



Institutos



Compromiso con el futuro

Los institutos Balseiro, Sabato y Dan Beninson continúan siendo referentes en el país y la región para la formación de científicos y profesionales. Con la creación del Consejo Académico de la CNEA se integran y potencian sus objetivos académicos y de proyección internacional.

El 17 de marzo de 2010 la CNEA creó el Consejo Académico de la Comisión Nacional de Energía Atómica, con la misión de “asesorar a la Presidencia de CNEA y ejecutar las acciones que la misma estipule en materia académica vinculada a los temas de incumbencia de la Institución”.

Dentro de las funciones del Consejo Académico se encuentran las de proponer las políticas para la formación de profesionales y técnicos, como así también la capacitación y entrenamiento del personal de CNEA y la industria nuclear en su conjunto.

En esta línea, el Consejo debe compatibilizar las políticas de formación de recursos humanos, incluyendo la coordinación de las actividades entre los institutos para potenciar recursos (docentes, equipamiento, infraestructura, difusión).

Otra de sus funciones es la de asegurar la validación por la Comisión

Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) de las carreras dictadas por los institutos Balseiro, Sabato y Dan Beninson. En el mismo sentido debe considerarse la creación de nuevas carreras de grado y postgrado para la formación de recursos humanos en áreas estratégicas.

INSTITUTO BALSEIRO

Situado en el Centro Atómico Bariloche de la CNEA, depende académicamente de la Universidad Nacional de Cuyo, la cual otorga los títulos y asigna parte del plantel docente.

Único en Latinoamérica, desde su creación en 1955, adquirió una amplia experiencia en la formación de profesionales en Física e Ingeniería, confirmando las ventajas del sistema de enseñanza adoptado: el contacto directo del estudiante con profesores dedicados a investigación y desarrollo. En los últimos tres años, el Instituto Balseiro (IB) dio nuevos pasos para que los es-

RED LATINOAMERICANA

Durante la Reunión Técnica del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), celebrada en diciembre de 2010 en Lima, Perú, a la que asistieron representantes de Argentina, Chile, Cuba, Ecuador, México, Perú y Uruguay, quedó establecida la Red Latinoamericana para Educación y Capacitación en Tecnología Nuclear (LANENT, por sus siglas en inglés). Durante el encuentro, Argentina fue designada para realizar el sitio web y el portal educativo de la red; y por decisión de la Asamblea General de LANENT se le encomendó ocupar la presidencia de la red durante el año 2011.

tudiantes de pregrado y postgrado accedan a laboratorios de investigación de calidad con equipos de última generación e instrumentación.

El Programa de Cooperación Técnica del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) reconoció estos avances y la experiencia acreditada por el IB designándolo uno de los Centros Colaboradores para su programa de investigación, desarrollo y capacitación en las tecnologías nucleares.

Esto significó que durante el bienio 2010-2011 el Balseiro fuera incluido en el programa "Recursos humanos para la tecnología nuclear", recibiendo a estudiantes de países de la región para realizar estudios en ingeniería nuclear y mecánica, física y física médica. Desde 2008 a la fecha, 129 estudiantes (51 de diferentes países de América Latina) comenzaron sus estudios de maestría.

En la última Conferencia General del OIEA se acordó establecer en el Instituto Balseiro un portal e-learning para proporcionar los materiales que complementan los estudios en el aula para los países de América Latina.

A su vez, mediante un convenio con las universidades nacionales de Buenos Aires (UBA) y Cuyo (UNC), el Instituto Balseiro participó como una de las partes de la Carrera de Especialización en Aplicaciones Tecnológicas de la Energía Nuclear (CEATEN).

INSTITUTO SABATO

Fue creado en 1993 en convenio con la Universidad Nacional de General San Martín, la cual otorga los títulos, su sede se encuentra en el Centro Atómico Constituyentes. Especializado en el área de materiales, dicta la Carrera de Ingeniería en Materiales. Una de sus características principales es la cantidad de actividades experimentales que se realizan en los laboratorios del Centro Atómico Constituyentes.

El Instituto Sabato acumuló en los

últimos tres años 52 títulos emitidos en sus cinco carreras: ingeniería en Materiales, maestría en Ciencia y Tecnología de Materiales, doctorado en Ciencia y Tecnología con mención Materiales y mención Física, y la especialización en Ensayos No Destructivos. En el período 2008-2011 el Instituto Sabato continuó con su programa de extensión del conocimiento, que incluyó cursos de capacitación interna y externa a la CNEA, contando con casi 600 alumnos. Además se recibieron visitas de alumnos de los últimos años de colegios técnicos o de orientación científica.

En conjunto con el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET), se llevaron a cabo desde 2008 cuatro ediciones del concurso "Los Materiales y la Humanidad"; y se dictaron siete cursos sobre la ciencia de los materiales y tecnología para docentes de escuelas técnicas procedentes de diferentes puntos del país.

A través del "Programa de capacitación técnico-profesional para alumnos de alto rendimiento académico y compromiso socio-comunitario" que realiza el INET, se recibió la visita de 359 alumnos con los mejores promedios de las provincias de Entre Ríos, Misiones, Tucumán, Santiago del Estero, Jujuy, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego.

INSTITUTO DAN BENINSON

En 2006 mediante un acuerdo con la Universidad Nacional de General San Martín, la CNEA, creó este instituto de formación, con sede en el Centro Atómico Ezeiza; especializado en Radioquímica y Aplicaciones Nucleares; y en Reactores Nucleares y su Ciclo de Combustible.

El Instituto Dan Beninson se apresura a inaugurar su nuevo edificio sede en el Centro Atómico Ezeiza, que estará dotado con un moderno equipamiento y múltiples espacios para desarrollar actividades de formación y divulgación. Este importante logro servirá para potenciar la intensa actividad del instituto, que este año incluyó el dictado, por



primera vez en Argentina, del curso DAT-2 para técnicos que se desempeñan en el área nuclear.

La modalidad del curso es a distancia y su utilización es promovida por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) a través del proyecto ARCAL. Los cursantes trabajan en diferentes servicios de medicina nuclear y son asistidos y supervisados por un cuerpo de tutores. El IDB también viene desarrollando sus actividades de enseñanza en las siguientes carreras y cursos:

- Especialización en Reactores Nucleares y su Ciclo de Combustible
- Especialización en Radioquímica y Aplicaciones Nucleares
- Curso de Metodología y Aplicación de Radionucleídos
- Curso de Dosimetría en Radioterapia
- Curso de Física de la Radioterapia
- Cursos Fundación Centro Diag-

nóstico Nuclear (FCDN) – IDB

- Curso de Introducción a la Tecnología Nuclear: Programa de Capacitación Introdutoria para Personal de Instalaciones

En abril de 2010, la “Tecnica Universitaria en Aplicaciones Nucleares” obtuvo el reconocimiento oficial del Ministerio de Educación y actualmente cursan la carrera 12 alumnos. En 2011 se presentaron ante la CONEAU las acreditaciones para las carreras “Especialización en Reactores Nucleares y su Ciclo de Combustible” y “Especialización en Radioquímica y Aplicaciones Nucleares”.

El Dan Beninson también sostiene en forma permanente el ciclo de cursos para Nucleoeléctrica Argentina S.A. y el “ABC de la Energía Nuclear”, destinado a todo el personal ingresante a la institución o que no haya recibido formación alguna en temas nucleares. •

EDUCACIÓN NUCLEAR

La CNEA contempla establecer un convenio de cooperación con la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN) para crear, desarrollar y mantener una Red Argentina de Educación Nuclear- RAEN.

La iniciativa tiene como punto de partida el nuevo escenario para la actividad nuclear en nuestro país, donde la educación y el entrenamiento en las temáticas y ramas de las ciencias que hacen a la actividad nuclear y su regulación, recobran importancia.

De manera especial, el proyecto de la RAEN se centra en propiciar la preservación y transmisión del

conocimiento nuclear a las generaciones futuras. Entendiendo que la promoción y la difusión de las actividades educativas de las organizaciones de la actividad nuclear generan mayor entusiasmo en los jóvenes, el proyecto estudia la conformación de redes de intercambio de información y conocimiento que fortalezcan acciones de cooperación entre las instituciones, estableciendo vínculos con otras redes de conocimiento y educación en los ámbitos nacional, regional e internacional, para beneficio de la comunidad.



Durante tres cuartos de siglo, investigadores de rayos cósmicos han escalado montañas, flotado sobre globos de aire caliente y viajado a los rincones más remotos del planeta en su intento por descubrir el origen de los mismos.

¿De qué planeta viniste?

El 2 de agosto de 2011 se celebró una década del primer evento medido con el Detector de Superficie del Pierre Auger, un observatorio de ciencia básica único en el mundo construido en Argentina con el apoyo de la CNEA.

El primer rayo cósmico registrado por el Observatorio Auger fue medido el 2 de Agosto de 2001 a las 7:28:56 y disparó 3 detectores, llamados Carmen, Miranda y Huron. Por ese entonces el Observatorio -que se encuentra en el departamento de Malargüe, provincia de Mendoza- era muy pequeño y contaba apenas con 40 detectores Cherenkov instalados (hoy son 1660), de los cuales sólo 10 estaban operativos. Durante las últimas semanas de julio de 2001, una decena de científicos y técnicos habían trabajado intensamente en la planicie conocida como Pampa Amarilla para ponerlos en funcionamiento.

En la actualidad son 550 los científicos provenientes de más de 95 instituciones y 18 países, que observan las lluvias de rayos cósmicos de la más alta energía para determinar su origen y dar un paso adelante en la comprensión de nuestro universo.

PROYECTO FUNDACIONAL

La CNEA es uno de los principales integrantes del proyecto Pierre Auger, donde trabajan cerca de 400 científicos de más de 70 instituciones de 17 países diferentes.

Para resolver el enigma de los rayos cósmicos ultra-energéticos, el Observatorio Pierre Auger mide las cascadas de partículas que se producen cada vez que un rayo cósmico choca contra las moléculas de la atmósfera superior. Así se determina la energía, dirección de llegada y la naturaleza de los rayos cósmicos de las más altas energías observables. En 1995 la UNESCO eligió a la Argentina como la sede sur del proyecto. Una de las razones fue que la zona elegida (en Malargüe) es una planicie que permite

la instalación de detectores en un área de 3.000 km² y que, por encontrarse a una gran altura sobre el nivel del mar, proporciona un cielo limpio que permite registrar las partículas con más facilidad que en otras regiones.

El Observatorio cuenta con 1600 detectores de superficie, distanciados a 1,5 km entre sí, que se complementan con un conjunto de 24 telescopios de fluorescencia de alta sensibilidad, que en las noches despejadas y sin luna observan la atmósfera para detectar la tenue luz ultravioleta que producen las cascadas de rayos cósmicos al atravesar el aire.

Con el objetivo de comparar resultados, se está construyendo en las llanuras de Colorado, Estados Unidos, un observatorio gemelo denominado Pierre Auger Hemisferio Norte. Los países participantes en ambos proyectos son Alemania, Argentina, Australia, Brasil, Croacia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Francia, Italia, México, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania y Vietnam.

En Argentina, en el Auger, además de la CNEA, trabajan el Instituto de Astronomía y Física del Espacio (CONICET); la Universidad Tecnológica Nacional (UTN - Regionales Buenos Aires, Mendoza y San Rafael); Universidad Nacional de la Plata (UNLP); y Universidad de Buenos Aires (UBA). Hoy, lejos de aquel primer descubrimiento que le permitió alcanzar un prestigio internacional y consagrarlo como el observatorio de rayos cósmicos más grande del mundo, el Observatorio Pierre Auger abre sus puertas a la comunidad y recibe a más de 5.000 visitantes por año. •

Ciencia de estrellas

El Instituto de Tecnologías en Detección y Astropartículas (ITeDA) realiza el estudio de la radiación proveniente del espacio y es el resultado de la confluencia entre las dos instituciones científicas más antiguas del país: CNEA y CONICET.

Por primera vez la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) firmaron un convenio por el cual dieron origen al Instituto de Tecnologías en Detección y Astropartículas (ITeDA), que contará con el marco académico de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM). La actividad principal del ITeDA es el estudio y detección de la radiación proveniente del espacio exterior a lo largo de todo el espectro electromagnético y muy especialmente de astropartículas (núcleos atómicos, rayos gammas y neutrinos). También la investigación en cosmología observacional (materia oscura y energía oscura).

TOCAR EL CIELO CON LAS MANOS

Uno de los objetivos del trabajo de los investigadores del ITeDA es la posibilidad de divulgar el conocimiento sobre las estrellas. Teniendo en cuenta que la astronomía se desarrolló durante siglos mediante la percepción visual de las estrellas, comenzaron a preguntarse cómo hacer para contarle a alguien que no puede valerse de la visión,

cómo son las mismas. Así nació el “Planetario para ciegos”, que fue presentado por primera vez el 10 de mayo de 2011 en las instalaciones de la Regional Cuyo de la CNEA, con la participación especial de los alumnos de la vecina Escuela Especial Helen Keller.

Si bien ya existían iniciativas similares, este planetario es único en su especie, ya que efectúa la representación de las estrellas por sobre la cabeza de los espectadores. La percepción de las estrellas no sólo se logra por la disposición en que se encuentran en las constelaciones, sino también por sus distintos tamaños y temperaturas, de manera tal que se representan su brillo y distintos colores. El sistema utiliza tecnología LED tanto para la representación de las estrellas como para la ambientación y la iluminación general. Esto se complementa con un complejo equipo de sonido para hipoacúsicos, aromatizadores y equipos de control de temperatura para simular las condiciones del ambiente nocturno, ideal para contemplar un cielo estrellado. •

**La CNEA y el CONICET
crean el ITeDA
para promover
el estudio y detección
de la radiación proveniente
del espacio exterior.**





Un oído atento al mensaje de la tierra

La biorremediación y la prevención de desastres naturales tienen actualmente un lugar destacado en la agenda de investigación del Centro Internacional de Ciencias de la Tierra - ICES.

Por iniciativa de la CNEA y el Istituto di Acustica e Sensorística OM Corbino (Italia), después de casi 10 años de trabajo conjunto, se establece la creación en Argentina del Centro Internacional de Ciencias de la Tierra (ICES, por sus siglas en inglés).

En una década de trabajo ininterrumpido, el ICES alcanzó un gran reconocimiento en el campo de las ciencias de la tierra, particularmente luego de la inauguración de la sede en la ciudad de Malargüe (Mendoza) en 2007, que por iniciativa de la CNEA y con el fuerte respaldo del Ministerio de Planificación Federal y las autoridades locales, permitió desde entonces multiplicar los proyectos de trabajos.

Por las particularidades del área de estudio, el ICES responde a una matriz interdisciplinaria que en los últimos años le permitió abordar temas de gran futuro como la biorremediación y la prevención de desastres naturales.

Recientemente sus equipos co-

menzaron a realizar investigaciones sobre la utilidad del girasol para captura de metales pesados mediante una técnica que consiste en plantar esa oleaginosa en un lugar contaminado.

Sus raíces asociadas a un hongo específico absorben de la tierra las sustancias contaminantes, las concentran y así la tierra se limpia.

Otro proyecto que el ICES está llevando adelante -junto con la Universidad Nacional de Cuyo- es el uso de extremófilos para bioremediación. Se trata de microorganismos que viven en condiciones adversas (agua con alta salinidad, temperaturas extremas) y que podrían ser útiles, por ejemplo, para degradar sustancias como el petróleo.

En la zona de San Rafael (Mendoza), la sede del ICES-CNEA está trabajando con la Universidad Tecnológica Nacional en el río Salado para obtener una prospección geofísica (caudales, salinidad, PH, entre otros) y de-

En 2006 se creó el Nodo Argentina del Internacional Center of Earth Sciences (ICES) que comprende tres sedes regionales: Buenos Aires, Malargüe y Mendoza.

terminar la existencia de aguas termales. Estas podrían ser utilizadas para alimentar invernaderos, como calefacción o incluso para la generación de energía mediante una usina geotérmica.

PROYECTO PETEROA

En 2009 se crea el Grupo de Vigilancia del Volcán Peteroa (ubicado a 70 Km. de la ciudad de Malargüe) al que se invitó a tomar parte a especialistas en vulcanología de las universidades nacionales de Buenos Aires y de la Patagonia y del CCT de Mendoza.

Ese mismo año se instalaron dos módulos habitacionales -uno que sirve de laboratorio y otro de vivienda transitoria- que completaron la Estación Multiparamétrica, constituyéndose en el único Centro de Vigilancia Volcánica del país. Operado por vía satelital, puede soportar las inclementes condiciones climáticas de los Andes.

Cuenta con una estación meteorológica, sistema de control de gases, sistema de medición

acústica y cámara de video, primera cámara instalada en el país de vigilancia volcánica. Semanalmente se toma una imagen, que se analiza y también se difunde a través de la web. En momentos de crisis, la frecuencia de fotografías se duplica.

**En agosto
de 2011 el ICES publicó
la segunda versión
de la “Carta de Mendoza,
sobre la gestión
de Riesgo de Desastres”.
El ICES, también se creó
en Uruguay y en Brasil.**

La sede Malargüe es la encargada de monitorear el proyecto y emitir un comunicado con las novedades. El trabajo se hace en forma coordinada con Defensa Civil y las autoridades locales, reflejando el mismo espíritu de colaboración con el que el ICES inició sus actividades en 2001. •

