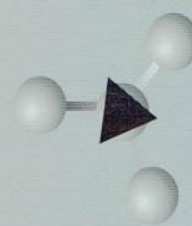


# CATALOGO DE INVESTIGACIONES

1 9 9 9 - 2 0 0 7



FACULTAD DE CIENCIAS  
APLICADAS A LA INDUSTRIA  
Universidad Nacional de Cuyo  
San Rafael - Mendoza - Argentina





**Universidad Nacional De Cuyo  
Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria**

# **Catálogo de Investigaciones 1999-2007**

**San Rafael  
Mendoza  
Argentina**



## **AUTORIDADES**

**Rector:** Dra. María Victoria Gómez de Erice

**Vicerrector:** Ing. Arturo Roberto Somoza

**Decano:** Ing. Fabio Rafael Tarántola

**Vicedecano:** MSc. Roberto Ramón Battistón

**Secretaria Académica:** Ing. Ana Ravalle

**Secretaria Administrativa:** Cdora. Liliana Pérez

**Secretaria de Ciencia y Técnica:** Dra. Ing. Alicia Ordóñez Yapur

*Compaginación gráfica:*  
**Prof. Mónica B. Barrera**  
**Ing. Cecilia A. Flores**  
**Dra. Alicia Ordóñez Yapur**

## INDICE

### *Proyectos de Investigación acreditados: período 1999-2000*

<b>Actividades antrópicas y calidad del agua.</b> Director: Luis Guillermo Balada	1
<b>Gestión ambiental en industrias agroalimentarias: recuperación de cepas autóctonas para bioaumentación en tratamientos biológicos de efluentes líquidos.</b> Director: María Esther Balanza	1
<b>Estudio de los factores que influyen en el comportamiento de distintos tipos de levaduras en la vinificación de mostos Chenin.</b> Director: Roberto Ramón Battiston	2
<b>Los procesos de autorregulación como estrategia didáctica.</b> Director: Lidia Catalán	2
<b>Estrategias motivadoras en la enseñanza de las ciencias.</b> Director: Raúl Ernesto Chernikoff	3
<b>Estudio e investigación de un modelo matemático aplicado al proceso productivo ganadero en zona árida para prevenir la desertización que afecta el equilibrio medio ambiental. Simulación informática de una primera aproximación aplicada a una unidad productiva mínima.</b> Director: Julio Alfredo Méndez	3
<b>Residuos sólidos: relevamiento de generadores y estudios ambientales a sistemas de tratamientos.</b> Director: Laura E. Najjar	4
<b>Estudios comparativos en evaporadores de tubos - segunda parte: flujo ascendente en film, circulación forzada y natural en jugos de frutas.</b> Director: Luis Armando Rubio	4
<b>Estudios de calidad y desarrollo de tecnología de obstáculos en productos de origen agropecuario de interés regional: miel - ajos.</b> Director: Alicia Ordóñez	5

### *Proyectos de Investigación acreditados: período 2002-2004*

<b>Afectación de suelos y aguas subterráneas por riego con efluentes industriales y domiciliarios.</b> Director: María Esther Balanza	7
<b>El uso de simulaciones en la resolución de problemas.</b> Director: Lidia Catalán	7
<b>Enfoque interactivo en la educación en ciencias experimentales. Aprendizaje por pares.</b> Director: Raúl Ernesto Chernikoff	8

<b>Influencia de la explotación uranífera de sierra pintada sobre el ambiente cercano.</b>	8
Director: Heraldo Jorge González	
<b>Influencia de las actividades antrópicas de la ciudad de San Rafael sobre la calidad del agua superficial de la zona rural al noreste de la ciudad.</b>	9
Director: Juan Carlos Martín	
<b>Depósitos electrolíticos sobre metales.</b>	9
Director: Francisco Membrives	
<b>Producción de enzimas de interés industrial activas a bajas temperaturas (15°C). Estrategias para optimizar su producción en condiciones de inmovilización microbiana.</b>	10
Director: Vilma Inés Morata	
<b>Propiedades de flujo de pulpas de durazno de la región de Mendoza.</b>	10
Director: Ernesto Muñoz Puentes	
<b>Hidromiel: producto regional alternativo a base de miel.</b>	11
Director: María Gracia Molina	
<b>Alternativas metodológicas regionales para la gestión de residuos sólidos.</b>	11
Director: Laura Elizabeth Najar	
<b>Estudios comparativos en evaporadores de tubos. Tercera parte. Aplicación de nuevo marco teórico a la obtención de ecuaciones para flujo ascendente.</b>	12
Director: Luis Armando Rubio	
<b>Índices de calidad e incorporación de valor agregado en productos azucarados: miel y mosto concentrado de uva.</b>	12
Director: Alicia Lucía Ordóñez	
<b>Propuestas estratégicas de educación ambiental para la gestión integral de los residuos en San Rafael.</b>	13
Director: Susana B. Proserpi	
<b>Producción de etanol a partir de materias primas orgánicas renovables.</b>	13
Director: Fabio Rafael Tarántola	
<b>Remineralización de suelos agrícolas mediante sustancias minerales naturales.</b>	14
Director: Giani Zenobi	
<b>Estudios comparativos de tensión superficial en pulpas de fruta. Primera parte: preparación y puesta a punto del equipamiento.</b>	14
Director: . Luis Armando Rubio	
<b>Educación ambiental en el ámbito turístico en el Cañón del Atuel.</b>	15
Director: Jorge Sergio De Ondarra	

***Proyectos de Investigación acreditados: período 2005-2007***

<b>Depósitos electrolíticos y electroforéticos sobre metales.</b> Director: Francisco Membrives	17
<b>Comparación de técnicas de retroextrusión y viscosimetría rotacional en fluidos no newtonianos.</b> Director: Ernesto Muñoz Puentes	18
<b>Desarrollo de productos a base de hidromiel.</b> Director: María Gracia Molina	19
<b>Desarrollo y optimización del proceso de obtención del prebiótico inulina por hidrólisis de pulpa de Helianthus tuberosus.</b> Director: Ramón Roberto Battiston	20
<b>Dinámica de la evolución de la calidad de aguas superficiales y subterráneas del sur de Mendoza.</b> Director: María Esther Balanza	21
<b>Diseño y evaluación de alimentos funcionales regionales: productos de la colmena, mosto de uva y conservas vegetales.</b> Director: Alicia Lucía Ordóñez.	22
<b>Elaboración de instrumentos de prevención y control ambiental para San Rafael.</b> Director: Laura Elizabeth Najjar	23
<b>Elaboración y desarrollo de propuestas de educación ambiental para valorización de residuos.</b> Director: Susana B. Prospero	24
<b>Estudio del deterioro de espacios naturales en el Cañón del Atuel producidos por la actividad turística.</b> Director: Jorge Sergio De Ondarra	25
<b>Estudios comparativos en evaporadores de tubos- cuarta parte: nuevo marco teórico para el fenómeno de evaporación.</b> Director: Luis Armando Rubio	26
<b>Inducción electromagnética: desarrollo del campo conceptual.</b> Director: Lidia Cecilia Catalán	26
<b>Modelización en ingeniería: tipos y estructura.</b> Director: Raúl Ernesto Chernikoff	27
<b>Optimización de la tecnología de obtención de bioetanol integrado al aprovechamiento del Helianthus tuberosus.</b> Director: Fabio Rafael Tarántola	28
<b>Producción de enzimas de interés industrial (amilasas y pectinasas) activas a bajas temperaturas (15°C- 20°C). Estrategias para optimizar su producción y aplicación industrial.</b> Director: Vilma Ines Morata	29



- Remineralización de suelos agrícolas, mediante sustancias minerales naturales. Etapa 2: disponibilidad de minerales correctores y/o fertilizantes de suelos agrícolas.** 30  
Director: Gianni Zenobi David

### ***Programas de Investigación y Desarrollo***

- Materiales Cerámicos Funcionales: Aplicaciones en Salud y Energía** 33  
Director Coordinador: Francisco Membrives

- Bioenergía** 34  
Director Coordinador: Dante Guillermo Bragoni

- Diseño y valoración de alimentos funcionales regionales con acción preventiva-curativa en tumorigénesis y otras patologías.** 35  
Director Coordinador: Alicia Ordóñez Yapur

### ***Programa de Investigación Científica y Tecnológica***

- Estrategias de enseñanza de la física para una articulación nivel medio/Polimodal y universidad** 37  
Directora: Dra. Sonia B. Concari

### ***Proyecto Federal de Innovación Productiva***

- Recuperación y remediación de suelos agrícolas por el uso de recursos minerales naturales** 39  
Coordinador general: Gianni Zenobi

### ***Proyecto de Investigación Científica y Tecnológica en Redes***

- Evaluación de impacto ambiental en acuíferos. Contaminación producida por actividades de saneamiento y disposición de efluentes.** 41  
Directora general: Graciela Fasciolo

***Proyectos de Investigación acreditados:  
período 1999-2000***

**Actividades antrópicas y calidad del agua.**

Anthropic activities and water quality.

Cod.: 06/L023

Res.: 631/1999 R

Fecha inicio: 1999

Fecha finalización: 2002

**Director:** Lic. Luis Guillermo BALADA

**Co-Director:** Alcaraz, Elba Haydee

**Integrantes:** Evangelista, Sara.; Zenobi, Gianni; González, Jorge; Martín, Juan Carlos; Sobrino, Mabel; Sunderman, Enrique; Pereira Rafael; Martínez Víctor; Rojo, Paola Araya, Enrique.

Partiendo de la hipótesis de que las actividades antrópicas en la zona del denominado Valle Grande pueden estar afectando la calidad de las aguas del Río Atuel. Se efectuará una prolija revisión de datos existentes; se procederá al estudio de la legislación vigente, si es que esta existiese y se hará un diagnóstico de situación para determinar las estaciones de monitoreo. Realizadas las eteterminaciones fundamentalmente microbiológicas y químicas complementarias, se efectuará un tratamiento estadístico de los datos de laboratorio y se analizarán los resultados con la finalidad de obtener conclusiones válidas. Finalmente las conclusiones y los datos obtenidos serán transferidos al Departamento General de Irrigación de Mendoza, Municipalidad de San Rafael, Dirección de turismo, Ministerio de Medio Ambiente y a todas aquellas ONG que se muestren interesadas en el tema.

**Gestión ambiental en industrias agroalimentarias: recuperación de cepas autóctonas para bioaugmentación en tratamientos biológicos de efluentes líquidos**

Environmental management in agro-food industries: recuperation of autochthonous strains for bio-augmentation in biological treatment of liquid effluents.

Cod.: 06/L022

Res.: 631/1999 R

Fecha inicio: 1999

Fecha finalización: 2002

**Director:** Ing. María Esther BALANZA

**Co-Director:** MSc. Ing. Ordóñez, Alicia Lucía

**Integrantes:** Sánchez, Alicia María; Benítez, Laura; Giménez, María Salomé; Romero, Claudio Rolando.

La bioaugmentación es el proceso de introducción de organismos biológicos vivos (sin alteraciones genéticas) para limpiarlo de un contaminante particular. En el tratamiento biológico de aguas residuales, no se busca aumentar los microorganismos dentro del reactor, sino introducir cambios en su población, disminuyendo los indeseables y aumentando los deseables, a través de una acción sinérgica.

Para las industrias agroalimentarias de la región cuya alternativa de gestión ambiental de residuos líquidos es un tratamiento biológico para la disminución de materia orgánica disuelta, la obtención de organismos nativos o autóctonos para bioaugmentación en el tratamiento que sería la solución al problema de gestión ambiental de efluentes, permitiría el uso de esas tecnologías, a partir de la disponibilidad de lodos biológicos y puesta en régimen de los sistemas de tratamiento en el funcionamiento estacional, con un aumento en la eficiencia y disminución de los costos de operación. Los objetivos son el aislamiento, selección y evaluación de cepas de microorganismos autóctonos a partir de efluentes líquidos de industrias agroalimentarias de la zona, como biomasa de aumentación de la flora nativa deseable y operación óptima de sistemas biológicos de tratamiento de dichos efluentes.

Se propone el uso de técnicas convencionales en microbiología, de screening de microorganismos aislados de muestras líquidas residuales de industrias frutihortícolas y vitivinícolas de la región y evaluación de la capacidad de cepas seleccionadas para su utilización en bioaugmentación en procesos de depuración biológica de los efluentes.

**Estudio de los factores que influyen en el comportamiento de distintos tipos de levaduras en la vinificación de mostos Chenin.**

A study of the factors affecting the behavior of different types of yeasts in the vinification of Chenin wine musts.

Cod.: 06/L024

Fecha inicio: 1999

Res.: 631/1999 R

Fecha finalización: 2002

**Director:** Ing. Roberto Ramón BATTISTON

**Co-Director:** Baca, Fanny

**Integrantes:** Ordoñez, Alicia.

La fermentación alcohólica es el proceso bioquímico mejor explorado. No obstante la fermentación del mosto de uva plantea problemas específicos. La composición del medio y las exigencias biotecnológicas, imponen a las levaduras condiciones que influyen sobre su crecimiento y su metabolismo. Aproximadamente son quince las levaduras que se encuentran en un mosto de uva. La función de la levadura sobre la calidad del vino es innegable. La elección de un cepaje de levaduras implica una acción sobre el tenor de alcohol de un vino y la obtención de productos secundarios deseables o no. Las condiciones y cualidades organolépticas de un vino se basan en un conjunto de factores: terruño, cepaje, clima, tecnología de vinificación. Para comprender estos fenómenos es necesario conocer la fermentación bajo sus aspectos biológicos. La fermentación alcohólica en un vino no es un balance analítico en el que sólo se mide el peso de 3 azúcar degradado a alcohol y una suma de productos secundarios, sino también un conjunto de funciones vitales, que conducidas llegan a un equilibrio. Se deberá, y de acuerdo a un diseño estadístico del trabajo a realizar, ensayar con las distintas cepas de levaduras, bajo condiciones distintas de pH, temperatura, y Nitrógeno fácilmente asimilable, a fin de encontrar el mejor método que evalúe, las mejores respuestas de las levaduras sobre el sustrato propuesto (mosto de uvas Chenín).

**Los procesos de autorregulación como estrategia didáctica.**

Self-regulatory processes as a didactic strategy.

Cod.: 06/L025

Fecha inicio: 1999

Res.: 631/1999 R

Fecha finalización: 2002

**Director:** Lic. Lidia Cecilia CATALAN

**Co-Director:** Alvarez, Estela

**Integrantes:** Prósperi, Susana; Méndez, Julio; Najar, Laura; Perez, Verónica; Elwuart, Juan; Roux, Vanina; Escudero, Consuelo; Arreceygor, Sandra; Molina, María Gracia; De Ondarra, Jorge; Vazquez, Jorge; Arreceygor, Sandra; Serrano, Graciela; Velázquez, Alejandra; Clavijo, Silvia.

Para explorar la formación de estrategias de autorregulación del aprendizaje en el aula y laboratorio y el modo en que contribuyen en el rendimiento académico y la calidad de los aprendizajes, se propone este estudio, cuyos objetivos son: elaborar un diagnóstico de los procesos de autorregulación del aprendizaje en alumnos universitarios de primer año; promover e indagar en la práctica el desarrollo de capacidades de autorregulación; conocer la influencia de la enseñanza de procesos de autorregulación en el rendimiento académico. Se enmarca dentro de una estrategia cualitativa - cuantitativa que permitirá una aproximación a la temática. Se trabajará con alumnos de primer año de Química de la FCAI. El análisis de los datos se realizará en forma cuantitativa y cualitativa. Se realizará un diagnóstico, con la información bibliográfica obtenida, se conformarán dos grupos de alumnos (control y experimental) con características equivalentes para los fines del estudio y se delineará un plan de trabajo sobre estrategias de autorregulación. Se realizará la aplicación y seguimiento del plan. Para recolectar información, se utilizarán diversos recursos, de modo de permitir su triangulación y estructuración posterior.

Elaboradas las conclusiones se prevé el seguimiento del grupo seleccionado, durante el segundo año, para evaluar la sustentabilidad del trabajo realizado.

**Estrategias motivadoras en la enseñanza de las ciencias.**

Motivating strategies in the teaching of sciences.

Cod.: 06/L026

Res.: 631/1999 R

Fecha inicio: 1999

Fecha finalización: 2002

**Director:** Ing. Raúl Ernesto CHERNIKOFF

**Co-Director:** Margara, Diana Délima

**Integrantes:** Poggio, María Clemira Leonor; Rubio, Luis Armando; Eirín, Rodolfo Luis; Urquiza, Lucía del Rosario; de Ondarra, Sergio Jorge; Kojanovich, Cecilia Teresa; Freire, Fernando Roberto; Rodríguez, Osvaldo José; Araya, Enrique Javier; Clavijo, Silvia Cristina.

El proyecto apunta a posibilitar que el docente de ciencias utilice estrategias didácticas que permitan la apropiación significativa del conocimiento científico, supere los obstáculos que se producen en los procesos de transposición didáctica, contextualice el aprendizaje de la ciencia en el marco de las tecnologías alternativas y valore la importancia de la selección de estrategias didácticas ajustadas a los perfiles epistemológicos de la disciplina y a las características motivacionales de los alumnos. Se parte de las siguientes hipótesis: - la selección de estrategias adecuadas es condicionante del logro de aprendizajes significativos, - el docente de ciencias suele considerar que el contenido es motivador en sí mismo, - la variedad de estrategias contribuye a optimizar la calidad de los aprendizajes, y - toda estrategia didáctica funcional debe tener en cuenta el momento del aprendizaje en que será utilizada, los objetivos propuestos y las características individuales y socioeconómicas de los alumnos. Este trabajo, que se desarrollará desde una metodología interpretativa, pretende lograr la optimización de los procesos de intervención pedagógica en el área ciencias a través de la reelaboración crítica de las formas de mediación, reducción de los índices de deserción en el nivel medio y universitario básico a causa de fracasos en cursos de ciencias, y la formación progresiva de investigadores en el área de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Se prevé el desarrollo de talleres para docentes interesados.

**Estudio e investigación de un modelo matemático aplicado al proceso productivo ganadero en zona árida para prevenir la desertización que afecta el equilibrio medio ambiental. Simulación informática de una primera aproximación aplicada a una unidad productiva mínima.**

Study and research on a mathematical model applied to the livestock production process in arid areas aimed at preventing desertification affecting the environmental balance. Computer simulation of a first approach applied to a minimum-size productive unit.

Cod.: 06/L027

Res.: 631/1999 R

Fecha inicio: 1999

Fecha finalización: 2002

**Director:** Lic. Julio Alfredo MENDEZ

**Co-Director:** Membrives, Francisco

**Integrantes:** Morón, Fernando; Sunderman, Enrique; Catalán, Lidia; Roggiero, Angel Augusto; Tarazaga, Laura.

Este trabajo es de índole básica y aplicada con transferencia al medio. Obtenido un Modelo Matemático que contemple el fenómeno de la desertización por exceso de carga vacuna y simulando el mismo en distintas condiciones de carga, podrá determinarse los parámetros de mayor sensibilidad del proceso y del modelo, y así podremos acotarlos para minimizar el riesgo de alteración ecológica. Es decir, se podrá aproximar controles que eviten la desertización en el campo de pastura, al menos los debidos al proceso productivo. Las metodologías elegidas para este proyecto, serán la búsqueda y estudio bibliográfico; la identificación y preparación de un

modelo y la corrida de su simulación; la prueba en campo y la recolección de datos; el análisis y comparación de resultados; la transferencia a los productores ganaderos, y su difusión. Los productos esperados serán el propio modelo (ya ajustado), y pautas que permitan incorporar contenidos en la currícula de formación de Ingenieros afines a la temática.

**Residuos sólidos: relevamiento de generadores y estudios ambientales a sistemas de tratamientos.**

Solid waste: a survey of generators and environmental studies in treatment systems.

Cod.: 06/L028

Fecha inicio: 1999

Res.: 631/1999 R

Fecha finalización: 2002

**Director:** Ing. Laura Elizabeth NAJAR

**Co-Director:** Molina, María Gracia

**Integrantes:** *Prosperi, Susana Beatriz; Fanny, Luz Baca; Muñoz, Ernesto; Guajardo, Adriana Beatriz; Alcantú, Stella Maris; Catalán de Ferraro, Lidia; Martínez, Roberto; Funes, Daniela; Dominguez, Tania; Vázquez, Cristian Raúl; Nicoloff, Esteban; Elwart, Juan.*

La sustentabilidad ambiental, como elemento del procesos de urbanización, del desarrollo con equidad de los centros de mayor densidad poblacional de la región, tienen como fundamentos una eficiente gestión de residuos sólidos. En el Departamento de San Rafael, mediante una investigación previa se logró determinar la generación de residuos sólidos domésticos y se han caracterizado para sectores con distintos niveles de ingreso. Recientemente se estableció el sistema de recolección a través de empresas privadas y se ha detectado que la cantidad de residuos sólidos que se dispone abarca un espectro amplio y diferencial respecto a lo producido en domicilios particulares. En su mayoría los son recolectados, dispuestos y enterrados en lugares con un tratamiento que presenta diferencias ambientales con la que se especifica como vertedero controlado. A fin de establecer un proceso de gestión y de ejecución integral de residuos sólidos se propone conocer los datos de producción de todos los sectores de generación. Se continuará con determinaciones de generación de Residuos domésticos que permitan establecer líneas de tendencia en la producción Las variaciones de flujo en los lugares de tratamiento y la diversidad de componentes que con los residuos domiciliarios llegan al vaciadero municipal, complejizado con las operaciones de tratamiento de disposición final requieren de estudios ambientales correspondientes. Los resultados complementarán los ya establecidos y permitirán la realización de un diagnóstico de situación global.

**Estudios comparativos en evaporadores de tubos. Segunda parte: flujo ascendente en film, circulación forzada y natural en jugos de frutas.**

Comparative studies on tube evaporators. econd part: up-flow in film, forced and natural circulation in fruit juice.

Cod.: 06/L029

Fecha inicio: 1999

Res.: 631/1999 R

Fecha finalización: 2002

**Director:** Ing. Luis Armando RUBIO

**Co-Director:** Muñoz Puntas, Ernesto

**Integrantes:** *Carullo, Carlos Arturo; Chernikoff, Raúl Ernesto; Eirín, Rodolfo Luis; Zuritz, Carlos Arturo; Lavastrou, Valentín; Gentile, Alejandro.*

Este proyecto es continuación del iniciado con la instalación y puesta en marcha de un evaporador tubular diseñado y fabricado en esta Facultad. Se adoptó la hipótesis de tratar la evaporación en tubos como un fenómeno único, independientemente de los mecanismos de transferencia y tipos de flujos puestos en juego. Los resultados no presentan error por cambio de escala, ya que el intercambiador de calor es de dimensiones industriales. En esta segunda parte, se trabajará con tres principios de funcionamiento, todos con flujo ascendente, a saber: a) en film sin recirculación; y con recirculación b) natural o c) forzada; usándose agua, soluciones de sacarosa y mosto de uva como fluidos. Los objetivos serán la búsqueda de una nueva técnica

para la adquisición de datos, en estado estacionario y no estacionario, para aplicar a otros tipos de trabajos; ecuaciones predictivas para los flujos de calor en base a parámetros macroscópicos para evaporadores tubulares operando en flujo ascendente y una ecuación predictiva para los fluidos usados que incluya la variación de temperatura y concentración.

**Estudios de calidad y desarrollo de tecnología de obstáculos en productos de origen agropecuario de interés regional: miel y ajos.**

Studies on the quality and technological development of barriers in agricultural products of regional interest: honey and garlic.

Cod.: 06/L021

Res.: 631/1999 R

Fecha inicio: 1999

Fecha finalización: 2002

**Director:** Ing. Alicia Lucía ORDOÑEZ

**Co-Director:** Balanza, María Esther

**Integrantes:** Martín, Fanny Raquel; Muñoz Puntos, Ernesto; Baca, Fanny Luz; Destéfanis, Carina Alejandra; Molina, María Noemí; Sánchez, Cecilia Inés; Barrera Mónica.

Entre 1990 y 1996 el comercio exterior en la Argentina casi se triplicó (J. Llach 1997) y en este marco Mendoza, tuvo una importante presencia con productos de origen agropecuario, no tradicionales, como la miel y el ajo. Ahora, surge la necesidad de que estos productos del agro sean acompañados de especialidades, valor agregado, para que el crecimiento se mantenga en el tiempo. Este proyecto tiene por objetivo aportar a la actividad agropecuaria de Mendoza, específicamente a dos producciones: "Mieles y Ajos", aumentando la calidad de ellas; prolongando su vida útil y diversificando las formas de llegada al consumidor. Se propone: estudios de calidad y tiempo de aptitud en mieles, relacionando características sensoriales con parámetros de calidad físico química de madurez y deterioro; una metodología para la detección de residuos de plaguicidas en mieles; prolongar la vida útil de hortalizas: "Ajos", mediante la combinación de métodos de conservación, de forma que se aprovechen las ventajas de sinergismo de los obstáculos con el menor daño de las características sensoriales del producto. Manteniendo como hipótesis que: la variación en el tiempo de los índices de deterioro (HMF; color; acidez) de la miel y sus correlaciones, permitirá obtener modelos predictivos de su vida útil, herramienta valiosa para la elección de tecnología de obstáculos en la conservación; la instalación de un laboratorio de Control de Calidad de Mieles en Mendoza, en el ámbito de la Universidad, que contemple la detección de plaguicidas, permitirá mejorar la calidad de lo producido. La aplicación de una combinación de obstáculos en la conservación de ajos, permitirá desarrollar procesos tecnológicos que eviten o retarden los fenómenos de brotación, pardeamiento y degradación microbiana, con el menor daño de los caracteres organolépticos de la materia prima. La metodología que se empleará en el proyecto es de diseño experimental.

***Proyectos de Investigación acreditados:  
período 2002-2004***



**Afectación de suelo y aguas subterráneas por riego con efluentes industriales y domiciliarios**

Impact on soil and underground water by irrigation containing industrial and home effluents

Cod.: 06/L030

Fecha inicio: 2002

Res.: 987/2002

Fecha finalización: 29/4/2005

**Director:** BALANZA, María Ester

**Email:** mbalanza@fcai.uncu.edu.ar

**Co-Director:** *Ordóñez, Alicia Lucía*

**Integrantes:** *Sánchez, Alicia María; Mathus, Miguel; Lorenzo, Fabio Evaristo; Molina, María Noemí; Guajardo, Ramón Santiago; Mendoza, Valeria Ana.*

Dadas las características de la región y el alto costo de los tratamientos secundarios de descontaminación de los efluentes industriales, el uso agrícola de los mismos aparece como una alternativa para una producción más limpia, mediante el ahorro de energía y el aprovechamiento de materia orgánica, si los efectos adversos sobre el ambiente pueden ser evitados. En este trabajo se propone evaluar los efectos sobre el suelo del uso de efluentes de industrias frutihortícolas y vitivinícolas en diversas zonas del Departamento de San Rafael para riego gravitacional y el impacto sobre suelo y napas de agua subterránea por uso agrícola de los efluentes domiciliarios de la ciudad. Se pretende verificar el grado de cumplimiento de las reglamentaciones vigentes respecto del uso agrícola de los efluentes y proponer modificaciones a las mismas. Para ello, se realizará el análisis de parámetros, con muestreos basados en un diseño estadístico de experimentos válido (análisis jerarquizado), del suelo y de aguas subterráneas que permita el análisis estadístico de los datos. Se espera contar con conocimiento específico para diferentes zonas de la región, de acuerdo al tipo de suelo y cultivos, que sirva de base para el diseño y desarrollo de planes de aprovechamiento de los efluentes industriales y domiciliarios para el riego gravitacional usual en la zona, que permitan utilizar el potencial nutriente e hídrico de los mismos, a la vez que minimizar su impacto sobre el suelo y las aguas subterráneas.

**El uso de simulaciones en la resolución de problemas**

The use of simulation in problem solving

Cod.: 06/L031

Fecha inicio: 2002

Res.: 987/2002

Fecha finalización: 29/4/2005

**Director:** CATALAN, Lidia

**Email:** [ferraros@infovia.com.ar](mailto:ferraros@infovia.com.ar)

**Co-Director:** *Concari, Sonia*

**Integrantes:** *Membrives, Francisco; Molina, María; Alvarez, Estela; Serrano, María; Sonia Concari; Canale, Marcela; Vazquez, Jorge; Vergne, Rodolfo; Serrano, Graciela; Mussale, Cecilia; Garcia, Adriana; Sánchez, María L.; Ballarini, Mario; Collazo, Cristián; Riera, Darío Soria, Natalia.*

El presente proyecto se plantea indagar la influencia que el uso de simulaciones puede ejercer sobre las representaciones de los alumnos al resolver los problemas de electrostática, analizar el tipo de representaciones, de modo de discriminar como la resolución de problemas abiertos y el uso de simulaciones en tales situaciones, promueven la capacidad de modelar y de resolver situaciones problemáticas nuevas. En la primera etapa – que incluirá rastreo bibliográfico, recopilación de datos e instrumentos – se realizará un diagnóstico poblacional a través de diversos recursos. A partir de la información obtenida, se conformarán dos grupos de alumnos (control y experimental) con características equivalentes. La conformación se hará en forma intencional y no aleatoria, pero la selección de las comisiones control y experimental se realizará en forma aleatoria. Los profesionales adscriptos y los alumnos – pasantes y becarios – participarán en talleres de formación y seminarios. Durante la segunda etapa se realizarán

ajustes de software a utilizar y se elaborará una estrategia didáctica a ser aplicada en el grupo experimental. En la tercera etapa se realizará la aplicación y seguimiento de la estrategia. Se utilizarán recursos cuantitativos y cualitativos. En la cuarta etapa, se hará una comparación entre ambas comisiones.

**Enfoque interactivo en la educación en ciencias experimentales. Aprendizaje por pares**

Interactive approach in experimental science education. Peer education

Cod.: 06/L032

Fecha inicio: 2002

Res.: 987/2002

Fecha finalización: 29/4/2005

**Director:** CHERNIKOFF, Raúl Ernesto

**Email:** rchernik@fcai.uncu.edu.ar

**Co-Director:** Margara, Diana Délida

**Integrantes:** Eirín, Rodolfo Luis; Kojanovich, Cecilia Teresa; de Ondarra, Jorge Sergio; Rodríguez, Osvaldo José; Ridolfi, Andrea Beatriz; Crespillo, Jorge Luis; Cerruti, Valeria.

El proyecto apunta a estudiar y comparar los aprendizajes logrados por alumnos sometidos a la estrategia desarrollada por Erik Mazur (1997), conocida como Peer Instruction, y que en adelante nos referiremos como Aprendizaje por Pares (AP), con los obtenidos por alumnos expuestos a estrategias convencionales como la clase magistral o la clase magistral abierta. Se pretende detectar los desafíos de los docentes que pretendan aplicar una estrategia como el AP. En este proyecto se apunta a: -diseñar y preparar el material para desarrollar, utilizando la estrategia de AP, al menos dos temas de Física y dos de Química de nivel medio y universitario básico, -comparar los aprendizajes logrados por los grupos experimentales y los grupos control, -recabar la opinión de docentes y alumnos acerca de esta estrategia, -registrar los desafíos y problemas que se derivan de la aplicación, -preparar un banco de cuestiones conceptuales de los temas elegidos. Para la comparación de los resultados se utilizará un diseño explicativo de tipo experimental. Para la información de opinión de los docentes y alumnos involucrados se recurrirá a una metodología cualitativa obteniendo los datos de los registros de observaciones participantes, entrevistas, encuestas y cuestionarios. Se prevé realizar la transferencia a través de los Departamentos de Física y de Química de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, de las secretarías de las Asociaciones de Profesores de Física y de Química, y de la Supervisión de Enseñanza Media - Zona Sur de la Prov. de Mendoza. Se prevé la participación en Congresos de la especialidad y la realización de talleres destinados a docentes y estudiantes de profesorado.

**Influencia de la explotación uranífera de sierra pintada sobre el ambiente cercano.  
segunda parte: niveles de radioquímicos en vegetales autóctonos**

The influence of Sierra Pintada uranium exploitation on nearby environment. Second part: radiochemical levels in autochthonous plants

Cod.: 06/L033

Fecha inicio: 2002

Res.: 987/2002

Fecha finalización: 29/4/2005

**Director:** GONZALEZ, Heraldo Jorge

**Email:** hjgonza@satlink.com

**Co-Director:** Martín, Juan Carlos

**Integrantes:** Zenobi, Gianni; Balada, Luis; Sobrino, Dina Mabel; Molina, Noemí; Donati, Bruno; Smit, Pieter; Molina, Noemí; Muñoz, Verónica; Sánchez, Sebastián; Osorio, Noelia; Riera, Darío.

El proyecto se propone describir la influencia sobre los niveles de Radioquímicos en vegetales autóctonos de la zona de Sierra Pintada, proveniente de la Explotación minera y fabril para lograr un concentrado de Uranio, que realiza la Comisión Nacional de Energía Atómica en el Complejo Minero-Fabril San Rafael. Para lograr este objetivo se empleará la información disponible sobre niveles de Radioquímicos en suelos, las influencias de las vías hídricas, los

mecanismos probables de interacción de los vegetales con los Radioquímicos en raíces, tallos, hojas y frutos. Se aplicarán técnicas de determinación de Radioquímicos en vegetales, fundamentalmente de Uranio y Radio, en los distintos componentes de los mismos. La Metodología tendrá la siguiente línea: selección de sitios de mayor compromiso para los niveles de Radioquímicos en suelo, agua y aire; selección de especies vegetales por su influencia en la fauna y en las actividades humanas; determinación de Radioquímicos en esos vegetales; empleo de los resultados para profundizar los estudios en la temática y extender un muestreo orientado. Las conclusiones serán un aporte para iniciar otros estudios de potencial interés relacionados con la salud.

**Influencia de las actividades antrópicas de la ciudad de San Rafael sobre la calidad del agua superficial de la zona rural al Noreste de la ciudad**

Influence of anthropic activities of San Rafael City upon the quality of ground water in rural areas northeast of the city

Cod.: 06/L034

Fecha inicio: 2002

Res.: 987/2002

Fecha finalización: 29/4/2005

**Director:** MARTIN, Juan Carlos

**Email:** [jmartin@fcai.uncu.edu.ar](mailto:jmartin@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** Balada, Luis Guillermo

**Integrantes:** Alcaraz, Elba; Zenobi, Gianni; Evangelista, Sara; Barroso, Melitón; Lorenzo, Fabio Evaristo; Bayona, Luciano; Agostini, Analia; Riera, Mayla; Sola, Raúl Sebastián.

Este proyecto se propone determinar la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua superficial de los cauces que ingresan a la zona urbana de la ciudad de San Rafael, y compararla con la calidad del agua de los colectores de desagües que recogen el agua de la red de acequias y pluviales de la ciudad y que es utilizada en la zona rural al noreste de la misma como agua de riego y de consumo humano. La determinación de la calidad de esas aguas comprenderá la medición de ciertos parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos tales como: presencia de residuos sólidos, caracteres organolépticos, sólidos disueltos totales, sólidos sedimentables, pH, conductividad, DQO, surfactantes, dureza total, cationes y aniones, NMP de gérmenes aeróbicos totales, coliformes totales, coliformes fecales. Estas mediciones se realizarán periódicamente durante un año calendario, en distintos puntos de muestreos y teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas, fundamentalmente las lluvias torrenciales de verano. De esta manera se podrán sacar conclusiones sobre la magnitud de la afectación de la calidad del agua de la zona en estudio a causa de las actividades propias de la ciudad de San Rafael, cuales son las zonas de dicha ciudad que más contribuyen en esos efectos y bajo qué condiciones.

**Depósitos electrolíticos sobre metales**

Electrolytic deposits on metals

Cod.: 06/L035

Fecha inicio: 2002

Res.: 987/2002

Fecha finalización: 29/4/2005

**Director:** MEMBRIVES, Francisco

**Email:** [fmembriv@fcai.uncu.edu.ar](mailto:fmembriv@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** Zenobi, Gianni

**Integrantes:** Méndez, Julio Alfredo; Arab, Omar; Aldo Bocaccini; Cuitiño, Eugenio Andrés; Disca, Pablo; Clavijo, Silvia.

El objetivo de este proyecto es encontrar la correlación entre las características de los depósitos superficiales obtenidos sobre los metales, cuando se varían los parámetros eléctricos durante los procesos de electrodeposición. Se trata de una Investigación Aplicada con aplicaciones tecnológicas, y diseño de nuevos materiales. Para cada material que se desee electrodeponer, las características de dichos depósitos se verán afectadas por la tensión aplicada, la intensidad

de corriente circulante, y por otro parámetro que es la densidad de corriente. Determinar estas características para procesos industriales, de gran importancia para la calidad de los productos finales. La metodología de trabajo, será la de elegir un cierto material a electrodepositar, y llevar adelante el proceso, efectuando variaciones en los valores de los parámetros eléctricos, y analizando la incidencia en las características de los depósitos obtenidos. Se esperan datos que permitan establecer con claridad los límites de trabajo para cada proceso que desee llevarse adelante. La información a obtener, es requerida frecuentemente por industriales que se dedican a procesos electrolíticos en la zona. Además es una actividad con salidas tecnológicas, de baja inversión, que puede actuar como incentivador de micro-emprendimientos para los futuros profesionales.

**Producción de enzimas de interés industrial (amilasas y pectinasas) activas a bajas temperaturas (15°C). Estrategias para optimizar su producción en condiciones de inmovilización microbiana**

The production of enzymes of industrial interest (amilase and pectinase) active at low temperature (15°C). Strategies to optimize production under conditions of microbial immobilization

Cod.: 06/L036

Fecha inicio: 2002

Res.: 987/2002

Fecha finalización: 29/4/2005

*Director: MORATA, Vilma Inés*

*Email: vilmamorata@yahoo.com.ar*

*Co-Director: Baca, Fanny de Gimenez*

*Integrantes: Battistón, Roberto Ramón; Castro, Guillermo Raúl; Martín, Fanny Raquel; Rodríguez, María Valeria.*

En nuestro país, y en particular en la región de Cuyo, las enzimas, especialmente amilasas y pectinasas, son un importante insumo en la industria vitivinícola y frutícola. Sería valioso contar con enzimas capaces de realizar el proceso de catálisis en las condiciones propias de la industria local, en particular lo referido a la temperatura de acción, alrededor de los 15oC, la que representará un ahorro en las líneas de producción y menor riesgo del desarrollo simultáneo de microorganismos indeseables mesófilos. El objetivo del proyecto es realizar un aislamiento y selección de microorganismos productores de enzimas activas a bajas temperaturas y diseñar un proceso eficiente para su producción en condiciones de inmovilización. Las enzimas objeto de este estudio serán amilasas y pectinasas usadas en la elaboración de diversos productos regionales (vinos, jugos de frutas, etc.) como en la industria alimentaria en general. Proponemos realizar un aislamiento de cepas salvajes del género Bacillus productoras de amilasas y pectinasas de fuentes naturales a fin de obtener enzimas capaces de actuar a bajas temperaturas. Los microorganismos seleccionados serán identificados y clasificados mediante ensayos morfológicos, pruebas bioquímicas, y RAPD-PCR. Se estudiarán las condiciones óptimas para la producción y la acción de las enzimas. Las bacterias que resulten mejores productoras serán inmovilizados en soportes tradicionales y con nuevos soportes que permitan retenerlas en el bioreactor mientras se recuperan las enzimas de interés en forma continua. Estos datos podrán ser aplicados al diseño preliminar de biorreactores para la obtención eficiente de enzimas.

**Propiedades de flujo de pulpas de durazno de la región de Mendoza**

Flow properties of peach flesh in the Mendoza region

Cod.: 06/L037

Fecha inicio: 2002

Res.: 987/2002

Fecha finalización: 29/4/2005

*Director: MUÑOZ PUNTES, Ernesto*

*Email: emuñoz@fcai.uncu.edu.ar*

*Co-Director: Rubio, Luis Armando*

**Integrantes:** Carullo, Carlos; Eirin, Rodolfo; Possa, Heber; Cabeza, Silvina; Santibáñez, María Eugenia; Rodríguez, Natalia.

Conocer las propiedades físico- químicas y de flujo de los alimentos fluidos es sumamente importante para el diseño y cálculo de los equipos utilizados en las plantas industriales, así como también resultan importantes en la evaluación de la calidad de los alimentos procesados. La caracterización reológica de las pulpas de duraznos de la zona de Mendoza permitirá obtener una base de datos importantísima para alcanzar lo propuesto anteriormente. Este proyecto tiene por objetivos: caracterizar las propiedades físicas, químicas y de flujo de las pulpas de durazno de diferentes regiones de la Provincia de Mendoza, estudiar el comportamiento reológico con análisis de la tixotropía de las pulpas más representativas en función de la temperatura y de la concentración; determinar los valores de energía de activación de flujo para cada concentración estudiada y plantear ecuaciones predictivas que permitan determinar la viscosidad de las pulpas de duraznos en función de la concentración de sólidos solubles y la temperatura. La metodología que se empleará a lo largo del proyecto es de diseño experimental. Se trabajará con muestras de pulpas obtenidas en una planta industrial, a lo largo de una campaña, para distintas variedades y zonas de producción de la Provincia de Mendoza. Se caracterizará cada pulpa antes y después de concentrada, físicamente y químicamente. También se estudiará el comportamiento reológico de las pulpas concentradas, efectuándose comparaciones con los métodos y equipos utilizados en las plantas procesadoras. A partir de estos estudios se podrá establecer si existen o no diferencias significativas entre las distintas variedades y zonas de producción. Cabe acotar que no existen en nuestro país datos ni estudios similares al presente y la obtención de estos datos permitirá una rápida transferencia a los sectores industriales para optimizar sus procesos.

**Hidromiel: producto regional alternativo a base de miel**

Hydrohoney: an alternative regional product based on honey

Cod.: 06/L038

Fecha inicio: 2002

Res.: 987/2002

Fecha finalización: 29/4/2005

**Director:** MOLINA, María Gracia

**Email:** mgmolina@infovia.com.ar

**Co-Director:** Battistón, Roberto Ramón

**Integrantes:** Ordóñez, Alicia; Alcantú Stella Maris; Fernández, Carolina; Worlock, Jéssica; Carbonel, Anabela.

Cada civilización y cada pueblo ha desarrollado su bebida alcohólica tradicional. En Argentina, existen bebidas clásicas, como cerveza, sidra o vinos. En la actualidad, se presenta en el mercado una oferta variada de bebidas alcohólicas alternativas y existe una concepción que favorece los atributos funcionales de los productos ligados con lo natural y la salud. La elaboración de hidromiel se clasifica como un proceso productivo de la biotecnología enzimática y fermentativa. Es un producto obtenido por la fermentación alcohólica de una solución de miel diluida en agua y de acuerdo a la legislación alimentaria se admite según los siguientes tipos: simple, compuesta o de frutas, con adición de zumo de frutas y con sabor cuando se les adicionan aromas sintéticos, pudiendo recibir los siguientes calificativos según el contenido de azúcar en tipo dulce y seco y según su efervescencia tipo espumoso por efervescencia propia y tipo gasificado por efervescencia proporcionada artificialmente. En el presente trabajo y a partir de algunas experiencias previas de elaboración de hidromiel, realizadas por integrantes del equipo de investigación, se busca el desarrollo de un producto innovador para el mercado regional y/o nacional. Se realizará la selección de la cepa de levaduras adecuada para el proceso de fermentación alcohólica, elaboración de hidromiel base, diseño de algunos tipos de hidromiel y análisis de resultados de producto terminado en función de características analíticas y evaluación sensorial del mismo. De acuerdo a resultados obtenidos se analizará la posibilidad de iniciar algún emprendimiento de producción hidromiel.

**Alternativas metodológicas regionales para la gestión de residuos sólidos**

Regional methodological alternative for the management of solid waste

Cod.: 06/L040

Fecha inicio: 2002

Res.: 987/2002

Fecha finalización: 29/4/2005

**Director:** NAJAR, Laura Elizabeth

**Email:** lnajar@infovia.com.ar

**Co-Director:** Prosperi, Susana Beatriz

**Integrantes:** Molina, María Gracia; Tarantola, Fabio Rafael; Balanza, María Esther; Guajardo, Adriana Beatriz; Martinez, Roberto; Alcantú, Stella Maris; Funes, Daniela; Marinelli, Sergio; Fagot, Laura; Montes de Oca, Facundo.

Para el establecimiento de una gestión integral de residuos existen diversas alternativas o combinación de alternativas que reflejan una cuidadosa evaluación de disponibilidades de soluciones a necesidades y circunstancias específicas. La innovación y el sentido práctico se deben unir para el desarrollo y la definición de alternativas que a través de métodos específicos permitan encontrar la salida ambiental y económica más aceptable a las distintas etapas que implican los programas de gestión de Residuos Sólidos. Para la disposición en origen, la recolección y el tratamiento de los RSU se presentan distintas alternativas técnicas y de manejo que representan infraestructuras y costos diferentes que no siempre una comunidad esta dispuesta a asumir. Por lo que cualquier implementación debe ser la definición de un criterioso estudio que representa las realidades regionales y que las comunidades (públicas y privadas) estén dispuestas a aceptar.

**Estudios comparativos en evaporadores de tubos – Tercera Parte. Aplicación de nuevo marco teórico a la obtención de ecuaciones de flujo ascendente**

Comparative studies in tube evaporators. Third part. Application of a new theoretical framework to the obtainment of equations for equoing flow

Cod.: 06/L043

Fecha inicio: 2002

Res.: 987/2002

Fecha finalización: 29/4/2005

**Director:** RUBIO, Luis Armando

**Email:** luisarmandorubio@yahoo.com.ar

**Co-Director:** Carullo, Carlos Arturo

**Integrantes:** Muñoz Puentes, Ernesto; Eirín, Rodolfo; Chernikoff, Raúl Ernesto; Morant, Alejandra; Sánchez, Emmanuel; Sini, Sergio; Valdes, Franco; Revuelta, Mariana.

El objetivo de este proyecto es obtener las confirmaciones experimentales necesarias para validar el marco teórico, el método modelístico y la técnica desarrollados en la segunda parte de este trabajo. Las determinaciones que estaban pensadas para ser realizadas en la etapa anterior, con una nueva técnica no se llevaron a cabo pues al profundizar en el marco teórico que le da sustento se encontró que tanto los modelos como los métodos modelísticos actualmente en uso en evaporadores no resultaban consistentes (véase informe de Estudios comparativos en evaporadores de tubos: Segunda parte) por lo que se reformuló el proyecto, modificándose objetivos y metodología a los fines de formular un nuevo marco teórico, y así poder superar las múltiples críticas que resultaron del análisis del marco teórico existente. En cuanto a la técnica a usar, se ha de trabajar con medición continua en tiempo real de diecinueve variables. Se han de aplicar, en distintos momentos los siguientes softwares: Visual Basic, Hysys, Taurus Acquisition System, Excel y Statgraph. Las determinaciones a realizar son las que originalmente estaban previstas para la etapa anterior, pero se harán, como se ha dicho utilizando un marco teórico distinto y un equipamiento, en especial en la parte de instrumentación, ya modificado para tal función. Se han incorporado sensores de flujo de calor, termopares para medición de temperatura de pared, termorresistencias en el lado del vapor,

todos ellos a tres alturas distintas en el tubo y un medidor continuo de nivel de producto de alimentación, además de todas las modificaciones ya previstas y realizadas para la segunda etapa.

**Índices de calidad e incorporación de valor agregado en productos azucarados de la región: miel y mosto concentrado de uva**

Quality indexes and the incorporation of added value in sugary products: honey and concentrated grape must

Cod.: 06/L041

Fecha inicio: 2002

Res.: 987/2002

Fecha finalización: 29/4/2005

**Director:** Ing. Alicia Lucía ORDOÑEZ

**Email:** aordonez@fcai.uncu.edu.ar

**Codirector:** BALANZA, María Esther

**Integrantes:** Baca, Fanny Luz; Martín, Fanny Raquel; García, Rubén Higinio; Carrión, Raúl; Roggiero, Ángel Augusto; Roggiero, Érica Beatriz; Rossi, Paula; Roggiero, Ángel Augusto; Rossi, Paula.

Este proyecto tiene por objetivos: - Caracterizar las mieles de la región (recién cosechadas) según los estándares propuestos por el Codex Alimentarius Mundial; - proponer la metodología más adecuada para el fraccionamiento de la miel atendiendo al daño térmico sufrido por las mieles durante su procesamiento; - evaluar el desarrollo de HMF y COLOR y los contenidos de prolina y azúcares durante el almacenamiento de mieles poliflorales de la región en función de la temperatura y plantear ecuaciones cinéticas que permitan estimar el daño térmico sufrido y sirvan de modelos predictivos; - explicación del mecanismo de producción de HMF durante el almacenamiento a temperaturas inferiores a 35°C específicamente en mieles; - caracterizar los mostos concentrados producidos por Mendoza y San Juan y diseñar bebidas alcohólicas a base del mosto como alternativa tecnológica para su diversificación. La metodología que se empleará a lo largo del proyecto es de diseño experimental. Existen posibilidades de transferencia de los resultados en mieles y mosto concentrado a la industria. Se viene trabajando con asociaciones apícolas de la región que poseen muestras e información para concretar el trabajo. Las empresas elaboradoras de mostos de la región se han interesado en la investigación y han suministrado mostos con el compromiso de hacer la transferencia de resultados.

**Propuestas estratégicas de educación ambiental para la gestión integral de los residuos de San Rafael**

Strategic proposals of environmental education for the integral management of waste in San Rafael

Cod.: 06/L042

Fecha inicio: 2002

Res.: 987/2002

Fecha finalización: 29/4/2005

**Director:** PROSPERI, Susana Beatriz

**Email:** sprosper@fcai.uncu.edu.ar

**Co-Director:** Najar, Laura

**Integrantes:** Membrives, Francisco; Molina, María Gracia; Garcia, Alicia; Martínez, Victor; Benítez, Laura; Barrera, Mónica; Simone, Vanina; Sánchez, Laura.

En la presentación de un plan integral de gestión de residuos sólidos urbanos, la educación ambiental juega un papel importante para el éxito de este emprendimiento. Si se pretende recuperar materiales de los desechos urbanos es imprescindible realizar campañas de concientización a la comunidad involucrada. Los promotores de este proceso poseen actitudes y motivaciones que, cuando se combinan con condiciones favorables para el reciclaje participan activamente y se logran diferencias en el comportamiento medioambiental .

A fin de acompañar un proceso de gestión integral de R.S. se propone en este trabajo la realización de un diagnóstico del estado actual de conocimiento sobre el tema en cuestión tanto en el nivel educacional como en entidades no gubernamentales, la elaboración de estrategias de educación ambiental tanto para la enseñanza formal, en el nivel medio, como en el desarrollo de propuestas no formales que abarquen a toda la comunidad de la zona urbana de San Rafael. Se establecerán además algunas pruebas piloto que sirvan de control y ajuste de la planificación diseñada.

**Producción de etanol a partir de materias primas orgánicas renovables**

Ethanol production from renewable organic raw materials

Cod.: 06/L044

Fecha inicio: 2002

Res.: 987/2002

Fecha finalización: 29/4/2005

**Director:** TARANTOLA, Fabio Rafael

**Email:** ftatanto@fcai.uncu.edu.ar

**Co-Director:** Najar, Laura

**Integrantes:** Roggiero, Angel Augusto; Bayona, Luciano.

Este proyecto pretende desarrollar tecnologías para la producción de etanol, a partir de materias primas regionales y renovables, de esta manera optimizar y potenciar la agroindustria local (proveedora de las mismas), diversificándola y haciéndola energicamente sustentable y ambientalmente compatible.

**Remineralización de suelos agrícolas, mediante sustancias minerales naturales. Etapa 1: Determinación de la degradación de los suelos en el Oasis Sur de la Provincia de Mendoza**

Remineralization of agricultural soils through natural mineral substances. Stage1: determining soil degradation in the South Oasis of Mendoza Province

Cod.: 06/L045

Fecha inicio: 2002

Res.: 987/2002

Fecha finalización: 29/4/2005

**Director:** ZENOBI, Gianni

**Email:** gzenobi@fcai.uncu.edu.ar

**Co-Director:** Alcaraz, Elba Haydee

**Integrantes:** Membrives, Francisco; Balada, Luis Guillermo; Barroso, Melitón Mateo; González, Heraldó Jorge; Martín, Juan Carlos; Perez, Leonardo; Suárez, Darío Rafael; Amancay Cáceres Mariana.

Este proyecto pretende determinar la factibilidad de minimizar la degradación de los suelos bajo explotación agrícola, mediante la incorporación de sustancias minerales naturales, con el propósito de alcanzar un modelo agrícola sustentable.

En una primera etapa se determinará la degradación de los suelos bajo explotación agrícola en el Oasis Sur de la Provincia de Mendoza, a los efectos de contar con un diagnóstico sobre el deterioro que los mismos han sufrido en el tiempo, por las acciones antrópicas. Serán seleccionados sectores con suelos de iguales condiciones originales, pero que presenten áreas con distinta intensidad de explotación (por medio de historia fehaciente), sobre los que se determinarán parámetros físicos y químicos (estandarizados internacionalmente), para deducir el grado de deterioro sufrido en cada caso. Los resultados obtenidos, además de ser la base para la etapa segunda (incorporación de sustancias minerales naturales), serán transferidos a los OG, las ONG, y a docentes y estudiantes.

**Estudios comparativos de tensión superficial en pulpas de fruta. Primera parte.**

**Preparación y puesta a punto del equipamiento**

Comparative studies of surface tension in fruit flesh. First part: preparation and setting of equipment

Cod.: 06/L046

Fecha inicio: 2002



Res.: 987/2002

Fecha finalización: 29/4/2005

**Director:** RUBIO, Luis Armando

**Email:** luisarmandorubio@yahoo.com.ar

**Co-Director:** Ravalle, Ana Irene

**Integrantes:** Carullo, Carlos Arturo; Muñoz Puentes, Ernesto; Eirín, Rodolfo Luis; Ravalle, Ana Irene; Di Marco, Sandra Vanina; Santander, José; Arballo, Javier; Di Marco, Ivana Soledad; Bayona, Luciano Elian.

El presente proyecto se inicia como parte de la línea de investigación iniciada para la determinación de parámetros de procesos en ingeniería de alimentos. Hasta el presente se ha venido trabajando en la determinación de coeficientes de transmisión de calor y actualmente densidades de flujo de calor en evaporadores, para lo cual se inició oportunamente la investigación de propiedades reológicas de jugos y pulpas de frutas, objetivo último de tales estudios. A los efectos de profundizar el estudio del fenómeno de evaporación de pulpas resulta necesario conocer que rol le corresponde a la tensión superficial en la formación de burbujas y, en definitiva en que medida influye en la densidad del flujo de calor en el proceso de evaporación.

En esta primera parte se ha de reunir información acerca de las distintas técnicas dinámicas y estáticas susceptibles de aplicar, de las ventajas y desventajas de cada una y que tipo refleja mejor la aplicación al caso de los evaporadores. Se han de fabricar dos dispositivos de medición, uno de tipo estático y otro dinámico y se los ha de calibrar con agua. Es conocido que en el mercado existen equipos electrónicos para tal fin, sin embargo su resolución puede igualarse utilizando equipamiento ya existente en un laboratorio, y el objetivo es determinar precisamente la técnica más apropiada para determinar la tensión superficial de un fluido que esta evaporando. El trabajo concluirá con la puesta en marcha y calibración de los equipos con agua, quedando preparado para la siguiente etapa de determinaciones.

### **Educación ambiental en el ámbito turístico en el Cañón del Atuel**

Environmental education in tourist areas of Atuel Canyon

Cod.: 06/L047

Fecha inicio: 2002

Res.: 987/2002

Fecha finalización: 29/4/2005

**Director:** DE ONDARRA, Jorge Sergio

**Email:** jondarra@fcai.uncu.edu.ar

**Co-Director:** Poggio, María Clemira

**Integrantes:** Najar, Laura; Martín, Juan Carlos; Re, Eva; Tortosa, María Eugenia; Flogiati, Paola; Rodriguez, Osvaldo.

El turismo visualiza una alternativa económica para diversas regiones. Sus actividades tienen una relación directa con el ambiente y es la educación ambiental la que debe atender, entre otros, a los problemas ambientales que estas actividades puedan producir y plantear soluciones a través del conocimiento y la planificación con el fin de lograr un turismo sustentable. La comprensión por parte de quienes se dedican a esta actividad de considerar temas como capacidad de carga, impacto sobre el ecosistema, evaluación de riesgo ecológico, evaluación del riesgo ecológico y preservación del paisaje, junto con los de forma de uso y goce del tiempo libre, tendencia a la recreación en ambientes sanos, ocio creativo e interactivo y similares, coadyuvan a un pensamiento integral que incluye la necesidad de cuidar la fuente de sustento de la actividad turística: el hábitat.

El proceso de deterioro y contaminación de los ecosistemas de disposición turística se genera principalmente por las alteraciones causadas debido a otras prácticas económicas: el aprovechamiento de los recursos hídricos, energéticos y bióticos. El segmento del turismo que más rápido crecimiento tiene en la actualidad es el turismo basado en la naturaleza (flora, fauna, paisaje).

Si la actividad turística se lleva a cabo de manera desorganizada y descontrolada, puede causar más daño que beneficios, puede llegar a destruirse los propios recursos que constituyen el atractivo turístico, lo que trae consecuencias adversas tanto para el turismo como para la conservación de la naturaleza, el patrimonio cultural y el desarrollo regional.

En la zona comprendida entre el Dique El Nihuil y Rama Caída, siguiendo el curso del Río Atuel se encuentra el cañón del mismo nombre, modelado por la naturaleza a lo largo de millones de años y modificado por el hombre con la construcción de presas, centrales hidroeléctricas e infraestructura turística. Este marco permite el desarrollo de diversas actividades de tiempo libre como: caminatas, trekking, motocross, cabalgatas, surf, kayak, rafting, entre otras. Para atender al visitante que desarrolla estas actividades o simplemente visita el lugar, existen asentamientos de población permanente.

***Proyectos de Investigación acreditados:  
período 2005-2007***

**Depósitos electrolíticos y electroforéticos sobre metales**

Electrolytical and electroforotic deposition on metals

Cod.: 06/L052

Fecha inicio: 1/5/2005

Res.: 658/2005

Fecha finalización: 30/4/2007

**Director:** MEMBRIVES BARRACHINA, Francisco

**E-mail:** [fmembriv@fcai.uncu.edu.ar](mailto:fmembriv@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** ZENOBI David, Gianni

**Integrantes:** MÉNDEZ, Julio Alfredo; ARAB, Omar; CLAVIJO, Silvia; SANTILLÁN, María José; DISCA, Pablo.

**Resumen Técnico**

Continuando con nuestro anterior proyecto DEPOSITOS ELECTROLITICOS SOBRE METALES, continuaremos analizando en el presente las características de nuevos metales que se depositarán sobre diferentes sustratos metálicos. En concreto trabajaremos analizando depósitos de Níquel y Cromo, sobre diferentes sustratos. Se determinará como varían las propiedades de los depósitos metálicos obtenidos, en función de los parámetros eléctricos utilizados. También se analizará la utilización de distintos baños electrolíticos.

Habilitamos en el presente proyecto una nueva línea de trabajo, que es la de obtener Depósitos Electroforéticos sobre metales. Se analizará la obtención de capas de O<sub>2</sub>Ti sobre sustratos de Aceros Inoxidables. Esta línea de trabajo es muy novedosa, por generarse materiales constituidos por un soporte metálico recubierto por un cerámico, cuyas principales propiedades son su elevada resistencia a la corrosión y características biológicas que los hacen inertes para ser usados como materiales de implantes orgánicos, etc.

En este trabajo aparece un nuevo desafío como es la producción de suspensiones estables de nano-partículas del cerámico en estudio (O<sub>2</sub>Ti, O<sub>3</sub>Al<sub>2</sub>, u otros).

Esta línea de trabajo nos ha permitido relacionarnos con el Imperial College de Londres a través del Dr. A. Boccaccini, un especialista en el tema que nos guía en el trabajo y también intervendrá en el análisis de los resultados.

**Comparación de técnicas de retroextrusión y viscosimetría rotacional en fluidos no-newtonianos**

Back extrusion and rotational viscosimetry comparison in non-newtonian fluids

Cod.: 06/L055

Fecha inicio: 1/5/2005

Res.: 658/2005

Fecha finalización: 30/4/2007

**Director:** MUÑOZ PUNTES, Ernesto

**E-mail:** [emunoz@fcai.uncu.edu.ar](mailto:emunoz@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** RUBIO, Luis Armando

**Integrantes:** EIRIN Rodolfo; ROGGIERO Augusto; CABEZA Silvina; POSSA Heber Noé; NUÑEZ Laura Emilce; MERÍN Gabriela.

**Resumen Técnico**

Conocer las propiedades físico- químicas y de flujo de los alimentos fluidos es sumamente importante para el diseño y cálculo de los equipos utilizados en las plantas industriales, así como también resultan importantes en la evaluación de la calidad de los alimentos procesados. La caracterización reológica es realizada tradicionalmente utilizando instrumentos que determinan la relación entre tensión de corte y el gradiente de velocidad. En este sentido los equipos que se utilizan son viscosímetros de tubo capilar, viscosímetros rotacionales de cilindros concéntricos, el de cilindro de rotación en un medio "infinito" y el viscosímetro rotacional del tipo cono y plato. Existen diversos estudios para determinar las propiedades reológicas de pulpas de fruta utilizando viscosimetría rotacional, sin embargo, para pulpas

*muy concentradas o materiales que tienen consistencia gomosa o gran cantidad de partículas en suspensión, estos equipos pueden exhibir lecturas de torque oscilatorias. Surge entonces como alternativa la técnica de retroextrusión que permite utilizar equipamiento disponible con facilidad, ya que se pueden usar barras, cilindros graduados conjuntamente con una máquina para ensayos texturales por compresión. El corto tiempo requerido para los ensayos, el elevado rango de concentración y por lo tanto de viscosidades, el poder realizar estos ensayos sobre productos con un amplio rango de tamaño de partículas, dan potencialmente, un campo de aplicación de estas técnicas con un alto grado de confiabilidad. Este proyecto tiene por objetivos: establecer el rango de medición y alcance de un Analizador de Textura, utilizado en alimentos fluidos, por medio de la técnica de retroextrusión. Medir los parámetros reológicos en pulpas concentradas a diferentes concentraciones y temperaturas. Comparar los parámetros reológicos obtenidos con la técnica de flujo anular con datos de viscosimetría rotacional y establecer si existen diferencias significativas. Validar las ecuaciones existentes y la pertinencia de la metodología utilizada.*

*La metodología que se empleará a lo largo del proyecto es de diseño experimental. Se trabajará con muestras de pulpas obtenidas en una planta industrial, a lo largo de una campaña.*

*A partir de estos estudios se podrá establecer si existen o no diferencias significativas entre los distintos equipos y la obtención de estos datos permitirá una rápida transferencia a los sectores industriales para optimizar sus procesos.*

#### **Desarrollo de productos a base de hidromiel**

Development of products based on honey wine

Cod.: 06/L053

Res.: 658/2005

Fecha inicio: 1/5/2005

Fecha finalización: 30/4/2007

**Director:** MOLINA, María Gracia

**E-mail:** [mgmolina@infovia.com.ar](mailto:mgmolina@infovia.com.ar)

**Co-Director:** BATTISTON, Roberto Ramón

**Integrantes:** ORDÓÑEZ, Alicia; ALCANTÚ, Stella M.; MORATA, Vilma Inés; CARRIÓN, Raúl Orlando; BARROSO, Ivanna; SANCHEZ, Verónica Andrea.

#### **Resumen Técnico**

*Cada civilización y cada pueblo ha desarrollado su bebida alcohólica tradicional. En Argentina, existen bebidas clásicas, como cerveza, sidra o vinos. En la actualidad, el mercado ofrece bebidas alcohólicas alternativas y existe una concepción cultural que favorece los atributos funcionales de los productos ligados con lo natural. La elaboración de hidromiel se enmarca como un proceso productivo de la biotecnología enzimática y fermentativa.*

*El hidromiel es un producto obtenido por la fermentación alcohólica de una solución de miel diluida en agua, y de acuerdo a la legislación alimentaria se admite según los siguientes tipos: simple, compuesta o de frutas (adicionado de zumo de frutas), e hidromiel con sabor a: cuando se le adicionan aromas sintéticos. Se puede clasificar en tipo dulce o seco, según el contenido de azúcar. Según el tipo de efervescencia: se lo clasifica en tipo espumoso: efervescencia propia; y tipo gasificado: con efervescencia proporcionada artificialmente*

*En una primer etapa de trabajo se ha incurrido en elaboraciones de hidromiel como un producto regional alternativo. Se ha realizado: selección de cepas de levaduras que muestran una buena respuesta en el proceso de fermentación alcohólica; procesos de elaboración del hidromiel base que ha permitido profundizar su conocimiento y análisis de producto terminado.*

*A fin de analizar la posibilidad del aprovechamiento de un recurso natural, la miel, en búsqueda de obtener un producto con valor agregado significativo, que logre la inserción en el mercado de bebidas alcohólicas, se propone ensayar nuevas fermentaciones y diseño de productos a partir del hidromiel base, variando factores que modifican sus características. El producto terminado será sometido a análisis físico-químico y evaluación sensorial.*

*Como beneficios se espera establecer un proceso productivo adecuado y favorecer la economía regional frente a la factibilidad de elaboración de un producto innovador con posible inserción en el mercado.*

**Desarrollo y optimización del proceso de obtención del prebiótico inulina por hidrólisis de pulpa de Helianthus tuberosus**

Development and optimization the process of obtaining of prebiotic inulin by hidrolisis of Helianthus tuberosus` pulp

Cod.: 06/L048

Fecha inicio: 1/5/2005

Res.: 658/2005

Fecha finalización: 30/4/2007

**Director:** BATTISTÓN, Ramón Roberto

**E-mail:** [rbattist@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rbattist@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** TARÁNTOLA, Fabio Rafael

**Integrantes:** ROGGIERO, Angel Augusto; DIMARCO Sandra; DIMARCO Ivana Soledad; ROGGIERO Erica Beatriz.

**Resumen Técnico**

*El presente trabajo de investigación se elabora con la finalidad de difundir un tubérculo como el topinambur (Helianthus tuberosus) que de este podemos obtener sus principios activos tales como la inulina que bien pueden reemplazar a la sacarosa en los azúcares que se consumen; para lo cual se tendrá que realizar un estudio para la obtención de inulina por hidrólisis de la pulpa de topinambur. La inulina y los oligosacáridos de bajo GP (Grado de Polarización) están en la categoría de alimentos no digeribles. Al no ser digeribles, estos compuestos no son asimilados y no dan calorías.*

*Estudios realizados en la Universidad Nacional de Trujillo en animales de experimentación con diabetes inducida, a los que se les suministró el jugo del topianmbur; no mostraron alteraciones en la glicemia de estos animales. Este fenómeno se explica, porque la fructosa, desaloja del torrente sanguíneo a la glucosa, hacia los tejidos. Consecuentemente se podría elaborar suero a partir de este tipo de azúcar, evitando riesgos de hiperglicemia en los pacientes.*

*Por otro lado la inulina y los oligofructanos en general pueden jugar un rol como prebióticos, sustancias que nutren selectivamente a los gérmenes benéficos que forman parte de nuestra flora intestinal, las llamadas bifidobacterias favoreciendo su crecimiento y frenando el desarrollo de los microorganismos perjudiciales. Estas sustancias (inulina y oligofructanos) constituyen factor bifidogénico. Las bifidobacterias a la vez, pueden aliviar la hiperlipemia o sea, el incremento de grasas en la sangre (colesterol y triglicéridos).*

**Dinámica de evolución de la calidad de aguas superficiales y subterráneas del sur de Mendoza**

Evolution dynamics of south Mendoza's reservoir and un-derground water quality

Cod.: 06/L047

Fecha inicio: 1/5/2005

Res.: 658/2005

Fecha finalización: 30/4/2007

**Director:** BALANZA, María Esther

**E-mail:** [mbalanza@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mbalanza@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** ORDÓÑEZ, Alicia Lucía

**Integrantes:** SÁNCHEZ, Alicia María; GONZÁLEZ, Jorge Herald; BALADA, Luis Guillermo; EVANGELISTA, Sara; LORENZO, Fabio Evaristo.

**Resumen Técnico**

*En este proyecto se plantea, por una parte, profundizar el estudio de los niveles de nitrógeno y fósforo sobre la napa freática | en la zona impactada por el riego con efluentes domiciliarios. También, en relación a las aguas superficiales, durante el verano 2002 - 2003 se reportó por*

vez primera la aparición de floraciones algales en varios de los embalses del sur de la provincia de Mendoza, que históricamente presentaban bajos niveles de plancton, siendo provocadas por diferentes géneros' de organismos tanto dinoflagelados como clorofíceas. Aunque en fechas posteriores no han vuelto a manifestarse estos fenómenos con la misma intensidad, los organismos productores han presentado ciclos de crecimiento coincidentes con las épocas estivales, aunque con menor densidad de células. Si bien estas especies no son las comúnmente asociadas a fenómenos de eutroficación (en los que generalmente proliferan cianofíceas) algunas son potencialmente productoras de toxinas y producen deterioro de la calidad del agua de los lagos para diferentes usos.

Como los factores químicos que determinan el crecimiento de las algas suelen ser coincidentes con los que indican el estado trófico de los lagos, se plantea como objetivo general del trabajo estudiar la dinámica de variación de diferentes parámetros aguas subterráneas (impactadas por efluentes domiciliarios) y superficiales (de lagos sobre los ríos Atuel y Diamante), indicadores y/o determinantes de deterioro de la calidad de las mismas, correlacionándolos luego mediante métodos multivariados con los resultados de análisis cuali - cuantitativo del fitoplancton. Entre los parámetros a medir, mediante técnicas analíticas oficiales o reconocidas, se encuentran el nitrógeno, fósforo, oxígeno disuelto, DQO, clorofila a, temperatura del agua y ambiente, salinidad, etc.

Los resultados que se esperan de este proyecto incluyen no sólo la obtención de conocimiento de los principales factores que afectan estos fenómenos en los lagos de la zona, necesario para la adopción de medidas preventivas / correctivas adecuadas, sino también una importante formación de recursos humanos en el tema, tanto de becarios y pasantes como de los investigadores integrantes del proyecto.

### **Diseño y evaluación de alimentos funcionales regionales: productos de la colmena, mosto de uva y conservas vegetales**

Functional food design and evaluation beehive products, grape must and vegetal canned food

Cod.: 06/L057

Fecha inicio: 1/5/2005

Res.: 658/2005

Fecha finalización: 30/4/2007

**Director:** ORDÓÑEZ, Alicia Lucía

**E-mail:** [aordonez@fcai.uncu.edu.ar](mailto:aordonez@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** BALANZA, María Esther

**Integrantes:** MARTÍN, Fanny; BACA Fanny; CARRIÓN, Raúl; GIAROLI, Alberto; RAVALLE, Ana; FLORES, Cecilia; BARRERA, Mónica; REVUELTA, Mariana; MARTÍNEZ, Celina.

### **Resumen Técnico**

Actualmente se ha incrementado el interés del consumo de antioxidantes a través de la dieta como acción preventiva de enfermedades humanas provocada por estrés oxidativos.

La provincia de Mendoza (Arg.) es importante productora de miel, propoleo, mosto de uva, conservas de tomate a quienes se les atribuyen importantes propiedades antioxidantes haciéndose necesaria su estudio en flora y variedades de la zona, al igual que sus procesos deteriorativos y posibles usos.

Los objetivos del proyecto son:

Determinar actividad antioxidante como fenoles totales y contenido de flavonoides totales y sustancias aromáticas, en mieles recién cosechadas y almacenadas, con estudio de su cinética.

Caracterizar mieles de flora autóctona producidas en la provincia de Mendoza con el propósito de comercializarlas con denominación de origen.

Evaluar la actividad antioxidante y antimicrobiana del propoleo en su aplicación como conservador natural de bebidas.

Evaluar fenoles totales, color, HMF, durante el almacenamiento en mostos vírgenes y concentrados en función de la temperatura y plantear ecuaciones cinéticas que permitan estimar el daño térmico sufrido y sirvan de modelos predictivos.

*Diseñar productos funcionales a base de tomate aprovechando propiedades funcionales naturales e incorporando otros nutrientes con propiedades beneficiosas para el organismo.*

*La metodología que se empleará a lo largo del proyecto es de diseño experimental.*

*Existen posibilidades concretas de transferencia de los resultados obtenidos en mieles y mosto concentrado a la industria. Se viene trabajando con asociaciones apícolas de la región y con concentradoras de mostos. Existe convenio con: Apícola el Nevado de Carlos Ordóñez y Coarex "exportadora de Mendoza de mosto concentrado de uva". Existen posibilidades concretas de firma de convenio con la conservera "La Colina S. A." Quién prestará sus instalaciones para el diseño de las conservas.*

### **Elaboración de instrumentos de prevención y control ambiental para San Rafael**

*Preparation of instruments of environmental prevention and control for San Rafael*

Cod.: 06/L056

Fecha inicio: 1/5/2005

Res.: 658/2005

Fecha finalización: 30/4/2007

**Director:** NAJAR, Laura Elizabeth

**E-mail:** [lnajar@infovia.com.ar](mailto:lnajar@infovia.com.ar)

**Co-Director:** GUAJARDO, Adriana Beatriz

**Integrantes:** PRÓSPERI Susana Beatriz; MOLINA María Gracia; MUÑOZ Ernesto; BALANZA Maria Esther; FUNES Daniela; Tarantola Fabio Rafael; Martinez Roberto; Zenobi Gianni; Miguelo, Teresita; MARTELLI Pedro Pablo; DE ONDARRA, Jorge; BALLARINI. Mariano; MARTINEZ, Julieta; KIBYSZ, Patricia; PALMA Roberto; PALMA Carlos; MARTINEZ Claudio.

### **Resumen Técnico**

*Los asentamientos humanos en el Departamento de San Rafael se han desarrollado con el transcurso de tiempo basadas en los requerimientos de tipo físico y de uso de los recursos. Las normativas de planificación carecen de soporte ambiental y no conducen por lo tanto a desarrollo sustentable en el uso de los diversos recursos disponibles.*

*En los últimos años se han desarrollado investigaciones desde las distintas disciplinas que están por hoy convergiendo en nuevas líneas como son las Ciencias de la Complejidad (Shuschny, 1998) y desde esta nueva perspectiva se busca entender el comportamiento de sistema complejos.*

*Considerando al ambiente como un conjunto de elementos simples con características propias y que interactúan en entre si en sus funciones se hace necesario valerse del conocimiento interdisciplinario para elaborar herramientas que establezcan medidas de prevención y control en el uso de los recursos.*

*Los índices de sensibilidad ambiental y la elaboración de mapas de sensibilidad ambiental como herramientas para la definición de una planificación territorial constituirían bases científicas para el desarrollo sustentable de una región.*

### **Summary**

*The human settlements in the city of San Rafael have developed with the passing of time based on the physical requirements and the use of the resources. The rules for planning lack environmental support and they do not lead to the sustainable development of the use of different available resources.*

*In the last years, research from different disciplines that at present are converging in new branches like the SCIENCE OF COMPLEXITY (Shuchny, 1998) have been developed, and from this new project it is tried to understand the behaviour of complex systems.*

*Considering the environment as a group of simple elements with their own characteristics that interact amongst themselves in their functions, it is necessary to use the interdisciplinary knowledge to create tools that establish prevention and control measures in the uses of the resources.*



*The rates of environmental sensitivity and the preparation of maps as tools for the definition of territorial planning would constitute scientific basis for the strong development of a region.*

**Elaboración y desarrollo de propuestas de educación ambiental para valorización de residuos**

*Elaboration and development of environmental educational resources for the value of waste*

Cod.: 06/L058

Fecha inicio: 1/5/2005

Res.: 658/2005

Fecha finalización: 30/4/2007

**Director:** PROSPERI, Susana Beatriz

**E-mail:** [sprosper@fcai.uncu.edu.ar](mailto:sprosper@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** GRACIA MOLINA, María

**Integrantes:** NAJAR, Laura; GUAJARDO, Adriana; FUNES, Daniela; MARTÍN, Juan Carlos; ARAYA, Maria; GIMÉNEZ, Carlos; NAVARRO, Cristina; VERGNE, Rodolfo; BENITEZ, Laura; KESSEL, Eliana; MONTIVEROS, Josefina; CATALANO, Carina

**Resumen Técnico**

*Partiendo de la necesidad de implementar soluciones integrales para la gestión de Residuos y continuando con la línea de Investigación en Educación Ambiental (EA) de RSU para San Rafael, surge el desafío de contribuir a mejorar la calidad de vida de 80 familias del Barrio de la Isla del Río Diamante (SR) beneficiados por el Plan "Mendoza sin Villas", bajo el Programa PROMEBA (Programas de mejoramiento Barriales). Este grupo humano sufrirá un reordenamiento urbano, siendo trasladados a terrenos aledaños a la actual Villa evitando que permanezcan más tiempo bajo las líneas de alta tensión en que actualmente están ubicadas sus viviendas. Este cambio estructural debe ir acompañado de una sostenida campaña de EA a través de propuestas planificadas para modificar actitudes tendientes a no generar basurales clandestinos y desterrar aquellos que aún existen, promoviendo verdaderos cambios culturales. La acción conjunta Universidad – Escuela – Unión vecinal – Municipio puede intentar, en forma interdisciplinaria, fomentar concientización respecto de los beneficios en salud, en su posición socio-económica y en la valorización de los Residuos domiciliarios.*

**Summary**

*People from urban marginal neighbourhood of San Rafael, city will be affected for urban reorder down PROMEBA's program.*

*The actions of AE in USR by favour the awareness to habit's change.*

*The intertwined support can contribute to low class society which is found in social and ambient vulnerability*

**Estudio del deterioro de espacios naturales en el Cañón del Atuel producidos por la actividad turística**

*Analysis of environmental problems related to tourism activities in natural settings. An especial case "Cañón del Atuel in the south of Mendoza province"*

Cod.: 06/L051

Fecha inicio: 1/5/2005

Res.: 658/2005

Fecha finalización: 30/4/2007

**Director:** DE ONDARRA, Jorge Sergio

**E-mail:** [jondarra@fcai.uncu.edu.ar](mailto:jondarra@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** POGGIO, María Clemira Leonor

**Integrantes:** NAJAR, Laura; MOLINA, María Noemí; RE, Eva; LOMBARD, Gastón

**Resumen Técnico**

*La gestión ambiental es un concepto orientado por criterios ecológicos y hace referencia por si mismo al bienestar biológico a largo plazo de la especie humana. El problema consiste en encontrar la manera de lograr que se mantenga la diversidad, el equilibrio y el bienestar del hombre.*

*A la gestión ambiental le corresponde adoptar un punto de vista a largo plazo respecto de las prioridades del hombre. También tiene como objetivo aplicar medidas a corto plazo, reconociendo las consecuencias de acciones negativas para el medio y con el propósito de moderar o revertir esos efectos (Mannino, 1993).*

*De manera que se puede entender a la gestión ambiental de espacios naturales como el conjunto de acciones de manejo tendientes al ordenamiento y resolución de problemas que surgen o podrían surgir de las distintas modalidades de uso dentro del espacio natural.*

*Uno de los interregnotes más frecuentes es cómo desarrollar turísticamente la mayor cantidad de atractivos naturales sin provocar impactos no deseados, permitiendo llegar a un equilibrio entre los objetivos de conservación y el uso turístico – recreativo.*

*“En el uso turístico – recreativo de los espacios naturales existen problemas y retos sobrehumanos para los que los manejan. El principal reto es asegurar que la actividad turística contribuya en general a que el sistema socio-económico sea sustentable, y específicamente a que la gestión ambiental de espacios naturales asegure que dichos espacios mantengan a largo plazo las condiciones necesarias par cumplir con las funciones que les hayan sido asignadas ( texto paralelo de Moore, 1994).*

*Las diferentes actividades del hombre implican intervenir de una manera u otra en el ambiente, muchas veces esa intervención puede ser positiva o negativa. Ambas formas de intervenir por parte del hombre sobre su medio ambiente, tienen resultados que pueden ser previstos y anticipados antes que se tomen las decisiones fundamentales que llevan a su instrumentación en el ambiente (Jorge E. Rabinovich, 1994). Por esto es que resulta imperativo y urgente el estudio del deterioro ambiental del atractivo Cañón del Atuel provocado por el uso turístico . recreativo, a fin de medir sus alcances para centrar políticas de gestión ambiental.*

### **Summary**

*In the San Rafael city, there are several natural landscape in the mountain range are which receive an ever increasing number of domestic and foreign tourist, for example “Cañón del Atuel”.*

*Theperceived analysis of its environmental problems and the extend of this connection with tourism activity are necessary in order to understand the behavior both of tourists and residents. This exploratory research will use a quantitative method of environmental impacts evaluation related to tourism activities in natural settings. In this way it will be possible to manage the development of a tourism environmental management*

### **Estudios comparativos en evaporadores de tubos: Cuarta parte: Nuevo marco teórico para el fenómeno de evaporación**

*Comparative studies on tube evaporators: Part IV: New theoretical fremework for the evaporation process*

Cod.: 06/L059

Fecha inicio: 1/5/2005

Res.: 658/2005

Fecha finalización: 30/4/2007

**Director:** RUBIO, Luis Armando

**E-mail:** [larubio@fcai.uncu.edu.ar](mailto:larubio@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** MUÑOZ PUNTES, Ernesto

**Integrantes:** EIRÍN, Rodolfo Luis; CARULLO, Carlos Arturo; CHERNIKOFF, Raúl Ernesto; CASTRO, Daniel Alfredo; LOZANO, Matías Alfredo; ARBALLO, Ramiro Javier

### **Resumen Técnico**

*Este equipo de investigación después de años de trabajo en el tema, propone un enfoque teórico propio, distinto al hoy día en vigencia, para el fenómeno de evaporación pero relacionado con los fenómenos de transferencias complejos, esto es con los tres tipos de transferencias en simultáneo.*

*Para probar este marco teórico se requiere, en nuestro caso particular, actualizar el evaporador experimental, desarrollado y fabricado en nuestra Facultad y cuyas características lo hacen único en su tipo. Este equipo, de escala industrial, configurable según seis distintos*

principios de evaporación, ya cuenta con un sistema de adquisición de datos electrónico deberá completarse con que incorporación de nuevos sensores.

Esta línea de investigación se ha llegado a un punto que ha demostrado la insuficiencia y hasta la incosistencia lógica del marco teórico vigente y donde lo que se propone es preparar el equipamiento existente para obtener la información necesaria para terminar de dar forma a una nueva teoría.

#### **Summary**

*After many years of working in tube evaporation our research team prepared its own theoretical approach related with complex transport phenomena, specially with evaporation process.*

*To probe this theory we need to revamp the experimental evaporator developed and manufactured in our Faculty. This equipment is unique: it's a full scale evaporator, it can be configurated in six different forms, it has an electronic data acquisition system that will be completed with new sensors.*

*Our investigation line has reached a point that the existing theoretical framework is inadequate and logically inconsistent, and the proposal of this project is to prepare de equipment to obtain the information needed to complete the new theoretical approach.*

#### **Inducción electromagnética: desarrollo del campo conceptual**

*Electromagnetic induction: conceptual field development*

Cod.: 06/L049

Fecha inicio: 1/5/2005

Res.: 658/2005

Fecha finalización: 30/4/2007

**Director:** CATALÁN, Lidia

**E-mail:** [ferraros@infovia.com.ar](mailto:ferraros@infovia.com.ar)

**Integrantes:** ALVAREZ, Estela; VERGNE, Rodolfo; MEMBRIVE, Francisco; FOGLIATI, Paola; MARQUEZ, María Eugenia; GOMEZ, Ricardo; NAVARRO, María; SERRANO, Graciela

#### **Resumen Técnico**

*En este trabajo se intenta explorar el proceso de construcción del saber de un contenido específico como es el campo conceptual de la inducción electromagnética a partir de situaciones físicas problemáticas. La investigación será de tipo exploratorio y permitirá una primera aproximación al estudio de las "representaciones" construidas por alumnos sobre el tema seleccionado. El universo con el cual se va a trabajar estará conformado por alumnos de segundo año de carreras de ingeniería electromecánica. A través del análisis de trabajos prácticos, evaluaciones, entrevistas y observaciones de los alumnos al enfrentarse con diversas tareas problemáticas vinculadas al campo conceptual mencionado se espera encontrar información sobre las representaciones que utilizan, sus conceptos y teoremas en acción. En forma análoga se espera identificar las situaciones problemáticas que favorecen una posible evolución de las mismas hacia la formación de esquemas mas próximos a los modelos científicos. La difusión de la información se realizará principalmente a través de presentaciones en jornadas y congresos.*

#### **Summary**

*In this work it is tried to explore the process of construction of the knowledge of the conceptual field of the electromagnetic induction starting from problematic physical situations. The investigation will be of exploratory type and it will allow a first approach to the study of the representations" built by students on the selected topic. The universe with which will work will be conformed by 2nd level of engineering students. Through the analysis of practical works, evaluations, interviews and observations of the students when facing with diverse problematic tasks linked to the mentioned conceptual field it is hoped to find information on the representations that they use, their concepts and theorems in action. In similar form it is hoped*

*to identify those tasks that are better for a possible evolution of the same ones toward the formation of outlines but next to the scientific models. The diffusion of the information will be carried out mainly through presentations in congresses.*

**Modelización en ingeniería: Tipos y estructuras**

*Modelling in engineering: Types and structures*

Cod.: 06/L050

Fecha inicio: 1/5/2005

Res.: 658/2005

Fecha finalización: 30/4/2007

**Director:** CHERNIKOFF, Raul Ernesto

**E-mail:** [rchernik@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rchernik@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** RUBIO, Luis Armando

**Integrantes:** MUÑOZ PUNTES, Ernesto; GONZÁLEZ, Verónica

**Resumen Técnico**

*La ingeniería y, en nuestro caso particular la ingeniería química hace amplio uso de una herramienta de pensamiento conocida como modelización. Hoy día la modelización es clave en la creación de tecnología. No obstante, a menudo esta herramienta no es apropiadamente usada. En trabajos previos de investigación hemos encontrado modelos aplicados fuera de su rango de validez, modelos que son usados incorrectamente y hasta modelos que carecen de consistencia lógica. Otro tanto ocurre con los métodos modelísticos, esto es, las herramientas matemáticas usadas para la formulación de modelos. Hay muchas formas de generar un modelo, pero los diferentes métodos tienen diferentes capacidades y están sujetas a restricciones que raramente son conocidas por científicos e ingenieros.*

*Más aún, en ciencia las estructuras de pensamiento utilizadas para analizar los problemas son pocas. Tales "surcos de pensamiento" producen, en ingeniería química ecuaciones y diagramas de formato fijo. Gran parte de la investigación en ingeniería podría simplificarse e incluso evitarse si esta herramienta – la modelización – fuera usada en forma apropiada.*

*Es por esto que, para iniciar los estudios en este campo, se proponen los siguientes:*

- Definir y clasificar los principales tipos de modelos usados en ingeniería química, estableciendo sus características esenciales.*
- Enumerar, analizar y ejemplificar los casos más comunes de modelos mal formulados.*
- Proveer un marco teórico mínimo a otros proyectos vinculados, que requieren de los resultados antes enunciados*

**Summary**

*Engineering, in our case chemical engineering, applies broadly a powerful way of thinking known as modelling. Today, modelling is a key to create technology. However, many times this tool is not properly used.*

*In previous research projects, we find models which are used out of the validity range, models used in an inadequate way and even models that have no logical consistency. Something similar happens with modelistic methods, that is, the mathematical tools used to formulate models. There are many ways to obtain a model, but different methods have different capabilities and restrictions that are rarely known by scientists and engineers.*

*Moreover, in science, the structures of thinking used to analyze problems are just a few. This "thinking trials" produce, in chemical engineering, equations of fixed form as well as diagrams. Great part of the engineering research could be simplified or even avoided if this tool -modelling- is properly used.*

*So, to initiate studies in this field, the objectives proposed are:*

- Defining and clasifying the main types of models used in chemical engineering, to establish their properties.*
- Enumerating and illustrating the inapropiacy of certain models formulations.*
- Providing a minimal theoretical approach to related research projects.*

**Optimización de la tecnología de obtención de bioetanol integrado al aprovechamiento del *Helianthus tuberosus***

*Optimization of the technology of obtaining of bioetanol integrated to the advantage of *Helianthus tuberosus**

Cod.: 06/L060

Fecha inicio: 1/5/2005

Res.: 658/2005

Fecha finalización: 30/4/2007

**Director:** TARÁNTOLA, Fabio Rafael

**E-mail:** [ftatanto@fcai.uncu.edu.ar](mailto:ftatanto@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** BATTISTÓN, Ramón Roberto

**Integrantes:** ROGGIERO, Ángel Augusto; DIMARCO, Sandra; DIMARCO, Ivana Soledad; NAJAR, Laura; ROGGIERO, Erica Beatriz

**Resumen Técnico**

*El bioetanol es un alcohol obtenido a partir de materias primas de origen agrícola -como el trigo, la cebada y el Maíz, el Topinambur previa hidrólisis o transformación en azúcares fermentables del almidón contenido en ellas. Su producción, constituye una alternativa muy interesante para la utilización del suelo, evitando fenómenos de erosión y desertificación en aquellas tierras agrícolas abandonadas y contribuye, de esta forma, a la generación eficaz de empleo en las áreas rurales. Se desarrollará e implementará un sistema a escala piloto que luego permita el escalamiento tecnológico para ser implementado como una línea de proceso de productos con alto valor agregado. La producción de Topinambur tiene registros sobre 60 Ton/ha. Esto permite, junto a menores costos de producción, tener una mayor rentabilidad que el cultivo de papas, cultivo muy conocido y adoptado en las otras regiones del mundo. Esta alternativa tendría ventajas económicas y sociales que apuntarían a la reconversión agrícola en nuestra región. Se fomentará la introducción del Topinambur con respaldo de estudios de fertilización tanto en base a sistemas agroquímicos como orgánicos, para su posterior implementación en los sistemas de rotación agrícola tradicionales. La utilización del bioetanol como aditivo de las naftas presenta también importantes ventajas medioambientales al disminuir, en la combustión de los motores de los automóviles, las emisiones de NOx, monóxido de carbono CO y, sobre todo, dióxido de carbono CO2.*

**Summary**

*Bioetanol is an alcohol obtained from raw materials of agricultural origin - like the wheat, the barley and the Maize, the previous Topinambur- hydrolysis or fermentable sugar transformation of the starch contained in them. Its production, constitutes a very interesting alternative for the use of the ground, avoiding phenomena of erosion and desertification in those left agricultural earth and contributes, of this form, to the effective generation of use in the rural areas. A system on scale will be developed and implemented pilot who soon allows the technological escalamiento to be implemented like a line of product process with high added value. The production of Topinambur has registries on 60 Ton/ha. This allows, next to smaller production costs, to have a greater yield than the culture of Potatoes, culture very known and adopted in the other regions of the world. This alternative would have economic and social advantages that would aim at the agricultural reconversion in our region. The introduction of the Topinambur with endorsement of studies of fertilization on the basis of agroquímicos systems will be fomented as much as organic, for its later implementation in the systems of agricultural rotation tradicionales. The use of bioetanol as additive of gasolines also presents/displays important environmental advantages when diminishing, in the combustion of the motors of the automobiles, the emissions of NOx, carbon monoxide CO and, mainly, carbon dioxide CO2.*

**Producción de enzimas de interés industrial (amilasas y pectinasas) activas a bajas temperaturas (15°C-20°C). Estrategias para optimizar su producción y aplicación industrial**

*The production of enzymes of industrial interest (amylase and pectinase) active at low temperature (15°C–20°C). Strategies to optimize production under conditions of microbial immobilization*

Cod.: 06/L054

Fecha inicio: 1/5/2005

Res.: 658/2005

Fecha finalización: 30/4/2007

**Director:** MORATA DE AMBROSINI, Vilma Inés

**E-mail:** [vmorata@fcai.uncu.edu.ar](mailto:vmorata@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** BACA de GIMÉNEZ, Fanny Luz

**Integrantes:** BATTISTÓN, Roberto Ramón; CABEZA, María Silvina; OSORIO, Noelia Edith; VELÁZQUEZ, María Alejandra

**Resumen Técnico**

*Las enzimas amilolíticas y pectinolíticas son metabolitos microbianos de suma importancia en biotecnología, usadas en los procesamiento de alimentos, jugos y mostos, en la industria textil, en la industria del papel. En la actualidad el desarrollo de estos temas en el ámbito de nuestra universidad es fundamental puesto que las enzimas actualmente no son producidas dentro del país. En el tema amilasas se pretende completar el estudio sobre las cepas amilolíticas con actividad a bajas temperaturas logradas en los años anteriores y diseñar con ellas un modelo de producción que incluya la modalidad de microorganismos libres e inmovilizados. En lo que respecta a pectinasas se busca, por un lado, y dadas las ventajas que presenta la vinificación a bajas temperaturas, buscar pectinasas adaptadas a estas condiciones de trabajo, realizando un aislamiento a partir de fuentes naturales de microorganismos productores, y por otro lado, seleccionar levaduras pectinolíticas que puedan ser incorporadas a los cultivos iniciadores para vinificación y que in situ produzcan tales enzimas.*

*Se pretende transferir los resultados del presente proyecto a la industria a fin de lograr que se produzcan localmente las enzimas de mayor interés o consumo en las industrias de los alimentos de la región.*

**Summary**

*The amylolytic and pectinolytic enzymes are very important microbial metabolites in biotechnology, used in food processes (e.g. juices and musts), textile and paper industry. Actually, the advances in this thematic inside the university is essential because enzymes are not produced by this moment in the country. In amylases it is pretended to complete the study of the amylolytic strains with activity at low temperatures found in previous years and design with them a model of production that include the modality of free and immobilized microorganisms. Respect to pectinases, we are exploring that ones that are adapted to low temperatures on account on the advantages of this working conditions in the wine processes, isolating the microorganisms that have this activity from natural sources. On the other hand, select pectinolytic yeasts that can be incorporated to starters in winemaking and can produce in situ those enzymes.*

*We pretend to transfer the results of the present project to the industry, to achieve enzymes of main interest can be locally produced or consumed in the regional food industry*

**Remineralización de suelos agrícolas, mediante sustancias minerales naturales. Etapa 2: Disponibilidad de minerales correctores y/o fertilizantes de suelos agrícolas**

*Remineralization of agricultural soils, through natural mineral substances 2nd Stage: Availability of corrector and/or fertilizer minerals in agricultural soil*

Cod.: 06/L061

Fecha inicio: 1/5/2005

Res.: 658/2005

Fecha finalización: 30/4/2007

**Director:** GONZÁLEZ, Heraldo Jorge

**Co-Director:** ZENOBI, David Gianni

**Integrantes:** ALCARÁZ, Elba H; MEMBRIVEZ, Francisco; MARTÍN, Juan Carlos; MOLINA, María Noemí; BALADA, Luis Guillermo; BARROSO, Melitón Mateo; MAGGIONI, Ricardo Atilio; CÁCERES, Mariana Amancay; BERTONE, Noelia Marisol; SANCHEZ, Antonio Sebastián; SANCHEZ, María Laura

### **Resumen Técnico**

*Este proyecto pretende determinar la factibilidad de minimizar la degradación de los suelos bajo explotación agrícola, mediante la incorporación de sustancias minerales naturales, con el propósito de alcanzar un modelo agrícola sustentable.*

*En una primera etapa, se determinaron algunos de los parámetros físicos y químicos más importantes para la caracterización de suelos ubicados en sectores del Dpto. de San Rafael, que se encuentran dentro del sistema de riego del río Atuel.*

*En esta segunda etapa, se estudiarán sustancias minerales de la región que por las características fisicoquímicas que poseen, sea factible su utilización como correctores y/o fertilizantes de distintos tipos de suelos y explotaciones agrícolas.*

*A tal fin, mediante el correspondiente estudio geológico estructural de la región, se realizará la individualización de las áreas que presenten modelos genéticos característicos de las sustancias minerales que como tales, o por la extracción de algunos de los elementos que las componen, pueden cumplir la función de remineralizar suelos. Se obtendrán muestras de las estructuras rocosas seleccionadas, para su correspondiente caracterización mediante análisis y ensayos fisicoquímicos.*

*Además del grupo de profesionales que integran el equipo y laboratorios de la Institución (a los que se incorporarán insumos) para la realización del Proyecto se deberá disponer de elementos de gabinete y de campo indispensables, los que parcialmente podrán ser facilitados por Organismos Gubernamentales (OG) tales como la Dirección de Minas e Hidrocarburos (DMeH), el Departamento General de Irrigación (DGI), la Comisión Nacional Aéreo Espacial (CNAE) y la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA).*

*Los resultados obtenidos serán de gran importancia tanto para la agricultura como para la minería, en especial para ésta última, ya que de resultar factible el aprovechamiento de algún recurso mineral, permite la generación de empresas mineras tipo Micro, Pequeña y Mediana Empresa (MPYME), por lo que serán transferidos a los OG, las ONG, y a Docentes y Estudiantes de los niveles Universitarios, Terciarios y Técnicos Medios.*

### **Summary**

*This project seeks to determine the possibility of minimizing the degradation of working agricultural soils through the incorporation of natural mineral substances in order to achieve a defensible agricultural model.*

*Several mineral substances of our region, whose use, due to their physical and chemical characteristics would be suitable as different types of agricultural soils correctors and/ or fertilizers will be studied*

***Programas de Investigación y Desarrollo***

***I + D***



**Materiales Cerámicos Funcionales: Aplicaciones en Salud y Energía**

Functionality in Ceramics: Applications in Health and Energy.

**Director Coordinador: Francisco Membrives**

*E-mail: fmembriv@fcai.uncu.edu.ar*

Integrantes: Alejandro Luis Fernández - Adriana Serquis - Miguel Oscar Prado

*Instituciones intervinientes: Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria - Facultad de Odontología – Instituto Balseiro.*

La investigación y desarrollo de nuevos materiales cerámicos con diferentes funcionalidades, por ejemplo para uso biomédico, energía (celdas de combustible de estado sólido), optoelectrónica, entre otras, es una actividad científico-tecnológica prioritaria a nivel mundial. Las actividades científicas de la International Commission on Glass o del International Materials Institute demuestran el interés en los cerámicos con funcionalidades específicas, que permanentemente permiten nuevos desarrollos tecnológicos. Una consecuencia de ello, es una mejor calidad de vida. Sin embargo nuestro país es en gran medida dependiente de desarrollos que se hacen en el exterior y que muchas veces son económicamente inaccesibles. En este programa coordinamos cuatro proyectos en el área de materiales cerámicos. Tres de ellos direccionados hacia funcionalidad biomédica : 1) Depósitos funcionales y bioactivos por deposición electroforética. 2) Micro-esferas de vidrio radioactivo para tratamiento de cáncer de hígado, 3) Vitro-cerámicos para usos odontológicos y el restante direccionado hacia la 4) Depósito de películas de óxidos nanométricos para aplicaciones en energía. Estos proyectos vinculan a 3 unidades de la Universidad Nacional de Cuyo (Cátedra de Materiales Dentales de la Facultad de Odontología (Mendoza), Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria (San Rafael, Mendoza) e Instituto Balseiro (Bariloche) ,y a laboratorios de la CNEA (Centro Atómico Bariloche y Unidad de Ingeniería). El programa implica incursionar en muy variadas disciplinas de la ciencia, entre otras: Deposición electroforética de cerámicos sobre metales, nucleación y crecimiento de cristales controlados en fases vítreas, propiedades mecánicas, resistencia a la corrosión, activación neutrónica, producción y uso de nanopulvos.

Una característica fundamental del mismo es que reúne docentes-investigadores del área salud y del área de materiales e ingenierías, único modo de obtener logros en este campo multidisciplinario.

El programa cuenta con asesores científicos, que son investigadores reconocidos internacionalmente en el área de vidrios y vitrocerámicos como el Dr. Aldo Boccaccini (Imperial College ,Inglaterra), Dr. Edgar Dutra Zanotto (Universidade Federal de Sao Carlos-SP-Brasil, dedz@power.ufscar.br ) y Dra. Alicia Durán (Instituto de Cerámica y Vidrios – CSIC- Madrid- España, aduran@icv.csic.es ).

## **Bioenergía**

*Bioenergy*

**Director Coordinador: Dante Guillermo Bragoni**

*E-mail: bragoni@arnet.com.ar*

*Subdirector:*

Bustamante, J.- Tarántola F.- Distefano, M.- Battistón R. - Lelio, H.- Forradellas, R.

Instituto de Energía UNCuyo- Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria- Facultad de Ciencias Agrarias – Facultad de Ingeniería.

El programa Bioenergía tiene por objetivos la investigación y el desarrollo de productos energéticos que tengan una mejor relación con el medio ambiente.

Se trata de investigar, desarrollar tecnología y/o aplicar y luego transferir al medio los resultados alcanzados en los Proyectos sobre Combustibles Alternativos a partir de la producción agrícola como ser: el Bioetanol a partir de Topinambur y el Biodiesel a partir de la Colza. Asimismo los resultados de los análisis sobre alternativas en la producción de energético eléctrico o térmico a partir de los Residuos Sólidos Urbanos o Rurales como también de la producción de biomasa forestal.

En lo agrario el desarrollo de estudios de adaptación permitirá optimizar la búsqueda de las mejores variedades para eficientizar la producción de las distintas materias primas. En lo industrial optimización en métodos y sistema de producción deberá maximizar los resultados de los distintos productos energéticos finales. También de los desarrollos correlacionados con lo energético surgen a partir de un mismo producto agrícola como es el Topinambur otros elementos no menos importantes e interesantes de evaluar como el caso de la Inulina proveniente de mismo tubérculo que puede brindar combustible alternativo y que resulta un edulcorante sin acción colateral.

En el desarrollo del PROGRAMA BIOENERGIA resulta de importancia la participación de los proyectos transversales propuestos en esta etapa como ser el de logística y trazabilidad y el de comunicación y adquisición de datos.

Del mismo modo este PROGRAMA contempla los aspectos relativos al impacto en lo social, debido a que los Proyectos que integran esta propuesta provenientes del área agrícola potencian la diversificación en el campo, la mejora en el uso de los recursos disponibles como el suelo y el agua, la posibilidad de otros ingresos económicos y posibles independencia en lo energético. Es importante destacar la capacitación en recursos humanos que el PROGRAMA tiene previsto a lo largo de su desarrollo tanto en la formación de Doctores, Maestrías o Especializaciones en cada uno de los Proyectos que lo conforman, como también en los recursos humanos necesarios para la producción agrícola y la producción industrial.

**Diseño y valoración de alimentos funcionales regionales con acción preventiva-curativa en tumorogénesis y otras patologías**

*Design and evaluation of regional functional foods with preventive or curative action over tumourgenesis and other pathologies.*

**Director Coordinador: Dra. Alicia Ordóñez Yapur** E-mail: aordonez@fcai.uncu.edu.ar

Subdirector Coordinador: Dra. Alba Marta Ortiz

Vilma Morata – María Abud – María Gracia Molina

Unidades intervinientes: Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, UNCuyo – Facultad de Ciencias Médicas, UNCuyo – INTA

El Programa se ha integrado con cinco grupos de trabajo, todos relacionados a una temática común: alimentación y salud, pero con orientaciones particulares hacia diversos aspectos de la misma ante la necesidad del abordaje inter y multidisciplinar.

En la Argentina, en general, y específicamente en la provincia de Mendoza, la industria alimentaria está embarcada en el estudio y aprovechamiento de propiedades funcionales naturales de los alimentos y al mismo tiempo en desarrollar productos suplementados que tengan algún efecto beneficioso para la salud.

Dentro de las posibles modificaciones o adiciones que se pueden efectuar sobre un alimento para convertirlo en funcional tenemos la adición de fitoquímicos. Hay mucha información disponible en cuanto a las enfermedades humanas causadas por estrés oxidativos provocado por radicales libres, tales como: cáncer, enfermedades cardiovasculares, inflamatorias gastrointestinales, entre otras. Por esta razón es que actualmente se ha incrementado el interés de la aplicación de antioxidantes en tratamientos médicos.

Los productos a estudiar y/o diseñar incluyen aquellos de mayor importancia económica para Mendoza que presentan una probable acción curativa/ preventiva en tumorogénesis y otras patologías. Es así que se estudiarán las propiedades físico-químicas y funcionales de: (1) los vinos más destacados de Mendoza elaborados con protocolos de rutina a lo largo de su vida útil y con ciertas prácticas tecnológicas que incrementen su potencial antioxidante (2) productos de la colmena: propóleos, mieles y mieles fermentadas; (3) *Lycopodium esculentum* Miller (tomate perita) y sus conservas suplementadas, (4) extractos vegetales de hojas de vid y *Plantago major* (llantén).

La concreción de este programa permitirá realizar una fuerte formación de recursos humanos en el más alto nivel, un aporte a la comunidad científica y una transferencia directa a las empresas industrializadoras de la provincia de Mendoza, lo que se traducirá en un incremento del potencial económico de la región.

***Programa de Investigación  
Científica y Tecnológica***

***PICT***

## **Estrategias de enseñanza de la física para una articulación nivel medio/Polimodal y universidad**

**Directora:** Dra. Sonia B. Concari

*Email:* [sconcari@fiqus.unl.edu.ar](mailto:sconcari@fiqus.unl.edu.ar)

**Integrantes:** Catalán Lidia – Marchisio Susana – Giuliano Mónica – Meza Susana – Giacosi Norah – Lucero Irene – Cámara Cristina – Giorgi Silva – Serrano Graciela – Vázquez Jorge

*Participan en el referido PICT 04-13646, investigadores de las siguientes instituciones: Universidad Nacional del Litoral, Universidad Nacional de Rosario, Universidad Nacional de Cuyo, Universidad Nacional del Nordeste, Universidad de La Matanza y Universidad Nacional de Misiones.*

El proyecto se enmarca en la problemática del ingreso y permanencia de los estudiantes en la universidad. Dada la deserción que se produce mayoritariamente en los primeros años creemos que es necesario actuar sobre la calidad de la formación en el nivel educativo medio/Polimodal. Al respecto, el problema de la calidad está relacionado con la formación de los recursos humanos responsables de enseñar, con las dificultades asociadas al aprendizaje de determinados contenidos científico - tecnológicos y con las estrategias didácticas desarrolladas, en un contexto social e institucional en permanente transformación con incidencia en los distintos niveles de decisión. A partir de esta problemática, el Ministerio de Educación de la Nación subsidia programas de articulación escuela media–universidad para facilitar el tránsito de los alumnos de un nivel a otro (<http://www.ses.me.gov.ar/articulacion/>). Sin embargo, en relación con el área de las Ciencias Naturales en el nivel medio/ Polimodal, cada jurisdicción ha adaptado y contextualizado los Contenidos Básicos Comunes (CBC). En particular, en Física, a pesar de que las estrategias didácticas y recursos potenciales configuran un gran espectro, - entre otros, se percibe que predominan los recursos tradicionales y existe escaso desarrollo de nuevas estrategias didácticas promotoras del “aprender a aprender” (Novak y Gowin, 1988). Atendiendo a la necesidad de mejora de la articulación escuela media/Polimodal y universidad, este proyecto plantea como objetivos: a) Conocer desde una perspectiva científica las estrategias didácticas empleadas por los docentes a cargo de cursos de Física en el nivel medio/Polimodal en las jurisdicciones correspondientes a las regiones sedes de las universidades nacionales donde se desempeñan los integrantes del equipo. b) Desarrollar estrategias adecuadas de capacitación/actualización de los docentes acorde a las necesidades encontradas, tendiente a mejorar la formación de los mismos y la de sus estudiantes. c) Favorecer la incorporación reflexiva y crítica de nuevas estrategias y empleo adecuado de recursos, modernizando el desarrollo de los currícula en sintonía con los cambios científicos y tecnológicos en un contexto de regionalización y globalización económica, política y cultural.

Así, en relación con el nivel medio/Polimodal se investigarán: a) los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que efectivamente se enseñan en el nivel medio/Polimodal; b) los recursos didácticos que se emplean y c) las estrategias didácticas desarrolladas.

Para ello se tendrán en cuenta como marco de referencia: los contenidos de los diseños consensuados jurisdiccional e institucionalmente, y de los cursos de Física del nivel básico universitario, la formación de los profesores responsables de la enseñanza de Física en el nivel medio/Polimodal y las características de las instituciones escolares y de las jurisdicciones consideradas.

En forma paralela: a) se investigará el potencial educativo de herramientas de software existentes, factibles de ser empleadas en el diseño de nuevos recursos didácticos para la enseñanza de la Física; b) se desarrollarán y/o adaptarán otros ya desarrollados por integrantes del equipo, atendiendo a la naturaleza de los contenidos, las características del nivel y de los aprendizajes, c) se diseñarán y evaluarán estrategias didácticas y de capacitación acordes.

Los resultados de esta investigación contribuirán además al conocimiento del estado actual de la enseñanza de la Física en el nivel medio/Polimodal en las jurisdicciones que abarca el proyecto, en sus niveles de planificación y gestión, investigadores en educación, formadores y docentes. Asimismo, contribuirá al desarrollo local / nacional de recursos informáticos para la enseñanza

de la Física y de las estrategias didácticas acordes, facilitando su inmediata transferencia al ámbito del aula, y promoviendo innovaciones en el desarrollo de los currículos de Física.

***Proyecto Federal de  
Innovación Productiva***

***PFIP***

## **Recuperación y remediación de suelos agrícolas por el uso de recursos minerales naturales**

**Coordinador general:** Ing. Gianni Zenobi

Email: gzenobi@fcai.uncu.edu.ar

**Subdirector:** González Jorge – Martín Juan Carlos – Alcaraz Elba – Balada Luis – Membrives Francisco – Maggioni Ricardo – Sánchez Sebastián - Sánchez Laura – Reta Javier

*Entidades intervinientes:* Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, UNCuyo; Laboratorio de la planta de concentración de minerales – La Toma – San Luis; Cámara Minera de Empresarios Mendocinos (CAMEM); Fundación CRICYT; Dirección de Minería e Hidrocarburos de Mendoza

Los objetivos del presente programa son detectar contenidos, falencias, excesos y contaminantes de los suelos seleccionados. Releva y evalúa la materia prima mineral de uso agrícola con el objeto de remediar los problemas detectados y cubrir la futura demanda que se originará en la provincia y el resto del país en los distintos cultivos, sea por aplicación en suelo (sólidos) y/o fertiirrigación (líquidos), para evitar la degradación, generar la prevención, el mantenimiento y la remediación. Lograr la diversificación de la actividad minera en áreas no habituales y de gran impacto en la provincia y el país, como es la agricultura. Conseguir la integración de las distintas áreas de investigación que forman parte del tema agrícola y el minero, en el que se han detectado vacancia de investigación. Evitar la contaminación de suelos y napas freáticas por el uso excesivo o incorrecto de agroquímicos, replazándolos por productos minerales no contaminantes. Recuperar, para la agricultura, suelos improductivos o mal utilizados (suelos usados en la fabricación de ladrillos, zona de Lavalle).

Transferir los resultados obtenidos a los sectores involucrados, como productores mineros, comunidad agrícola, O.G y O.N.G.

El estudio contempla el análisis de los antecedentes existentes en organismos como el INTA, la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, Departamento General de Irrigación, etc. La interpretación de imágenes satelitales, de aerofotografías, de planos catastrales, etc. nos permitirá delimitar las zonas a muestrear, en donde se procederá a la extracción de tres niveles por punto, dentro de las zonas productivas e improductivas próximas. Las muestras se analizarán, con técnicas estandarizadas, para conocer las características físico-químicas, que nos determinarán fertilidad, textura, granulometría, composición mineralógica, pH, materia orgánica, macronutrientes (N,P,K) y micronutrientes.

Se procesarán los resultados y se darán a conocer a los productores mineros, agrícolas y a los mercados potenciales.

Simultáneamente se irán relevando los recursos minerales de uso agrícola en los que se estudiará sus calidades y se evaluarán sus reservas, con trabajos de campo y de gabinete.

Determinadas sus condiciones cuantitativa y cualitativa se estudiará la factibilidad de su uso agrícola según las normas de calidad exigidas por el agro.



***Proyecto de Investigación  
Científica y Tecnológica en Redes***

***PICTR***

**Evaluación de impacto ambiental en acuíferos. Contaminación producida por actividades de saneamiento y disposición de efluentes. Código de grupo: 02002-59**

**Directora general:** Graciela Fasciolo – Instituto Nacional de agua y el ambiente

Coordinador del Nodo de la Universidad Nacional de Cuyo:

Dra. María Esther Balanza

Email: [mbalanza@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mbalanza@fcai.uncu.edu.ar)

En las zonas áridas, las reservas más importantes de agua dulce son las aguas subterráneas. En el caso de Mendoza, las mismas se están contaminando por el uso agrícola del agua y hay indicios de contaminación incipiente en acuíferos con uso real o potencial para bebida, por las actividades de saneamiento y la disposición de efluentes. El proyecto es interdisciplinario y apunta a la producción de información científica y al desarrollo de herramientas económicas para la gestión del recurso hídrico. Los objetivos del mismo son: a) estimar la contaminación de acuíferos libres y/o freáticos en zonas áridas, que producen alas actividades de saneamiento y la disposición de efluentes, en función de variables hidrológicas, sociales, y otras, b) estimar los niveles de concentración de carbono orgánico disuelto en la zona no saturada del acuífero bajo áreas de rehuso de efluentes para riego; c) adaptar una metodología para estimar los costos de la contaminación de los acuíferos debido a las modalidades de disposición de efluentes d) valorar, como parte de la evaluación de impacto ambiental el costo de la contaminación en acuíferos libres específicos. Se utilizará un área piloto, representativa de las zonas áridas , constituida por los acuíferos libres correspondientes a dos cuenca de la provincia de Mendoza: 1) la Cuenca Norte de los ríos Mendoza y Tunuyán Inferior y 2) la Cuenca Sur de los ríos Diamante y Atuel. Se realizará un muestreo probabilístico de perforaciones, utilizando como marco de muestreo, la red de medición de niveles de pozos y datos hidrogeológicos y químicos, que posee el Instituto Nacional del Agua. Para los pozos seleccionados se determinará un área de influencia en la que se medirán variables asociadas a la zona no saturada. Se realizaran encuestas para determinar uso de agua y formas de disposición de efluentes. En las muestras de aguas de pozos se realizarán determinaciones de indicadores microbiológicos y químicos. En áreas de reuso de efluentes para riego y el área testigo, se realizarán mediciones de Oxígeno Disuelto y de Carbono Orgánico Disuelto, utilizando calicatas en la zona no saturada. Los datos se analizarán mediante estimaciones por intervalos y con análisis de varianza y de regresión múltiple. Con respecto a la valoración de los costos de la contaminación se adaptará el método de “costos evitados” y se evaluará la posibilidad de utilizar otros métodos como “valoración contingente” y “precios hedónicos”, para lo cual se elaborarán recomendaciones. La información física y los instrumentos económicos derivados del proyecto contribuirán a mejorar la gestión del recurso hídrico y a proteger la salud pública.



## Oferta Educativa:

La **Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria** prepara profesionales universitarios con una sólida formación científica, técnica general y especializada necesaria para atender en forma integral la industria química, de alimentos, vitivinícola y el ámbito de la educación permanente.

### Títulos que se otorgan:

- **Ingeniero en Industrias de la Alimentación**

**Nivel:** Grado

**Duración:** 5 años

- **Ingeniero Químico (con orientación Petroquímica y Mineralurgia)**

**Nivel:** Grado

**Duración:** 5 años

- **Profesor de Grado Universitario en Química**

**Nivel:** Grado

**Duración:** Cuatro años

- **Químico Analista (título intermedio de las carreras de Ingeniería)**

**Nivel:** Pregrado - Título intermedio de las carreras Ingeniería en *Industrias de la Alimentación e Ingeniería Química*.

**Duración:** 5 semestres (2 y medio años)

- **Químico Industrial Superior (título intermedio de la carreras de Ingeniería)**

**Nivel:** Pregrado - Título intermedio de las carreras *Ingeniería en Industrias de la Alimentación e Ingeniería Química*

**Duración:** 3 y medio años

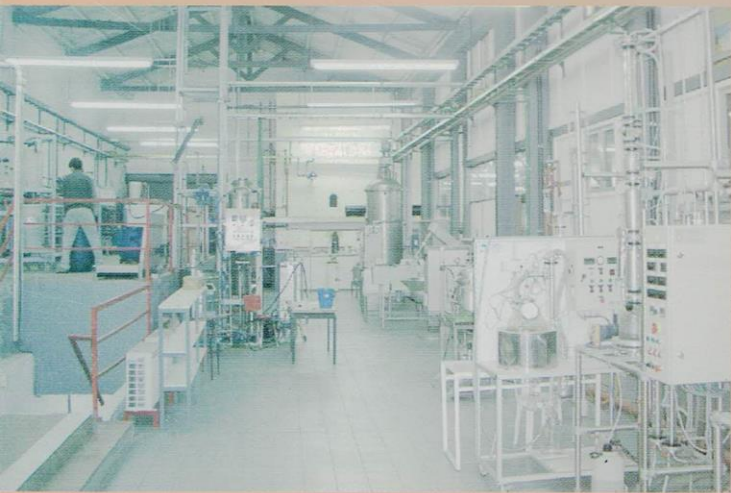
- **Bromatólogo**

**Duración:** 3 años

- **Técnico Universitario en Enología y Viticultura**

**Duración:** 2 años y 8 meses

Mayor información en: [www.fcai.uncu.edu.ar](http://www.fcai.uncu.edu.ar)



Av. San Martín 358. San Rafael | M5600ADQ | Mendoza Argentina  
Tel-Fax: 02627 421947 / 430673 | [fcia@uncu.edu.ar](mailto:fcia@uncu.edu.ar) | [www.fcia.uncu.edu.ar](http://www.fcia.uncu.edu.ar)