en operación una importante infraestructura de servicios en el área de Ciencia de los Materiales. Debe destacarse un difractor automático de rayos -X el cual permite realizar espectros desde temperatura de nitrógeno líquido hasta 1600 C. También ha sido puesto en operación un afinador iónico, único en su tipo en el país, el cual permite preparar muestras de materiales cerámicos y metálicas para microscopía electrónica de transmisión convencional y de alta resolución.

Realización de diversos contratos dentro del marco de la ley 23877 de innovación tecnológica, entre ellos, desarrollos específicos para el reactor Carem, desarrollos de soportes de catalizadores para uso en la industria automotriz y cálculos de calificación sísmica por elementos finitos de componentes del reactor MPR.

Se organizó el Noveno Congreso sobre Métodos Numéricos y sus Aplicaciones (ENIEF/95).

Se ha participado activamente en reuniones internacionales sobre tecnología de encapsulamiento de residuos radiactivos, donde se han difundido las investigaciones realizadas.

Se ha designado editor de la publicación internacional "Binary Alloy Phase Diagrams" a un prestigioso profesional de la Institución.

Se ha participado en diversas reuniones internacionales relativas al uso del hidrógeno como fuente de energía y su almacenamiento.

- **Unidad de Actividad de Ingeniería Nuclear**

Investigaciones

- Proyecto de terapia de cáncer por captura neutrónica de boro.
- Fenómenos no lineales en inestabilidades de ebullición.

- Interfaz hombre-máquina.
- Sistemas de control avanzado
- Simulación de ciclos típicos de potencia y arranque de CNA-I con combustible ULE.
- Modelos de transporte en aerosoles.
- Flujos multifase.
- Medición de secciones eficaces de reacciones umbral.
- Geoquímica de tierras raras en sedimentos lacustres.
- Estudios de contaminación en sedimento de cauces hídricos.

Desarrollos

- Simulador global de procesos de planificación industrial de agua pesada.
- Simulador mecánico de Atucha I.
- Seguridad de contenedores de hexafluoruro de uranio.
- Ingeniería conceptual de instalaciones nucleares (REMISE, PIMIX).
- Temas relevantes de termohidráulica, control, seguridad y neutrónica del reactor CAREM, del RA-8 y del LET.
- Materiales de alúmina para procesos separativos.
- Soportes de catalizadores.
- Preparación de nanopartículas.
- Métodos de análisis modal de estructuras
- Análisis de transitorios hidráulicos incluyendo sensibilidad a perturbaciones
- Análisis de sistemas dinámicos por grados de unión.
- Desarrollos originales en tecnología de información.
- Validación de software crítico para reactores nucleares.
- Metodología para evaluación ex-vessel de la dosis neutrónica y daño sobre el recipiente de CNA-I.

Servicios

- Participación en diseños termohidráulicos, neutrónicos y de control.
- Estudios de seguridad y protección radiológica en el reactor MPR y el proyecto Tailandia.
- Apoyo a las actividades del CAB.
- Prototipo de visualización para la ABACC.
- Software para aplicaciones industriales.
- Modelados de campos de velocidades en tanques y lavadores de la industria del petróleo.
- Mediciones de actividad gamma.

Docencia

- Participación como docentes en cursos regionales de OIEA y ARCAL.
- Capacitación de becarios extranjeros.
- Contribución a la carrera de Ingeniería Nuclear.
- Propuesta y puesta en marcha de tres nuevas carreras (dos de posgrado y una de grado) en el Instituto Balseiro.

• Unidad de Actividad Instituto Balseiro

El 20 de Junio se realizó la Colación de Grado de la Décimoquinta Promoción de Ingenieros Nucleares (10 egresados) y el 21 de diciembre de la Trigesimoctava Promoción de Físicos del Instituto Balseiro (17 egresados).

Se dictó en las instalaciones del Centro Atómico Bariloche el curso de la "Escuela de Física del Sólido". Participaron de este evento, cuya duración fue de un mes, alumnos de Argentina, Colombia, Chile y Brasil.

Durante 1995 el Instituto contó con la participación de varios Profesores Invitados: Boyd (Canadá), Mackenzie (Inglaterra), Fernández Navarro (Cuba), Pérez Ipiña (Argentina) y Fulco (EE.UU).

Se efectuaron en el mes de Junio las evaluaciones trienales de profesores, estableciéndose varias promociones. Entre otras, cabe destacarse la designación de un Profesor Titular en el Plantel de Física y otro en el de Ingeniería.

La Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuyo y el Instituto Balseiro organizaron el curso: "Física, Medicina y Biología: Nuevos puntos de Contacto". Este curso fue disertado por Profesionales e Investigadores del Instituto Balseiro y efectuado en la Universidad Nacional de Cuyo y en la Escuela de Medicina Nuclear en la Ciudad de Mendoza.

El Centro de Formación continua (destinado al perfeccionamiento de docentes de nivel medio en ciencias y tecnologías) organizó, en las instalaciones del Instituto Balseiro, un curso para docentes secundarios dictado por Docentes-Investigadores del Instituto, cuyo resultado fue excelente y de gran repercusión a nivel nacional.

Con motivo de haberse cumplido 40 años de la creación del Instituto, este organizó a lo largo del año diversos eventos, entre los cuales se destacaron:

El 1º de Agosto se realizó el acto de celebración de la creación del Instituto en el Hotel Lagos de Patagonia, al cual asistieron gran parte de los egresados, autoridades de la CNEA, autoridades de la Universidad Nacional de Cuyo y de Municipalidad de Bariloche y contándose con la presencia del Vicegobernador de la Provincia de Río Negro.

La Biblioteca Sarmiento y el Instituto Balseiro organizaron conjuntamente un ciclo de 30 charlas técnico-científicas, desarrolladas en el salón de actos de la Biblioteca, de entrada libre y gratuita, con una asistencia total que superó las 1350 personas.

Se organizó en las instalaciones del Instituto Balseiro una serie de eventos culturales, incluyendo recitales de música folklórica, jazz y clásica y funciones de teatro y títeres.

GERENCIA DE TECNOLOGIA

La Gerencia de Tecnología tiene como responsabilidad primaria entender en los proyectos de desarrollo tecnológico y en la investigación científica asociada a ellos.

La planificación del desarrollo tecnológico implica propiciar y coordinar, realizar el control de gestión, determinar los recursos, rentabilidad potencial y asignación de prioridades de los proyectos tecnológicos, así como participar en el diseño de los programas de formación de recursos humanos.

Se estructuró para llevar a cabo eficientemente los proyectos correspondientes a las áreas de interés prioritario definidas por CNEA, indicadas más adelante.

Para ello, se ha organizado en una estructura horizontal, con sectores que coordinan los diferentes proyectos dentro de cada área prioritaria, impulsan su generación, los evalúan y coordinan técnica y operativamente.

Durante el segundo semestre de 1995, se designaron los responsables de los distintos sectores, se establecieron a través de la Gerencia General los proyectos prioritarios y se elevaron los correspondientes a inversión pública a la Dirección de Inversión Pública y Financiamiento de Proyectos del Ministerio de Economía.

En el marco de la promoción de la colaboración científico-técnica con otras entidades, se participó en el Convenio CNEA- CONAE, en el cual personal de la Gerencia actúa en la coordinación por parte de CNEA.

En el último bimestre se comenzó la planificación, con los responsables de cada proyecto, designados por los Centros Atómicos, del cronograma de trabajos y programa de inversiones correspondiente a los proyectos que fueron aprobados en las reuniones de Gerentes para el año 1996 y figuran a continuación :

- **Ciclos de Combustible**

- Estudio de la cuenca del golfo San Jorge. Proyecto Cerro Solo
- Factibilidad geológico-uranífera de la Argentina
- Potencialidad uranífera en las sierras pampeanas (Fiambalá)
- Tratamiento de remanente (colas) de mineral en Malargüe
- Sondas neutrónicas para prospección uranífera
- Desarrollo de combustible siliciuro de uranio
- Desarrollo de combustible uranio levemente enriquecido (ULE) en CNA-I
- Planta enriquecimiento de uranio
- Laboratorio para ensayos de post-irradiación
- Laboratorio facilidad radioquímica

- **Reactores y centrales nucleares**

- Ingeniería para una planta nuclear innovativa de baja potencia CAREM (fase 1)
- Construcción de una planta nuclear innovativa de baja potencia CAREM (fase 2)
- Adecuación del reactor para investigación RA-3
- Ampliación de la capacidad académica del RA-6 del CAB

- **Gestión de residuos radiactivos**

- Construcción de repositorio final de residuos radiactivos de:

- a) baja actividad
- b) media actividad
- c) alta actividad

- **Usos de la radiación**

- Nuevos radioisótopos primarios y radiofármacos para diagnóstico por imágenes y terapia
- Programa Nacional de garantía de calidad en Medicina Nuclear en Argentina
- Control de calidad de dosis en radioterapia
- Desarrollo de una vacuna viva para la Brucelosis
- Fertilidad de suelos de la región pampeana, fertilización y residualidad de fertilizantes fosfatados.

- **Radioprotección, seguridad y ambiente**

- Oxidación de residuos tóxicos en agua supercrítica (OXAS)
- Desarrollo de un prototipo de sistema integrado para la gestión de la calidad de aire.
- Factibilidad del uso agrícola de barros irradiados

- **Infraestructura y equipamiento general**

- Laboratorio de radiografía industrial. Etapa III.
- Laboratorio de caracterización y comportamiento de materiales
- Planta piloto de aleaciones especiales
- Construcción de una planta piloto de cerámicos en el CAB
- Construcción de un acelerador electrostático - TANDAR
- Ampliación de laboratorios del Centro Atómico Bariloche
- Planta de tratamiento y redes cloacales para el Centro Atómico Ezeiza
- Obra de infraestructura Centro Atómico Constituyentes

GERENCIA DE COOPERACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

Como hecho auspicioso y de particular relevancia cabe destacar que en noviembre de este año la Argentina ha sido elegida como sitio para el emplazamiento de uno de los dos detectores de radiación cósmica denominado Proyecto Auger y que es impulsado por la comunidad científica internacional. La CNEA tuvo una participación preeminente en la elaboración del proyecto respectivo y continuará involucrada activamente en la realización del mismo.

Durante 1995 la CNEA mantuvo su activa intervención en las acciones del Organismo Internacional de Energía Atómica, participando en cuatro de las Reuniones de Junta de Gobernadores y en la XXXIX Conferencia General.

Se continuó participando en las actividades técnicas, reuniones, simposios, seminarios, talleres y cursos del O.I.E.A.. Dentro de este marco, la CNEA fue sede y organizador de los Seminarios Post-Conferencia de la XIII Conferencia Internacional sobre Mecánica Estructural en la Tecnología de Reactores y de la Reunión de Especialistas en Eficiencia de los Métodos de Detección y Monitoreo de Degradación por Envejecimiento en Plantas Nucleares de Potencia.

Asimismo, se recibió a los Directores Generales Adjuntos de los Departamentos de Cooperación Técnica y de Investigaciones y Radioisótopos de ese Organismo Internacional.

Por otra parte, se continuó con la ejecución de 42 Contratos de Investigación y 12 Proyectos de Investigación asignados a investigadores de esta Casa y de otras Instituciones, algunos de ellos en el marco del Programa ARCAL, y se han iniciado las gestiones para incluir la participación de especialistas de CNEA en actividades encaradas por la European Nuclear Agency. Es de destacar que también se propuso al O.I.E.A. que la Argentina sea sede de 8 Cursos de Capacitación Regionales e Interregionales para el periodo 1996/2000.

En el marco de las relaciones bilaterales, se han elaborado tres proyectos para la cooperación científico-técnica con los Gobiernos de la República Árabe de Siria y de los Estados Unidos Mexicanos y con el Comité para el Uso Pacífico de la Energía Atómica de la República de Bulgaria.

A su vez, se recibieron delegaciones de diferentes países, entre las cuales merecen destacarse las del Korea Atomic Energy Research Institute (KAERI), China Nuclear Energy Industry Corporation (CNEIC), el Presidente del Ministry of Atomic Power Industry de la Federación de Rusia, el Presidente de la Comisión Ecuatoriana de Energía Nuclear, Department of Energy (DOE) de los EEUU de Norteamérica, British Nuclear Fuel International, M.I.M. Exploration Pty. Ltd. de Australia.

En otro orden de cosas, se revisaron 124 Convenios suscriptos por CNEA a nivel nacional. Como resultado de esta tarea, pudo constatarse que 61 Convenios han perdido vigencia y 16 permanecen vigentes. De los 47 restantes, 26 fueron promovidos por la ex Gerencia de Area Asuntos Regulatorios de Seguridad Radiológica y Nuclear, por lo que se pusieron a consideración del ENREN, y se está a la espera de mayor información para verificar el estado de los 21 Convenios restantes.

Se ha continuado con el seguimiento del convenio específico CNEA-INVAP para el Proyecto Egipto, dentro del cual cabe mencionarse la gestión de cursos de entrenamiento de personal Egipto a desarrollarse en el año 1996.

En lo relativo a las tareas remanentes del Proyecto Perú, se ha cumplimentado los últimos puntos pendientes consignados en el Acta de Recepción Definitiva, por lo que se ha procedido al cierre definitivo de la Delegación CNEA-LIMA.

Han comenzado a implementarse actividades nuevas relativas a las responsabilidades emanadas del decreto 674/95, tales como la revisión de la normativa interna relacionada con la Ley 23.877 de innovación y transferencia de Tecnología, la reanudación de relaciones con la Comisión Nacional de Exportaciones Sensitivas (Dto. 603/92) y el estudio y propuesta de un sistema de tratamiento de patentes y propiedad intelectual.

Se ha representado a CNEA en diferentes cónclaves internacionales entre los que merece mencionarse la participación Argentina en el KEDO que abrió camino a una nueva presencia de CNEA en Oriente. También se ha participado en el Foro Bolívar que ha congregado a los más importantes exponentes del área de Ciencia y Técnica, los gobiernos, los bancos y la industria de

Latinoamérica.

Por otra parte se ha asesorado y participado en las comisiones de estudio para el análisis de diferentes transferencias de paquetes tecnológicos a la iniciativa privada. Se analizaron los costos de producción de Mo⁹⁹ relacionados con la contratación de la empresa CONUAR S.A. para la operación de la planta.

En los aspectos de demanda y oferta tecnológica ha comenzado a sistematizarse el estudio de estos aspectos en el ámbito internacional.

SUBGERENCIA DE ASUNTOS JURÍDICOS

Durante 1995, el Servicio Jurídico permanente de la CNEA, cumplió con sus funciones normalmente en el amplio espectro de su actividad, que involucra no sólo el asesoramiento legal interno, sino la atención externa de 180 juicios en los cuales la CNEA es parte.

En el ámbito interno se dictaminaron hasta el 1 de diciembre, 1502 expedientes y se brindó innumerable asesoramiento no escrito, a los diversos organismos de la Institución.

Además se efectuaron 320 búsquedas de material bibliográfico para satisfacer requerimientos de usuarios de CNEA y de entidades públicas y privadas.

A nivel internacional se participó de las reuniones del Comité de Responsabilidad Civil en el OIEA, sobre la Convención de Viena, y de la Reunión en Helsinki de la International Nuclear Law Association..

En el ámbito judicial se atendieron 180 juicios, de los cuales 114 se tramitan en Capital Federal y 66 en el interior, distribuidos en 16 jurisdicciones provinciales a saber: San Isidro, Campana, Zárate, San Nicolás, Córdoba, Río Cuarto, Mendoza, Luján de Cuyo, San Rafael, San Juan, San Luis, Salta, Zapala, Neuquén, Bariloche, Viedma, lo que involucra un gran esfuerzo para el control y coordinación de los mismos.

Resulta importante destacar que durante 1995, de 19 sentencias dictadas, 15 fueron favorables a CNEA, lo que da un promedio positivo de 78%, lo cual es coincidente con el promedio de los últimos 10 años.

Durante 1995, de 11 sentencias de juicios laborales, 7 fueron favorables y en lo Contencioso Administrativo de 8 sentencias, todas fueron favorables, lo que significa un logro digno de mención.

PRESUPUESTO

Las Figuras 12 y 13 describen los detalles del crédito, financiamiento y ejecución del presupuesto de 1995 para la CNEA. Cabe mencionar, con respecto a los recursos propios, que se inició el ejercicio con una deuda a Proveedores y Contratistas aproximada a los 24,6 millones de pesos, que después de adicionarle lo imputado y restarle lo pagado durante el ejercicio quedó reducida a 5,3 millones.

RECURSOS HUMANOS

Las figuras 14 y 15 y Tablas 7, 8 y 9 reflejan la evolución del número de agentes de la Institución por escalafón en el período 1984/1995.

RELACIONES PUBLICAS

Las actividades desarrolladas se concentraron en difundir los acontecimientos relevantes de la Institución, por intermedio de la prensa escrita, oral y televisiva.

Entre los huéspedes oficiales recibidos merecen destacarse las visitas, del premio Nobel de Física 1980, Dr. James Cronin y del Director del Departamento de Energía Nuclear y Seguridad del OIEA, Dr. Boris Semenov, como así también delegaciones de Arabia Saudita, Argelia, Bulgaria, Corea, Ecuador, España, EEUU, Marruecos, Rusia y Siria.

Se dictó el VI Curso para periodistas sobre uso pacífico de la energía nuclear, en el que participaron 82 periodistas argentinos y de América Latina.

Asimismo, se realizaron diversos acontecimientos con la activa participación del personal de la Institución y sus familiares como: entrega de medallas recordatorias, inauguración de la exposición permanente de "101 Artistas Plásticos" y cenas de camaradería, entre otros.

Se recibieron 3765 visitantes en los Centros Atómicos (estudiantes, asociaciones de profesionales y público en general) y se dictaron charlas didácticas a 4210 alumnos primarios y secundarios. Se contestaron 466 pedidos escritos de información, se actualizó material fotográfico, de video y se reimprimieron 20.000 folletos de divulgación.

EMPRESAS ASOCIADAS

ENSI S.E.

Durante los primeros meses del año, ENSI S.E. continuó operando la Planta Industrial de Agua Pesada y completó, en enero y febrero, el plan de entregas de acuerdo con el Contrato oportunamente suscripto con NASA para la entrega de 30 toneladas de agua pesada grado reactor para sus centrales nucleares de Atucha I y Embalse.

A partir de abril, frente a las inciertas condiciones del mercado local, y contando con un razonable stock de agua pesada, se discontinuó la producción, iniciándose una parada programada para ejecución de tareas de mantenimiento y modificaciones menores tendientes a dejar la planta en condiciones para una operación continua por tiempo prolongado.

En Agosto, ENSI S.E., participó y ganó una licitación internacional para la provisión de 30 toneladas de agua pesada abierta por la firma KEPCO (Korean Electric Power Company) de la república de Corea del Sur. El embarque salió de la planta en octubre.

A fines de diciembre de 1994 la empresa trazó una estrategia comercial orientada a la venta de servicios especializados. Su objetivo era diversificar las actividades, incrementar las ventas y optimizar la utilización de recursos. Durante 1995 se fue penetrando en el mercado local, realizándose tareas de distinta envergadura, destinando para tales servicios una dotación de aproximadamente 140 personas.

A título ilustrativo, se indican los principales contratos suscriptos: mantenimiento eléctrico e instrumental de la Destilería Plaza Huincul de YPF, operación y mantenimiento de la planta y yacimiento Loma de la Lata y Turboexpander de YPF, montaje de la planta de tratamiento de agua del yacimiento Señal Picada de YPF y operación y mantenimiento del yacimiento San Roque y Aguada Pichana de TOTAL AUSTRAL S.A.

INVAP S.E.

El año 1995 fue relativamente auspicioso para la empresa INVAP SE. La obra de mayor envergadura que la empresa está ejecutando es el Reactor Nuclear Multipropósito de una potencia térmica de 22 MW, denominado ETRR - II que se encuentra en construcción en el Centro Nuclear Inshas, cerca de El Cairo, en Egipto. Esta obra está avanzando normalmente y a satisfacción de todos. Su conclusión está prevista para 1997. En los últimos días del año, se ha presentado la oferta para un Centro Nuclear a ser construido en Tailandia. En esta obra, INVAP compite con las principales empresas del mundo, como ya fue el caso en Egipto.

En el año que termina, INVAP ha concluido dos obras importantes, a saber: una Planta de Producción de Radioisótopos y compuestos marcados, en Cuba; y, con la participación de técnicos de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CoNAE) y de la NASA de los EE.UU., ha concluido también la construcción y todos los ensayos previos al lanzamiento del primer Satélite espacial de construcción argentina, llamado SAC - B perteneciente a la CoNAE, así como del experimento argentino montado sobre dicho satélite, HXRS, que pertenece al Instituto de Astronomía y Física del Espacio, IAFE.

En este año, por pedido de Nucleoeléctrica Argentina, SA., INVAP también ha realizado una evaluación del estado de las obras de la CNA - II.

Se continúa, además, con la producción en serie de los equipos de Cobaltoterapia Teradi - 800 amén de otros proyectos, como la producción de los anillos de cierre para la CNA - I.

En cuanto a los dos proyectos importantes pertenecientes a CNEA, la Planta de Enriquecimiento de Uranio, y el reactor de potencia CAREM - 25, las obras han ido progresando de acuerdo con las restricciones presupuestarias que sufre la CNEA.

NUCLEAR MENDOZA S.E.

Fueron desarrolladas actividades previstas en el contrato con la CNEA, a saber:

a) Explotación minera: Se ejecutaron perforaciones, voladuras, carga, transporte y descarga de material estéril y de mineral.

b) Efluentes: Neutralización mediante tratamiento con lechada de cal de efluentes líquidos de planta y realización de perforaciones de muestreo en pilas de lixiviación.

c) Transportes: Se transportó amoníaco y se realizaron viajes de personal entre el Complejo Minero y la ciudad de San Rafael

Además, se cotizó a YPF SA. la provisión de ácido sulfúrico para entregar en Refinería de Luján de Cuyo aprovechando la experiencia en la importación y el suministro de este producto a la CNEA, siendo adjudicatarios.

Se realizó el Servicio de Irradiación para la esterilización de pupas de moscas del Mediterráneo y se efectuaron contrataciones de personal y suministro de materiales, herramientas, instrumentos, productos alimenticios y otros elementos químicos imprescindibles para la operación del Insectario Provincial en el Programa de lucha contra la Mosca de los Frutos.

Se inscribió a NMSE en el Registro de Consultores en Control y Evaluación Ambiental de la Secretaría de Energía de la Nación y en la Unidad de Impacto Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, Urbanismo y Vivienda de la Provincia de Mendoza.

Con el personal técnico de la Regional Cuyo de la CNEA se estudió la cotización de la obra Sondeos para Investigación Geotécnica en Portezuelo del Viento, Malargue, licitada por el Instituto de Política Energética de Mendoza.

En equipo de trabajo con profesionales del Instituto de Investigaciones Mineras de la Universidad Nacional de San Juan, de la Fundación de la Universidad de Cuyo y del Complejo Minero Fabril San Rafael de la CNEA se formuló el Proyecto de Investigación y Desarrollo de una tecnología innovativa relacionada a procedimientos biotecnológicos aplicables a la explotación minera en el área de extracción de minerales de uranio.

Realización del relevamiento de las instalaciones existentes en la FUESMEN y el ajuste de la ingeniería básica y de detalle para la instalación de un Ciclotrón.

CONUAR S.A.

La Empresa CONUAR S.A. ha producido en 1995:

- elementos combustibles para la C.N. Atucha I
- elementos combustibles para la C.N. Embalse
- elementos combustibles para el RA-3
- componentes para 10 elementos combustibles Atucha II
- elementos combustibles tipo ULE
- prototipos de EC con 37 barras combustibles para la CNA I

El principal esfuerzo empresario ha estado relacionado con la optimización de los costos de producción para lo cual se ha realizado un diagnóstico organizativo y se ha optimizado la gestión administrativa reorganizándose la empresa a través de unidades de negocio.

Se ha realizado una mejora en procesos y equipamiento de fabricación relativos a soldadura de tapones por resistencia y por TIG, a soldadura por brazing de patines y espaciadores y al mecanizado de separadores para Atucha I.

La empresa ha intervenido en la organización de la producción de Mo 99 y servicios para las Centrales Nucleares Argentinas tales como la modificación de canales para la CNA I.

FAE S.A.

FAE (Fábrica de Aleaciones Especiales), como CONUAR, una sociedad anónima entre la CNEA y un grupo privado, implementó durante 1995 importantes innovaciones tecnológicas en sus líneas de producción que permitieron incrementar significativamente su productividad y la calidad de sus productos, sobrepasando ampliamente las metas de producción de 180.800 vainas de combustible tipo CANDU y 16.200 vainas de ambos tipos de combustible Atucha e incursionando con comodidad en la fabricación de tubos de acero inoxidable que comenzaron a exportarse en este año.

PERSPECTIVAS PARA 1996

La estructura orgánica establecida durante 1995 permite encarar 1996 con una base organizativa estable lo que facilitará el cumplimiento del Plan de Actividades Nucleares.

Por otra parte, se dará comienzo a la implantación de mecanismos de control de gestión tanto para los proyectos como para las líneas de investigación.

Se consolidará, además, el funcionamiento de las Gerencias formadas a partir de la nueva estructura, terminando de implementar aquellas funciones que no existían en la estructura anterior. Se pondrá especial atención en aquellas actividades relacionadas con: el incentivo a la innovación, la generación de tecnología de punta y la transferencia de dicha tecnología.

Asimismo, se ha planeado una intensa campaña dirigida a difundir las actividades de la industria nuclear en general y, en particular, a preservar y mejorar la imagen de la Comisión de Energía Atómica. Es el objetivo de la CNEA brindar al público la información correcta acerca de los beneficios y los posibles peligros que encierra la actividad nuclear y sobre las medidas que garantizan su seguridad. Se pondrá especial énfasis en una campaña de información acerca de la gestión de residuos radiactivos.

Se incrementarán, también, las actividades relacionadas con la capacitación del personal y con la gestión de calidad. Está previsto también la elaboración del manual de procedimientos.

ORGANIGRAMA DE CNEA

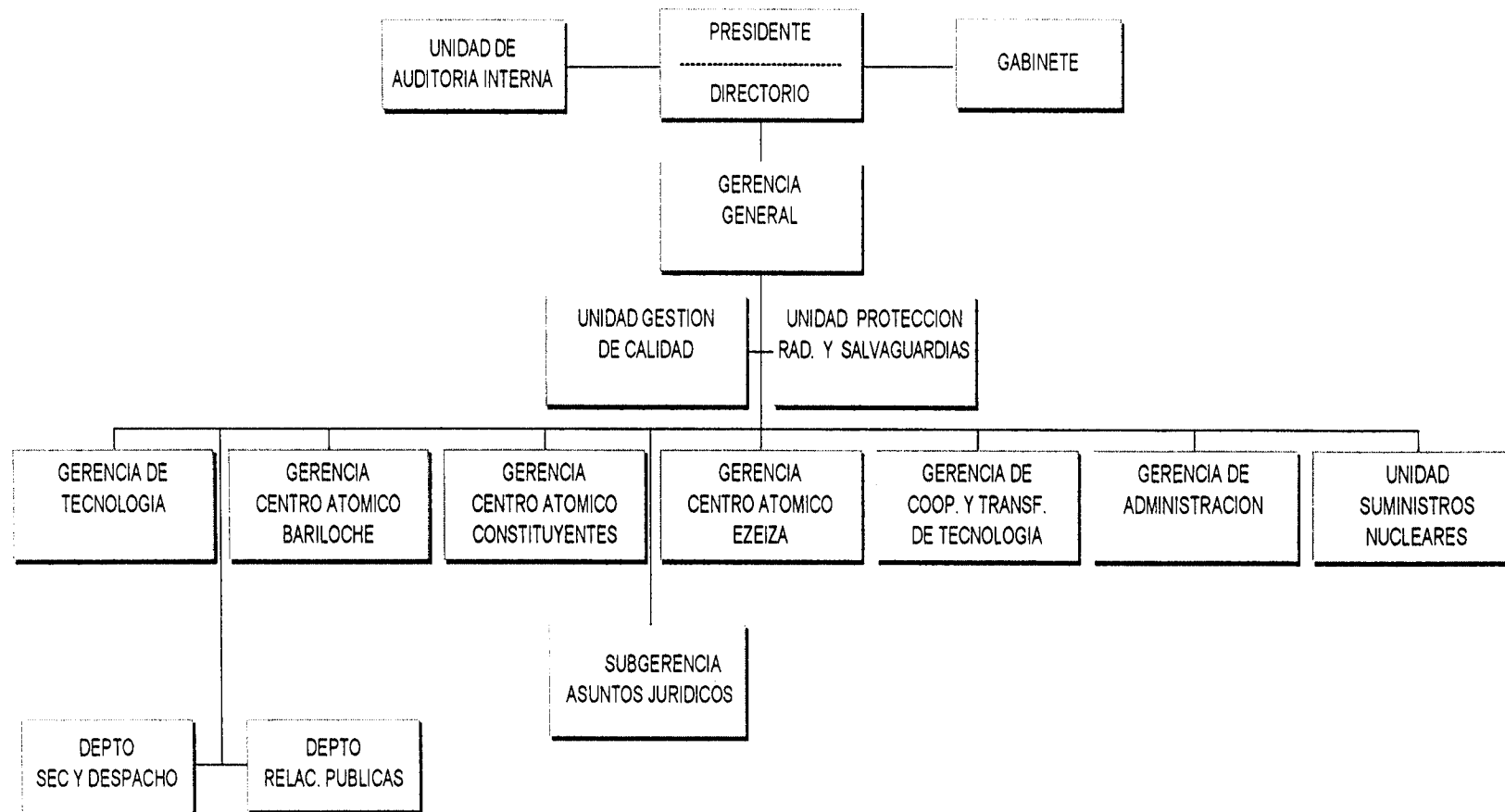


FIGURA I

ANEXO I - ORGANIGRAMA

GERENCIA GENERAL

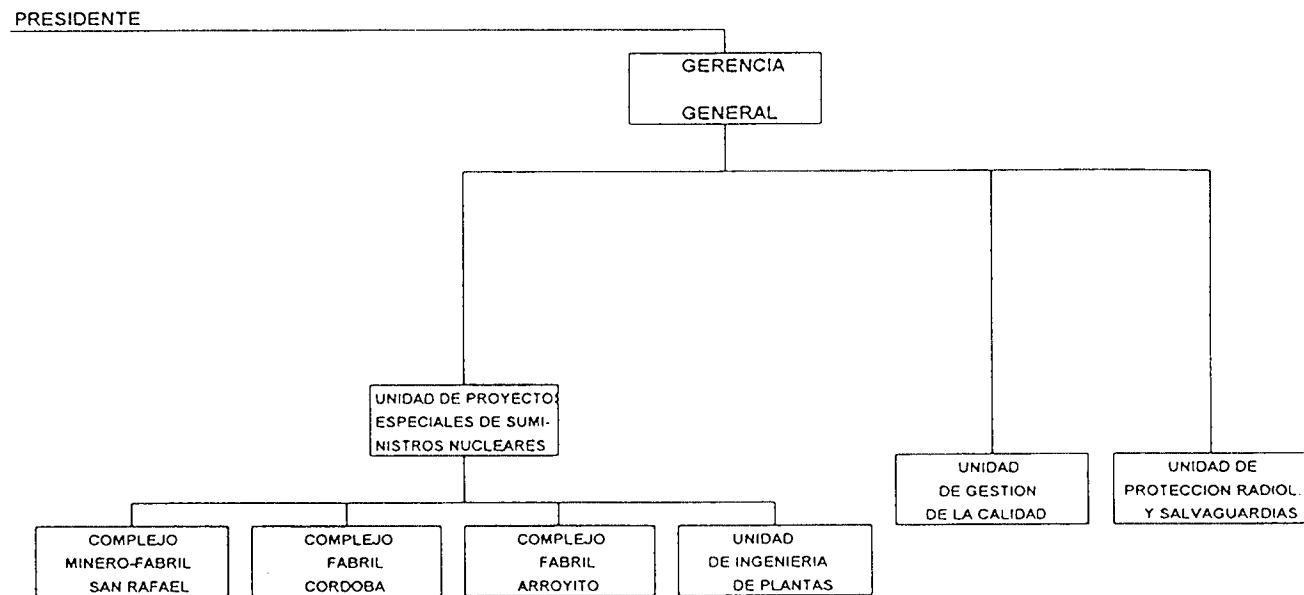


FIGURA II

GERENCIA DE TECNOLOGIA

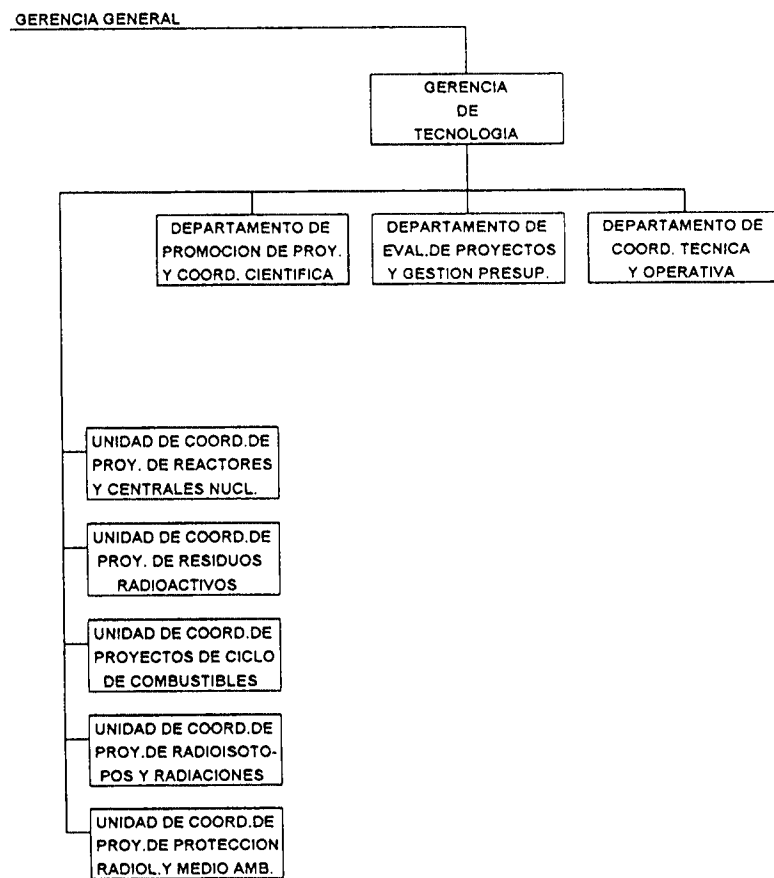


FIGURA III

GERENCIA DE COOPERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

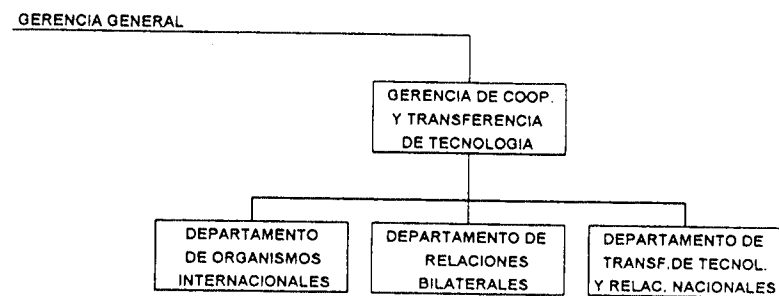


FIGURA IV

ANEXO I - ORGANIGRAMA

GERENCIA DE CENTRO ATOMICO BARILOCHE

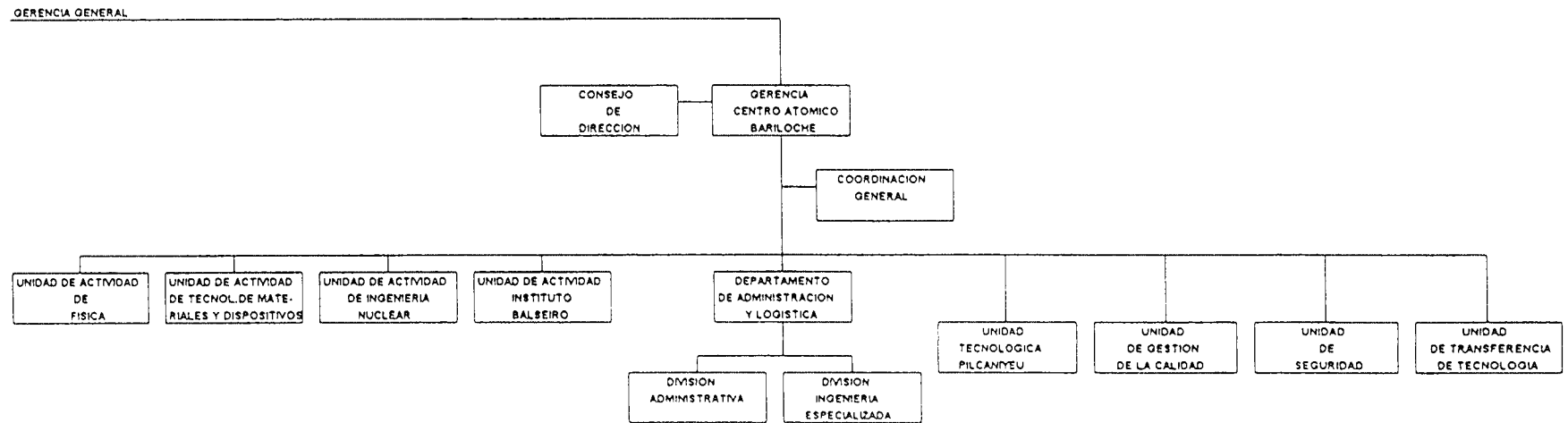


FIGURA V

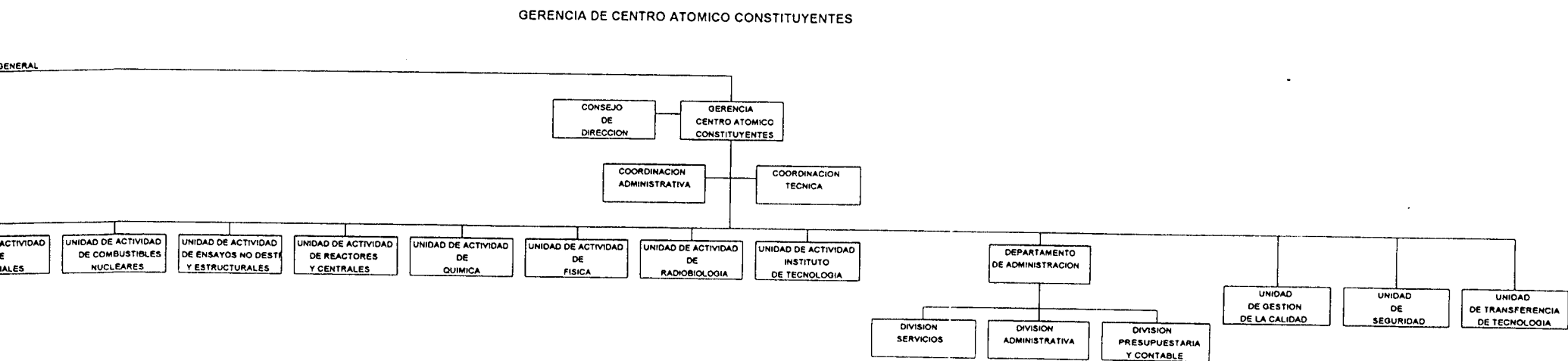


FIGURA VI

ERAL

GERENCIA DE CENTRO ATOMICO EZEIZA

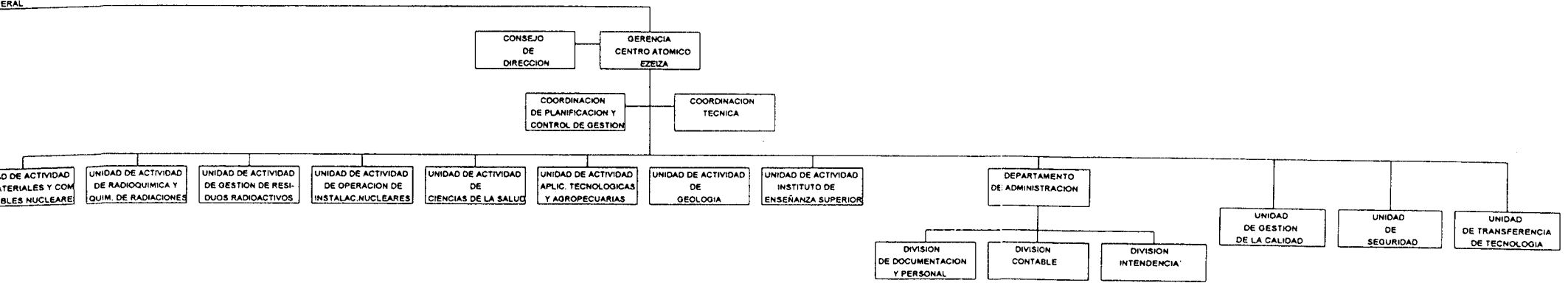


FIGURA VII

GERENCIA DE ADMINISTRACION

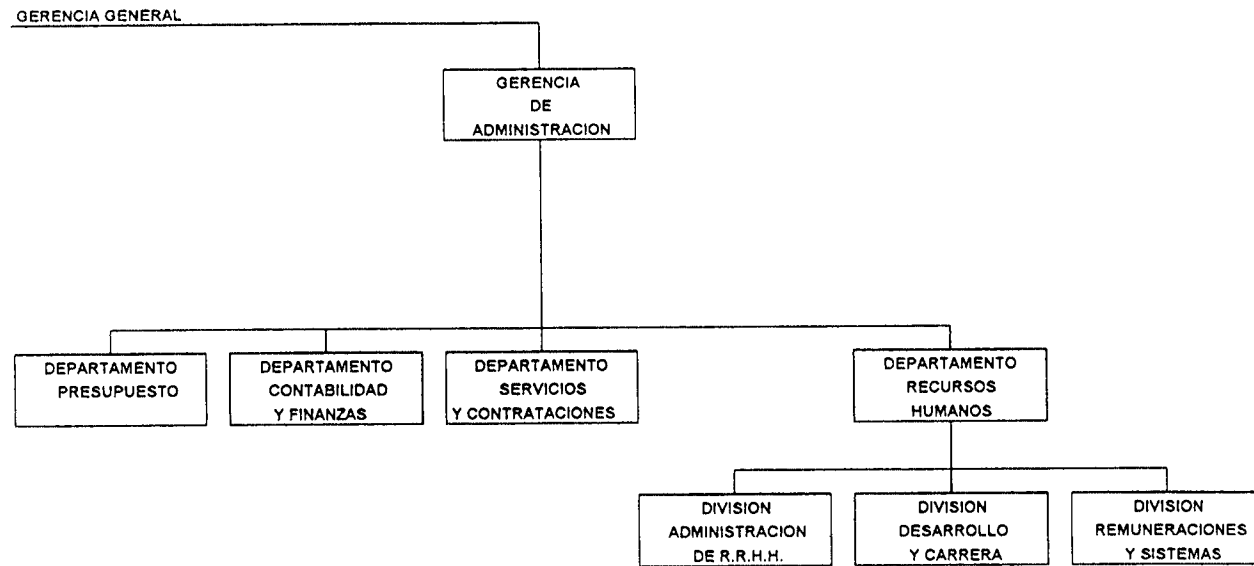
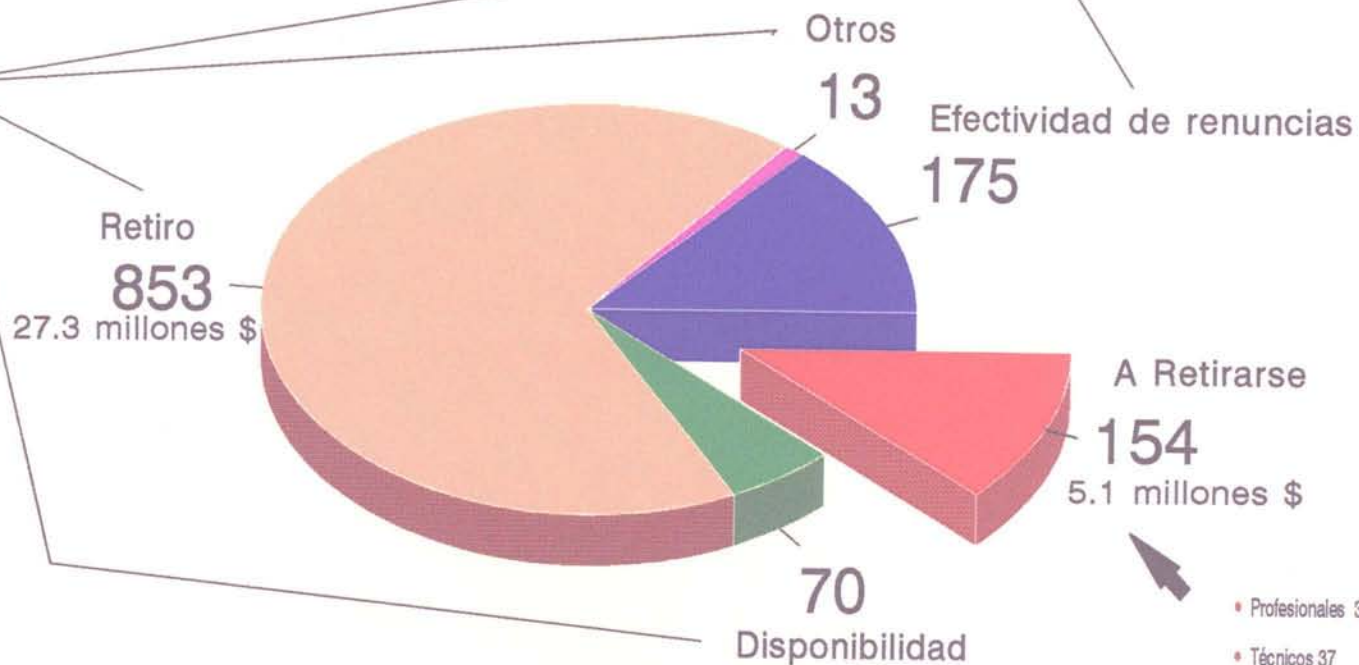


FIGURA VIII

PERSONAL EGRESOS

1111

- Profesionales 219
- Técnicos 317
- Administrativos 99
- Apoyo 476



TOTAL AGENTES: 1265

FIGURA 9

período oct.94/oct.95

PERSONAL DE C.N.E.A. YA RETIRADOS

ESC. / IMPORTE	A		B		C		D		E		F		TOTAL
SEDE CENTRAL	65	3.592.605	38	1.566.693	56	1.753.113	22	230.558	13	236.458	32	588.649	7.379.653
C.A.C.	46	2.124.484	58	2.044.842	8	205.382	6	86.200	22	374.690	24	396.153	4.835.762
C.A.E.	35	1.724.100	64	2.312.250	7	98.487	14	171.346	28	445.812	16	245.410	4.752.158
C.F.C.	10	391.781	23	613.436	2	67.282	3	59.701	27	555.667	6	139.725	1.687.939
MALARGUE	0	0	2	71.702	0	0	0	0	6	142.696	1	25.342	214.407
CUYO	4	213.218	7	304.104	1	33.708	2	40.053	7	167.037	6	117.211	758.148
NOROESTE	1	149.896	1	18.028	0	0	0	0	5	139.201	0	0	307.132
PATAGONIA	0	0	3	101.534	0	0	0	0	4	69.725	2	45.985	171.268
SIERRA PINTADA	1	6.766	2	57.968	0	0	0	0	0	0	0	0	64.737
SAN RAFAEL	2	97.107	17	720.040	2	48.866	1	32.761	54	1.423.161	5	139.584	2.322.016
C.A.B.	5	459.762	18	822.977	1	110.426	5	93.007	8	216.701	12	274.885	1.702.922
ATUCHA I	1	64.753	6	125.928	0	0	0	0	2	21.303	2	17.820	211.994
EMBALSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MONROE	3	154.667	2	26.023	2	79.211	1	20.778	1	18.120	2	21.303	298.811
ARROYITO	3	235.111	7	120.660	0	0	5	51.620	2	51.595	3	57.794	459.005
ARRIBENOS	1	69.804	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69.805
GASTRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL IMPORTES		9.284.052		8.906.186		2.396.475		786.024		3.862.166		2.069.863	27.304.767
TOTAL AGENTES	177		248		79		59		179		111		853

TABLA I

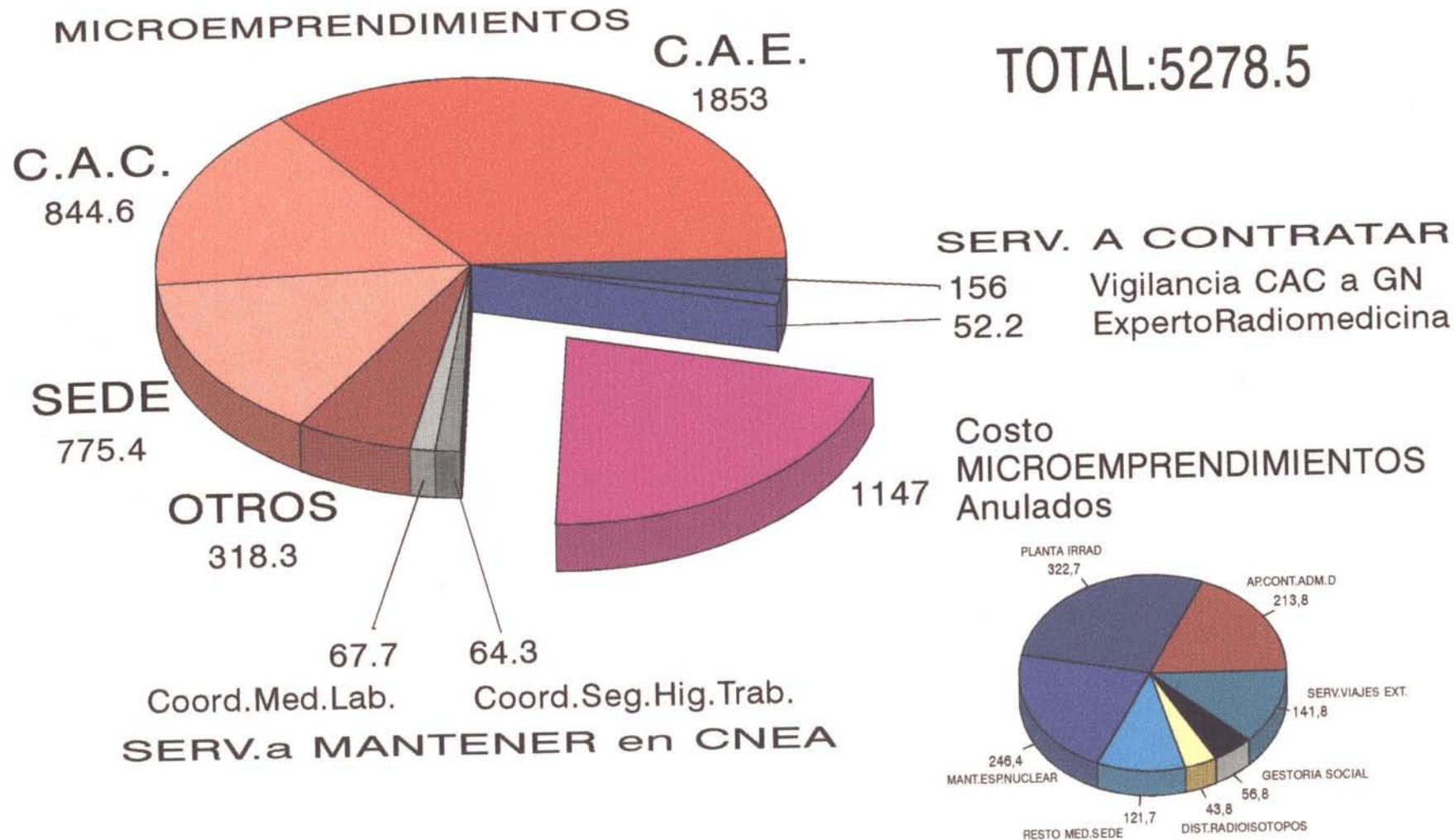
PERSONAL DE C.N.E.A. A RETIRARSE

ESC. / IMPORTE	A		B		C		D		E		F		TOTAL
SEDE CENTRAL	12	934.308	7	279.298	9	335.549	0	0	3	48.125	17	319.272	1.597.327
C.A.C.	7	202.015	9	293.446	2	45.409	1	15.813	2	34.102	6	94.924	590.811
C.A.E.	11	551.530	20	843.656	4	135.937	2	33.537	14	255.577	15	269.398	1.820.303
C.F.C.	1	17.478	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17.479
MALARGUE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CUYO	0	0	0	0	0	0	0	0	2	68.033	1	33.291	68.036
NOROESTE	1	43.833	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43.834
PATAGONIA	1	66.599	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66.600
SIERRA PINTADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAN RAFAEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C.A.B.	1	38.113	1	58.649	0	0	0	0	1	18.043	4	98.297	114.813
ATUCHA I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EMBALSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MONROE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ARROYITO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ARRIBENOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GASTRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL IMPORTES		1.853.876		1.475.049		516.894		49.350		423.880		815.182	5.134.231
TOTAL AGENTES	34		37		15		3		22		43		154

TABLA II

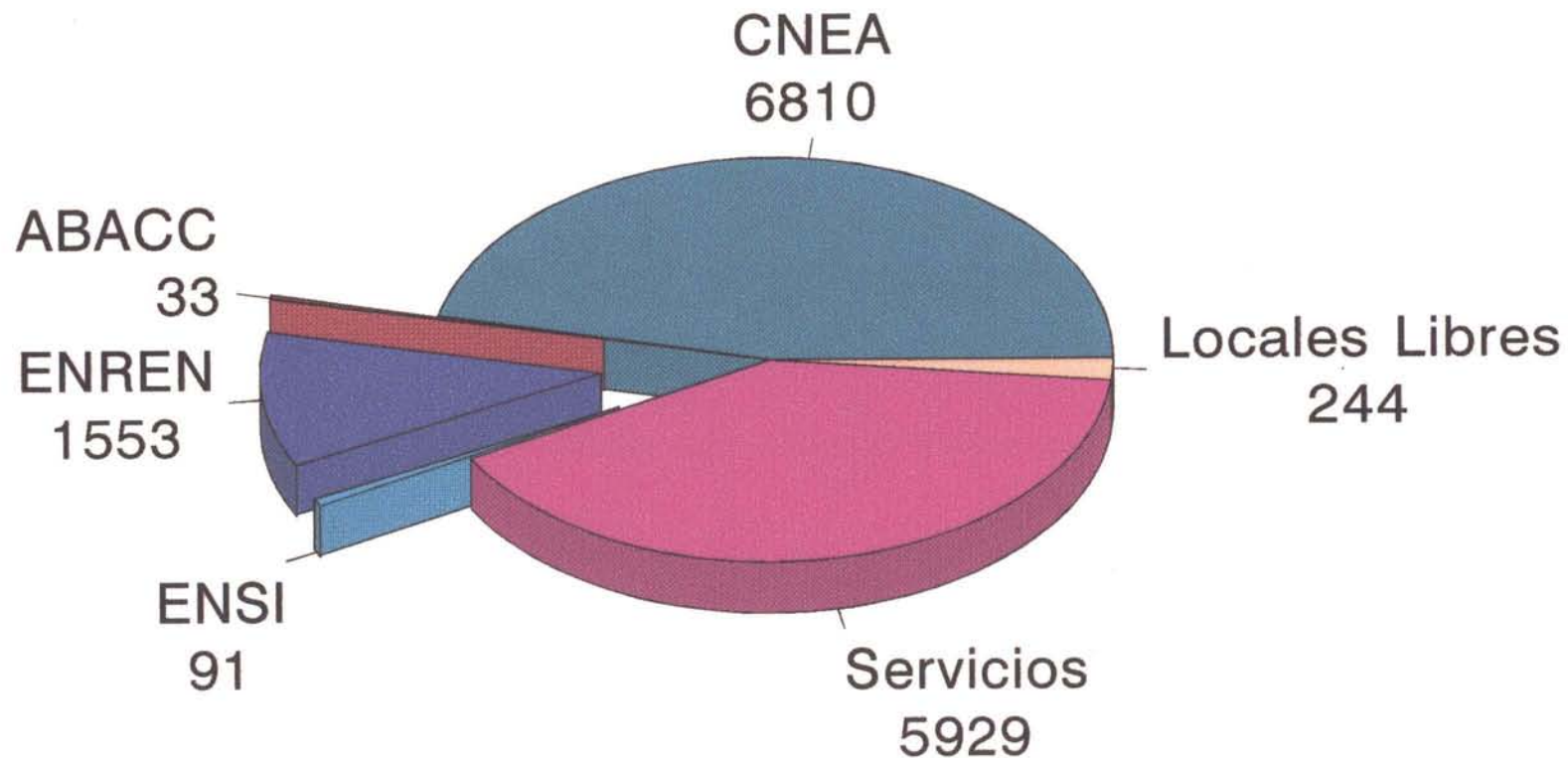
RESUMEN MICROEMPREDIMIENTOS

(Miles \$ por año)



SEDE CENTRAL

Superficie Ocupada



TOTAL 14660 m2

dic/95

TABLA V

SEDE CENTRAL
SUPERFICIE DE OCUPACION

SECTORES FUNCIONALES	FUNCION	PARCIAL	TOTAL	PORCENT
		M2	M2	%
C.N.E.A. - AREAS DE TRABAJO			6810.04	46.45%
ORGANISMOS / EMPRESAS:				
E.N.R.E.N.		1552.78		
A.B.A.C.C.		33.14		
E.N.S.I.		91.33		
			1677.25	11.44%
SERVICIOS:				
	SALA DE SITUACION	47.53		
	SALON DE ACTOS	196.76		
	SALA DE APERTURA	19.12		
	AULAS	269.40		
	BIBLIOTECA	145.77		
	HEMEROTECA	158.49		
	ARCHIVOS GENERALES	817.12		
	ARCHIVOS	190.23		
	DEPOSITOS	368.92		
	COMEDORES	308.84		
	COCINA	99.46		
	CAFETERIAS	62.44		
	BANOS	320.39		
	VESTUARIOS	135.56		
	SALAS DE MAQUINAS	543.36		
	TALLERES	246.94		
	SINDICATOS	80.00		
	CLUB CNEA	8.40		
	LIMPIOLUX	76.49		
	EDENOR	49.28		
	CIRC.HORIZONTALES	1534.42		
	CIRC. VERTICALES	250.00		
			5928.92	40.44%
LOCALES LIBRES			243.84	1.66%
TOTAL			14660.05	100.00%

TABLA VI

SEDE CENTRAL - CNEA
AREAS DE TRABAJO - SUPERFICIE DE OCUPACION

SECTORES FUNCIONALES	FUNCION	PARCIAL	TOTAL	PORCENT
		M2	M2	%
PRESIDENCIA				
Presidencia, Directorio, G.G. y otros	OFICINAS	329.42		
Dpto Relaciones Publicas	OFICINAS	131.78		
Subgerencia Asuntos Juridicos	OFICINAS	146.25		
Dpto Secretaria y Despacho	OFICINAS	168.56		
Unidad Auditoria Interna	OFICINAS	128.34		
Gabinete	OFICINAS	116.00		
S.I.G.E.N.	OFICINAS	19.05		
T.E.K.K.I.	OFICINAS	88.20		
			1127.60	16.56%
GERENCIA DE TECNOLOGIA	OFICINAS		154.77	2.27%
GERENCIA CENTRO ATOMICO BARILOCHE	OFICINAS		27.36	0.40%
GERENCIA CENTRO ATOMICO CONSTITUYENTE	OF. Y LABORATORIOS		2064.66	30.32%
GERENCIA CENTRO ATOMICO EZEIZA	OFICINAS		18.06	0.27%
GCIA COOP. Y TRANSF. DE TECNOLOGIA	OFICINAS		120.37	1.77%
GERENCIA DE ADMINISTRACION				
Gerencia y Secretaria	OFICINAS	30.62		
Tecnica y servicios	OFICINAS Y TALLER	305.80		
Administracion y Finanzas	OFICINAS	528.26		
Varlaciones de Costos	OFICINAS	58.24		
Planes	OFICINAS	69.77		
Abastecimiento	OFICINAS	163.34		
Recursos Humanos	OFICINAS	732.23		
			1888.26	27.73%
RADIOISOTOPOS Y RADIACIONES	OFICINAS		251.96	3.70%
CICLO DE COMBUSTIBLE	OF. Y LABORATORIOS		1157.00	16.99%
TOTAL			6810.04	100.00%

PRESUPUESTO CNEA 1995

1 de ENERO al 31 de DICIEMBRE
FINANCIAMIENTO
 (En Millones de Pesos)

Dic. / 95

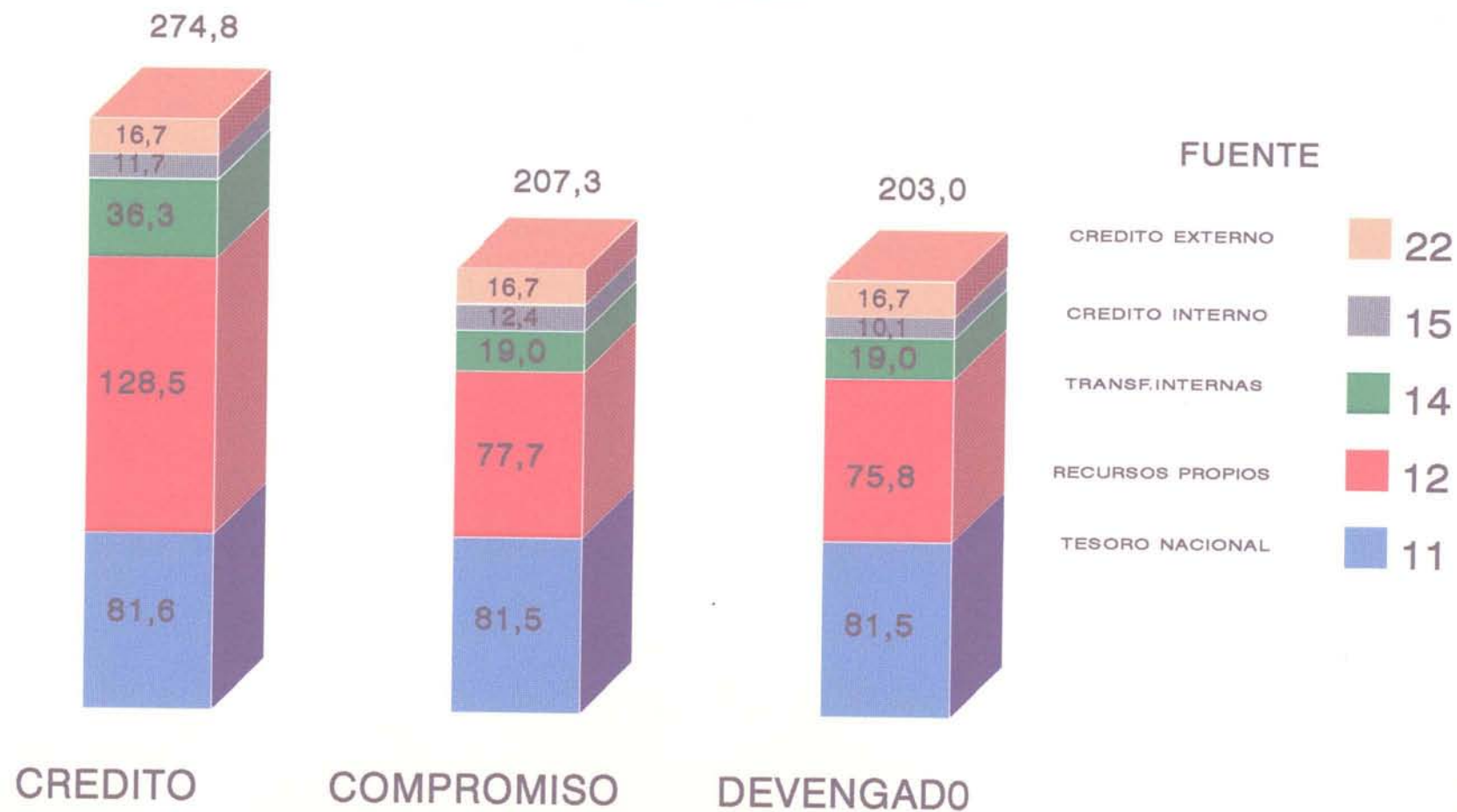


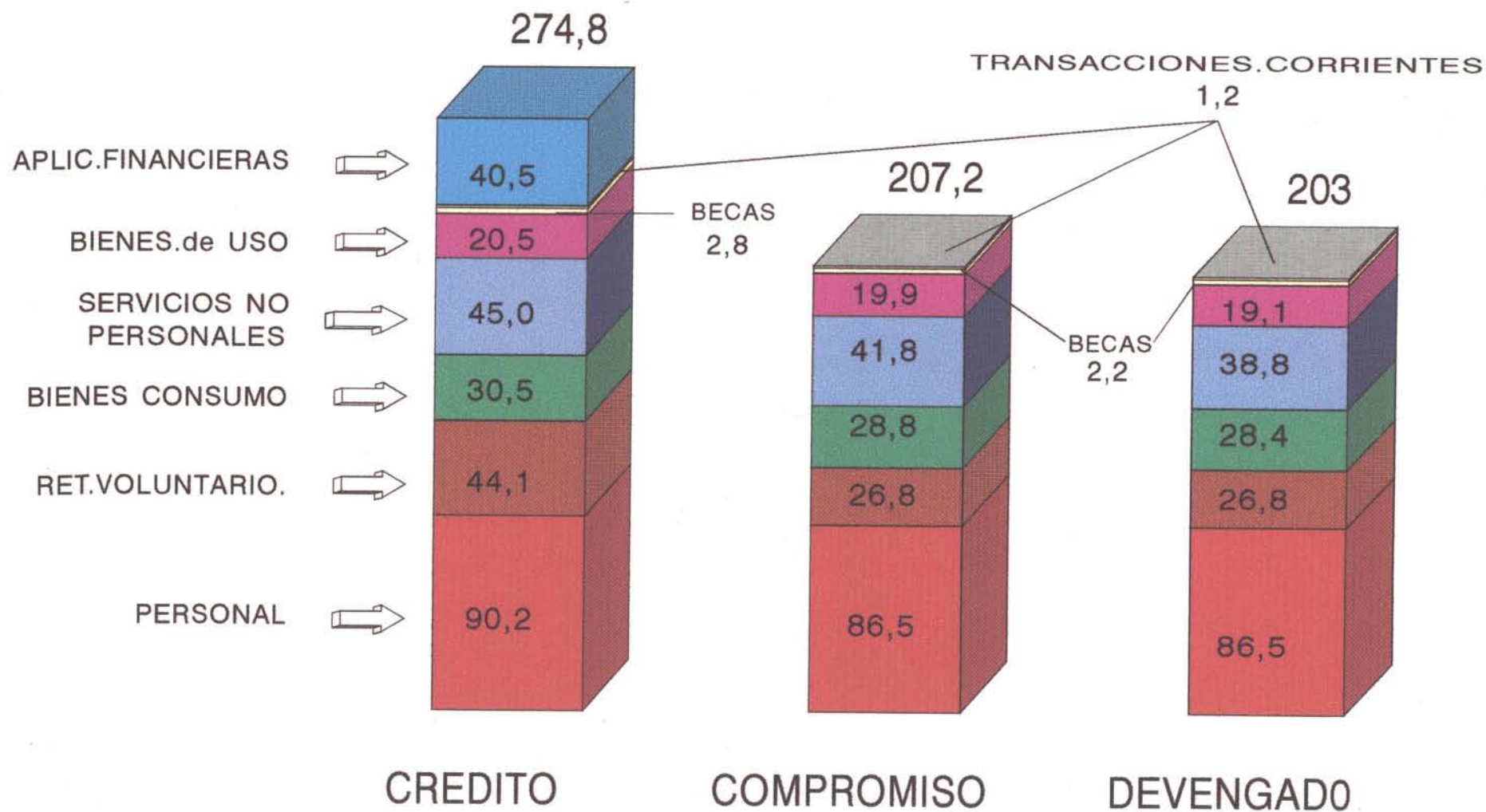
FIGURA 12

PRESUPUESTO CNEA 1995

1 de ENERO al 31 de DICIEMBRE

(En Millones de Pesos)

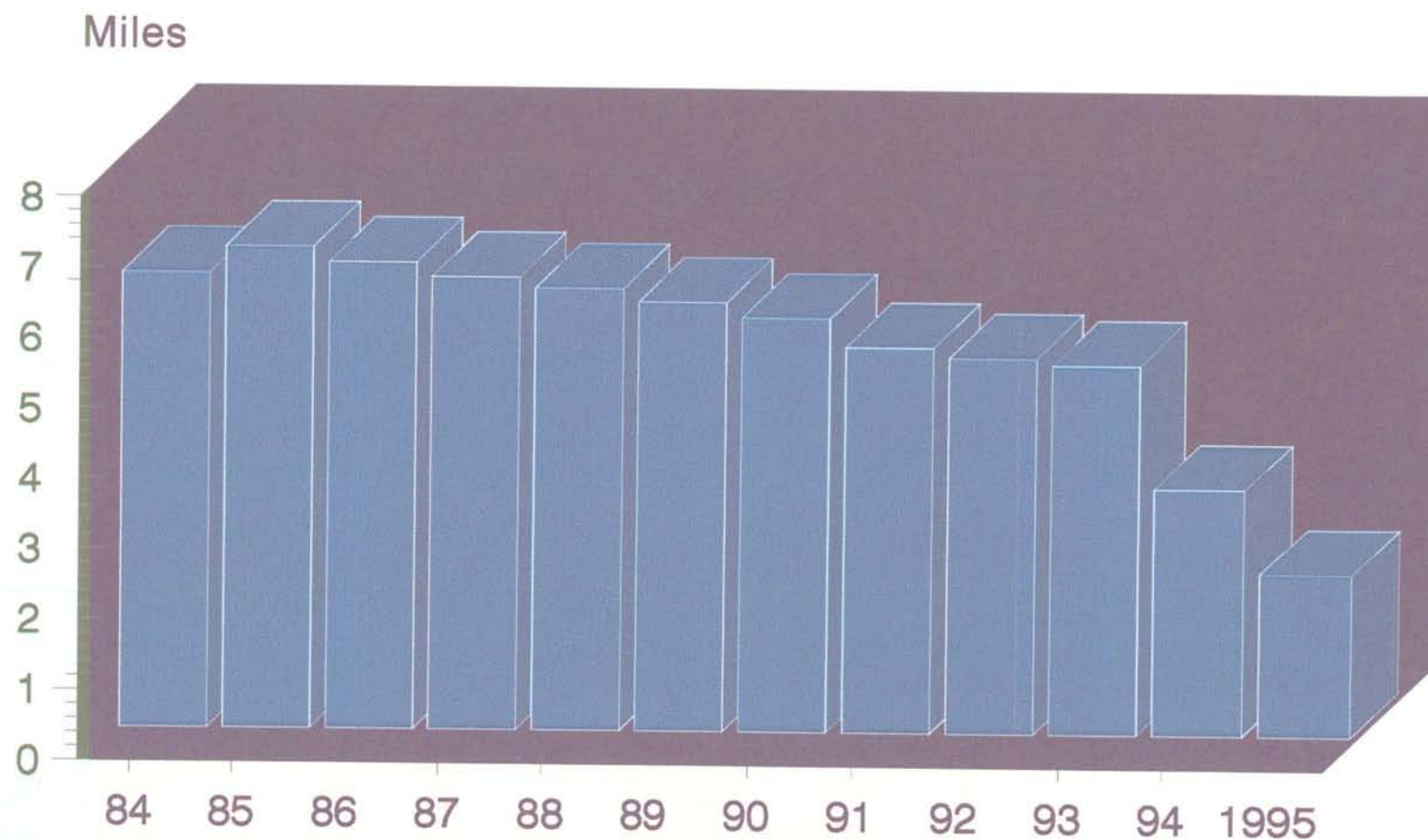
Dic. / 95



PERSONAL CNEA

(Número de Agentes)

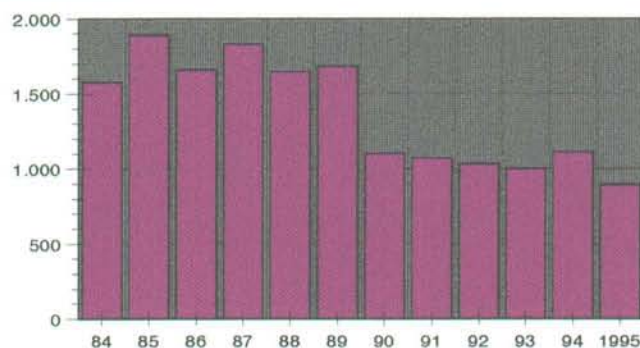
dic. / 95



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

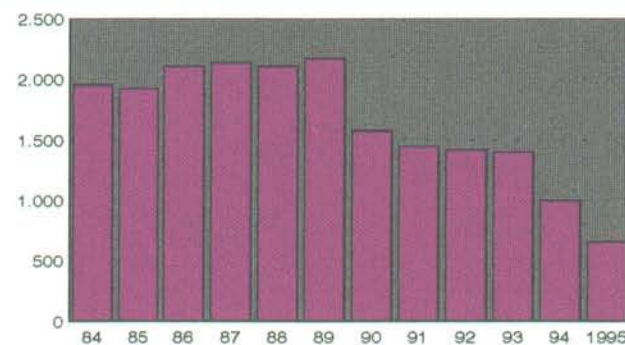
PERSONAL PROFESIONAL

(Número de Agentes)



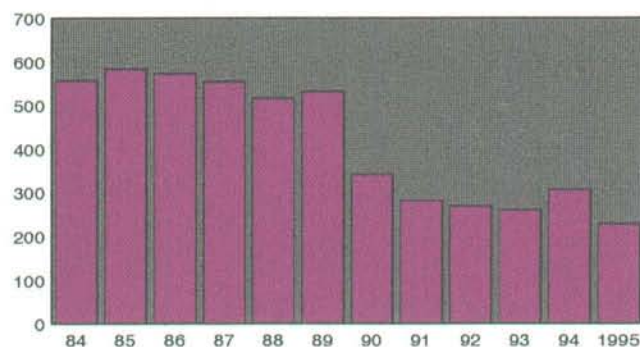
PERSONAL TECNICO

(Número de Agentes)



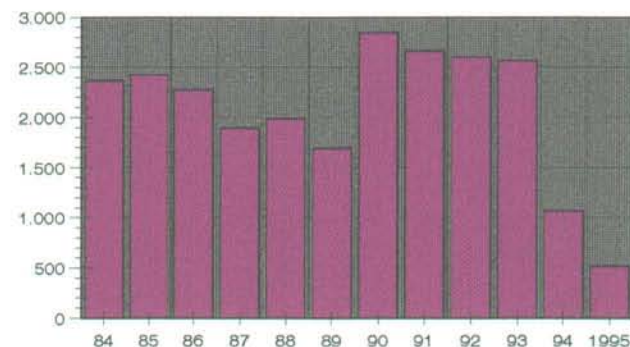
PERSONAL ADMINISTRATIVO

(Número de Agentes)



PERSONAL DE APOYO

(Número de Agentes)



EVOLUCION DE LOS RECURSOS HUMANOS DE LA C.N.E.A.

ESCALAFON

AÑOS	"A"	"B"	"C"	Apoyo (D,E y F)	TOTAL
1984	1.580	1.957	557	2.369	6.463
1985	1.894	1.928	583	2.430	6.835
1986	1.660	2.111	573	2.281	6.625
1987	1.831	2.140	554	1.899	6.424
1988	1.651	2.113	516	1.991	6.271
1989	1.686	2.176	532	1.696	6.090
1990	1.105	1.577	342	2.848	5.872
1991	1.074	1.448	282	2.665	5.469
1992	1.036	1.419	269	2.605	5.329
1993	1.006	1.401	260	2.569	5.236
1994	1.113	998	307	1.069	3.487
1995	895	656	229	520	2.300

AGENTES1.DXC

TABLA 7

RECURSOS HUMANOS DE LA C.N.E.A.

Nº Agentes A Octubre / 94	%	Nº Agentes Bajas (Ret.Jub.Disp.Fall.)	%	Nº Agentes A diciembre / 95	%	% De Bajas Respecto del Total
------------------------------	---	---	---	-----------------------------------	---	----------------------------------

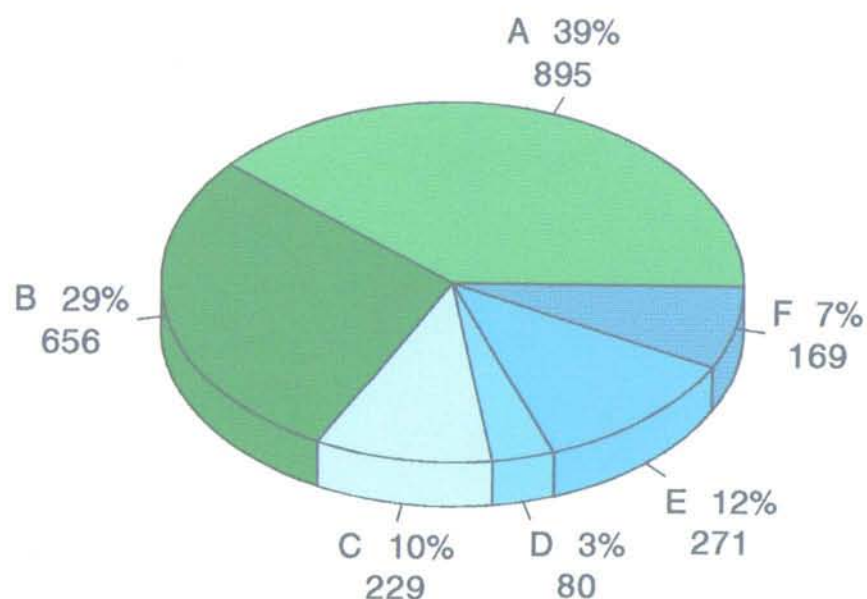
PROFESIONALES (Escalafoón A)	1.113	32	239	20,1	895	38,9	21,5
TECNICOS (Escalafoón B)	998	28,6	340	28,6	656	28,5	34
ADMINISTRATIVOS (Escalafoón C)	307	8,8	104	8,8	229	10	33,8
APOYO (Escalafoones D, E y F)	1.069	30,6	504	42,5	520	22,6	48,6
TOTALES	3.487	100	1.187	100	2.300	100	34

AGENTES (XX)

TABLA 8

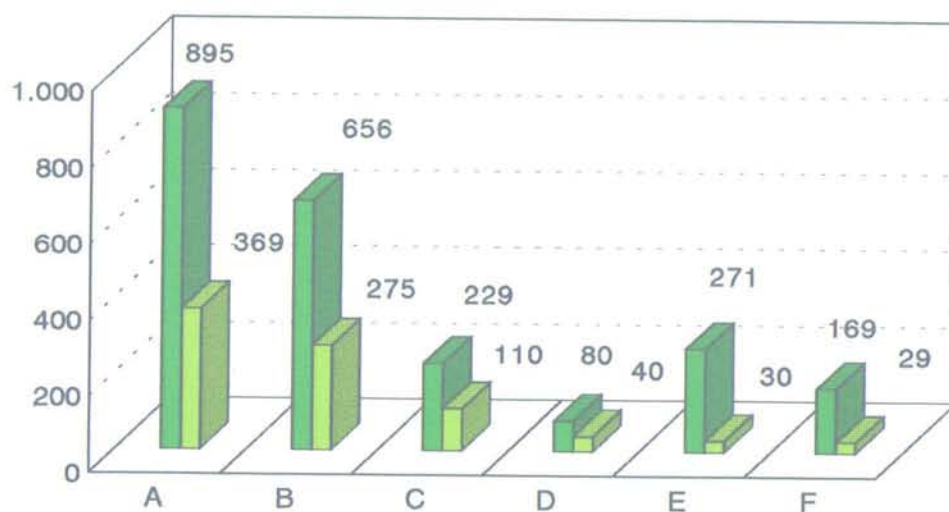
TABLA 9

DISTRIBUCION GENERAL DEL PERSONAL POR ESCALAFON AÑO 1995



TOTAL PERSONAL 2300

ASCENSOS 1995 DISCRIMINADOS POR ESCALAFON DEL TOTAL DEL PERSONAL CNEA



TOTAL PERSONAL ASCENDIDO: 853
PORCENTAJE DE ASCENDIDOS: 37%