



UNIDAD DE ACTIVIDAD "TECNOLOGÍA DE MATERIALES Y DISPOSITIVOS" PERFIL INSTITUCIONAL

Responsable: Dr. Fernando Quintana. quintana@cab.cnea.gov.ar
Secretaria: Sra. Mariana Fernández Corti. temadi@cab.cnea.gov.ar

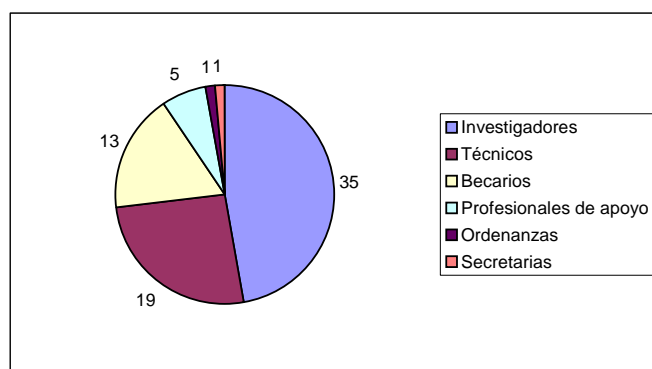
Centro Atómico Bariloche.
Comisión Nacional de Energía Atómica.
Avenida Exequiel Bustillo 9500
(8400) San Carlos de Bariloche.
Río Negro. Argentina.
Tel: 02944-445139
Fax: 02944-445190
e-mail: temadi@cab.cnea.gov.ar

Unidad de Actividad Tecnología de Materiales y Dispositivos

Esta Unidad de Actividad de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) desarrolla sus actividades en el Centro Atómico Bariloche. Cuenta con una dotación de personal de 78 miembros, de los cuales una gran mayoría está compuesta por investigadores, becarios y técnicos. El 28% de los miembros de la Unidad pertenecen a la carrera de investigador o son becarios del Conicet.

La Unidad está compuesta por siete grupos:

- Caracterización de Materiales
- Metalurgia
- Físico-Química de Materiales
- Nuevos Materiales y Dispositivos
- Materiales Nucleares
- Mecánica Computacional
- Servicios de Ingeniería





Las fuentes de financiamiento de la Unidad son:

La CNEA a través de sus Programas de Combustibles (P2), Radioisótopos y Radiaciones (P4), Investigación Básica (P5) Aplicaciones derivadas de la Tecnología Nuclear (P6), El Programa Nacional de Residuos Radiactivos (PNGRR) y la Unidad de Energía Nuclear.

La Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) a través de sus instrumentos de financiación dentro del FONCyT y del FONTAR.

El Conicet mediante sus programas de financiación de Proyectos de Investigación Plurianuales (PIP) y Proyectos de investigación y desarrollo (PID) y subsidios a investigadores.

La Organización Internacional de Energía Atómica (OIEA) a través de sus Proyectos Nacionales y Regionales.

Empresas vinculadas al sector nuclear tales como Nucleoeléctrica Argentina (NASA), Invap y Conuar y otras como CONAE, Techint, Transportadora de Gas del Sur (TGS), Pescarmona, etc.

Internamente la Unidad se encuentra organizada en siete Grupos de Trabajo: Caracterización de materiales, Físico-química de materiales, Mecánica Computacional, Materiales Nucleares, Metalurgia Nuevos Materiales y Dispositivos, y Servicios de Ingeniería.

Las áreas de trabajo de cada grupo son las siguientes:

Caracterización de Materiales

Responsable: Dr. Alberto Caneiro. caneiro@cab.cnea.gov.ar

Este grupo se dedica al estudio de materiales con propiedades singulares tales como cupratos superconductores de alta temperatura crítica y manganitas con estructura cristalina tipo perovskita que presentan magnetorresistencia gigante, semiconductores y materiales con conductividad mixta (electrónica e iónica), basados en compuestos con estructuras relacionadas a la perovskita de composición $(\text{Sr}, \text{La})_{n+1} (\text{Co}, \text{Fe}, \text{Ni}, \text{Mn})_n \text{O}_{3n+1}$ como candidatos a aplicaciones en celdas combustibles de alta temperatura.

Más recientemente se han estudiado nuevos materiales superconductores en base a MgB_2 con distintos dopajes con el objeto de obtener altas densidades de corriente.

Cuenta con equipos y personal capacitado que permiten ofrecer el servicio de análisis por difracción de rayos X en baja y alta temperatura ($-196 \leq T \leq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$) y de microscopía electrónica de barrido (SEM) con detectores EDS y WDS. Este servicio se brinda a todos los sectores del Centro Atómico Bariloche y también como servicio a terceros (Universidades, Empresas, Poder Judicial).



Microscopio Electrónico de Barrido (SEM) Philips 515



Asimismo el grupo cuenta con equipamiento para termogravimetría en atmósfera controlada

El grupo tiene trabajos de colaboración en conjunto con el Laboratorio Nacional de Luz Sincrotón (Brasil), INPG Grenoble (Francia), Coppe (Brasil), LANL (Los Alamos USA) y Universidad Austral de Chile.

Físico-Química de Materiales

Responsable: Dr. Gabriel Meyer gmeyer@cab.cnea.gov.ar

Gran trayectoria en el estudio de diagramas de fase por simulación numérica y métodos fenomenológicos.

Importante grado de desarrollo en el estudio teórico y experimental de interacción metal-hidrógeno en materiales de interés tecnológico: degradación de acero y aleaciones de Circonio.

Más recientemente trabaja en el desarrollo de técnicas experimentales para la preparación y caracterización química, estructural, microestructural, morfológica, termodinámica y mecánica de aleaciones base Mg obtenidas por molienda mecánica para almacenamiento, purificación y compresión de Hidrógeno.

También hay actividad en el estudio de materiales con memoria de forma para aplicaciones en la industria petrolera y materiales resistentes a la temperatura para aplicaciones en termogeneradores.

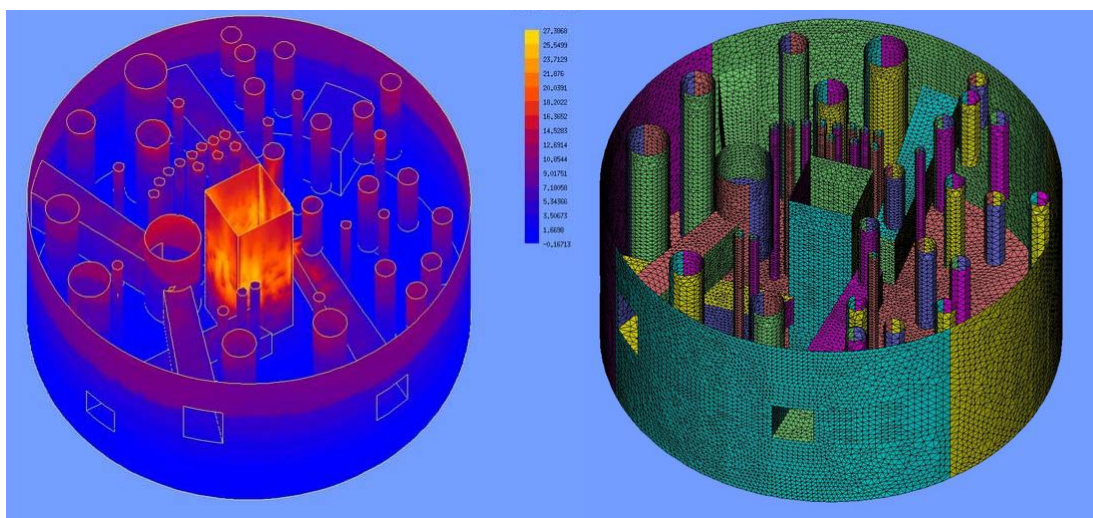
Hay trabajos de colaboración con INIFTA (La Plata), Universidad Nacional del Comahue, Coppe (Brasil), Virginia Univ (USA) y Venezia Technologie (Italia).

Mecánica Computacional

Responsable: Dr. Claudio Padra. padra@cab.cnea.gov.ar

Modelado por métodos numéricos de problemas de ingeniería en las siguientes áreas: flujo compresible e incompresible, flujos no newtonianos, estructuras, mecánica del sólido, dinámica estructural, mecánica de fractura, problemas térmicos, transporte y difusión de radionucleídos en medios porosos, solidificación, pre y post procesamiento en ingeniería, geometría computacional y cálculo de alta performance.

El grupo tiene trabajos en colaboración con la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad Nacional de La Plata, el Departamento de Hidráulica de la Universidad Nacional de Córdoba, el Departamento de Ingeniería del Terreno de la Universidad Politécnica de Cataluña (España), el Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE) de Barcelona (España), el Laboratorio Nacional de Computación Científica de Río de Janeiro (Brasil), la Université de Lyon (Francia) la George Mason University (USA), y Stanford University (USA).



Simulación de problemas térmicos. Research Replacement Reactor. Lucas Height (Australia).

Materiales Nucleares

Responsable: Lic. Diego Russo. russod@cab.cnea.gov.ar

Investigación y desarrollo en residuos de media y alta actividad. Estudio de vidrios borosilicatos y ferrosilicatos para inmovilización de residuos radiactivos y para confinamiento de residuos peligrosos de diverso origen.

Estudio y caracterización de combustibles nucleares.

Servicios de caracterización de materiales pulverulentos, micrográfico de cerámicos y metales. Caracterización de gases.

Desarrollo de técnicas de remoción de arsénico en agua

El grupo tiene tareas de colaboración con la Universidad Nacional de La Pampa, la Universidad Nacional de Cuyo, la Universidad de San Carlos (Brasil) y la Universidad Politécnica de Madrid (España) y participa en proyectos nacionales y regionales de la OIEA.

Metalurgia

Responsable: Ing Hugo Corso. corso@cab.cnea.gov.ar

Estudios de determinación de hidrógeno en metales.

Desarrollo de aleaciones especiales, y aleaciones precursoras por medio de horno de arco. Caracterización química, microestructural, metalográfica y mecánica de las mismas. Desarrollos especiales en el área de aleaciones bio-compatibles. En este campo se han logrado obtener en horno de alto vacío aleaciones de Cr-Co-Ni con calidad de acuerdo a normas para ser utilizadas como prótesis óseas y se ha puesto a punto la técnica de cera perdida para la obtención de complicadas piezas tales como el apéndice femoral de una prótesis de cadera o el rotor de una microturbina de gas.

Estudio, preparación y caracterización de nuevos materiales aptos para ser usados en celdas de baterías eléctricas de alto rendimiento.



Hay trabajos de colaboración con el INIFTA (La Plata), la Universidad Nacional del Comahue, la Universidad Nacional de Cuyo, y Venezia Technologie (Italia)



Analizador de Hidrógeno LECO



Apéndice femoral de una prótesis de Cr-Co-Mo

Nuevos Materiales y Dispositivos

Responsable: Lic. José Astigueta. astijose@cab.cnea.gov.ar

Importante trayectoria y antecedentes en el estudio, desarrollo, preparación y caracterización de cerámicos (membranas) para separación isotópica de ^{235}U .

Estudio y caracterización de catalizadores de base Ni/Alúmina porosa. Desarrollo de materiales porosos base Aluminio para uso nuclear y espacial.

Selección y caracterización de resinas de polietileno para su utilización en los detectores del Proyecto Pierre Auger en el complejo de Malargüe (Mendoza).

Estudio de combustible líquido para cohetes y desarrollo, construcción y prueba de motores para cohetes por convenio CONAE para el Proyecto Tronador II.

Análisis de propiedades físicas y, obtención de productos de interés industrial a partir de diatomeas.



Cerámicos obtenidos en base a diatomeas



Cerámicos de alta alúmina



Servicios de Ingeniería

Responsable: Ing. Pedro Bavdaz. bavdaz@cab.cnea.gov.ar

Este grupo se dedica al mantenimiento general de equipos de laboratorio de la Unidad y otros de uso común con otras unidades del Centro Atómico Bariloche.

Al mismo tiempo desarrolla y construye equipos de laboratorio requeridos por los diferentes proyectos.

Se ocupa de atender los requerimientos en el área informática de la Unidad (ordenamiento de la información interna de la Unidad) y también lleva adelante desarrollos de software para seguimientos de elementos combustibles para CONUAR. Dentro del grupo también hay desarrollo en Energía Eólica con un importante apoyo a sectores rurales de la provincia de Río Negro.



UNIDAD DE ACTIVIDAD DE FÍSICA – CENTRO ATÓMICO BARILOCHE

Grupo Física de Metales

Responsable: Dr. Francisco Lovey. lovey@cab.cnea.gov.ar

El Grupo de Física de Metales cuenta con 10 profesionales investigadores, 3 técnicos y varios becarios de Maestría y Doctorado. Sus actividades principales están centradas en el estudio de estabildades, transformaciones de fases y propiedades mecánicas de aleaciones metálicas. Las investigaciones en aleaciones con memoria de forma (CuZnAl, CuAlNi, CuAlBe y NiTi) ocupan un lugar preponderante. Interesa conocer la estabilidad del las fases con el grado de orden, tratamientos térmicos, recocidos e irradiación. Las transformaciones de fases se estudian por mediciones de resistividad eléctrica, calorimetría y dilatometría. Los efectos memoria y pseudoelástico se estudian mediante ensayos mecánicos, como así también los fenómenos de fatiga y fractura. Además el grupo existe una importante capacidad en microscopía electrónica de transmisión para el estudio de defectos, estructuras y microestructuras de las aleaciones. Por otra parte se están desarrollando aplicaciones de los materiales con memoria de forma en sistemas de amortiguación y actuadores.

El estudio de precipitación en aleaciones de Al y su relación con las propiedades mecánicas es otro tema de interés. Otros sistema de estudio son: estructuras y estabilidad de fases en la aleación ZrNb y distribución de intersticiales (N y C) en hierro.

La espectroscopia mecánica y la fricción interna constituyen otras técnicas de importancia para el estudio de materiales. En el grupo, éstas se aplican para el estudio de materiales absorbedores de hidrógeno, de electrodos para baterías de H y caracterización de capas de NiTi sobre sustratos de Cu y aceros.



Máquina de ensayos mecánicos
INSTRON 5567



Microscopio electrónico de transmisión
PHILIPD CM200 Utratwin