



## INDUSTRIAS DEL COMPLEJO LECHERO

OFERTA DE CAPACIDADES CIENTÍFICO - TÉCNOLÓGICAS



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL LITORAL

► [www.unl.edu.ar/vinculacion](http://www.unl.edu.ar/vinculacion)

# OFERTA DE CAPACIDADES ESPECIALMENTE PREPARADA PARA INDUSTRIAS DEL SECTOR LÁCTEO

En la Universidad Nacional del Litoral sabemos que las empresas tienen mucho conocimiento sobre las tecnologías y el sector productivo en el que trabajan, y que ese conocimiento puede potenciarse con nuestras capacidades. Intentar innovar en soledad es complejo, costoso y lento. Por eso te proponemos trabajar juntos para encontrar nuevas y mejores soluciones, productos o servicios.

Para ello contamos con grupos de investigación y desarrollo de referencia nacional e internacional, y disponemos de laboratorios, tecnologías, herramientas y conocimientos para acompañar a las empresas durante este proceso, acelerarlo y hacerlo más efectivo. En la UNL conectamos los actores de la región con el potencial de innovación.

## SERVICIOS ALTAMENTE ESPECIALIZADOS

A través del CETRI Litoral, la UNL vincula a las empresas y organizaciones gubernamentales e intermedias con investigadores, a partir de ofrecer diferentes tipos de asistencia:

- » Servicios especializados para la mejora o para el desarrollo de nuevos de productos y procesos.
- » Investigación concertada con alto riesgo tecnológico.
- » Resultados tecnológicos producto de procesos de investigación listos para ser incorporados a tu empresa.
- » Nuevas ideas para implementar.
- » Capacitaciones.

Para implementar trabajos en conjunto disponemos de procesos de gestión rápidos, sencillos y seguros. Todos los resultados serán confidenciales y te ofrecemos alta calidad y dedicación. Estamos aquí para potenciar los procesos de innovación de tu empresa. En función de las características de su empresa, hemos identificado las siguientes capacidades científico-técnicas que podrían ser el inicio de un trabajo conjunto:



### Estudios en leche y productos lácteos, funcionales y saludables

Desarrollo de productos lácteos funcionales y saludables a partir de leche fluida (yogur, queso untable, queso fresco y queso Gouda), con reducción de colesterol y fortificación con minerales bioactivos, y el aprovechamiento del suero de quesería (subproducto industrial) para el desarrollo y optimización de la formulación para elaborar quesos untables y postres lácteos funcionales.

Se intentará participar en proyecto conjuntos con las industrias (ASACTEI, etc.) para lograr la transferencia a las mismas y la comercialización de alguno/s de lo/s producto/s.

[Link](#)

### Análisis sensorial de alimentos

#### 1. Ensayos discriminativos:

*Objetivos:* Determinar diferencias entre productos con el objetivo de sustituir ingredientes, realizar modificaciones de procesos, cambios de envases, etc.

#### 2. Ensayos descriptivos:

*Objetivos:* Realizar una descripción completa de productos con el objetivo de proveer una base para determinar las características sensoriales que definirán su aceptabilidad. Relacionar variaciones de procesos o formulaciones con cambios sensoriales. Desarrollo de nuevos productos en base al "ideal del mercado". Implementar un sistema de control de calidad para identificar los límites de tolerancia sensoriales de los atributos definidos para un producto y controlar sus desviaciones en el tiempo.

#### 3. Ensayos afectivos:

*Objetivos:* Desarrollo y reformulación de productos, monitoreo la competencia, control de calidad y relación Proceso/Formulación/Análisis sensorial a partir de consumidores.

#### 4. Control de procesos a partir de calidad sensoriales:

*Objetivos:* Desarrollar programas de control de procesos y calidad sensorial a partir a partir de la implementación de cartillas de control e implementación de la normativa y códigos relacionados a la disciplina.

#### 5. Determinación de Vida Útil Sensorial:

*Objetivos:* Evitar productos defectuosos sensorialmente dentro de la vida útil establecida por los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos para asegurar estabilidad en el mercado. Evitar variaciones sensoriales de productos perceptibles por los consumidores y garantizar una calidad homogénea en el tiempo para generar un impacto positivo en la intención de compra.

#### 6. Ensayos con consumidores:

*Objetivos:* Garantizar el éxito de productos en el mercado a partir del conocimiento, creencias, actitudes, motivaciones y expectativas del consumidor para satisfacer sus requerimientos.

### **7. Entrenamiento y desarrollo de paneles de evaluación sensorial:**

*Objetivos:* Implementar las metodologías sensoriales destinadas a la conformación de paneles sensoriales dentro de las empresas y realizar un seguimiento de la eficiencia de los mismos. Reentrenamiento de paneles para incrementar la eficiencia de las evaluaciones sensoriales dentro de la empresa.

### **8. Capacitaciones**

*Objetivos:* Charlas, entrenamientos y actividades prácticas dirigidas a las necesidades de la empresa.

[Link](#)

### **Estudios de bacterias, probióticos y microorganismos en la industria láctea**

Estudios sobre bacteriófagos, organismos probióticos, bacterias aisladas de vegetales para alimentos para el hombre y animales, microorganismos alterantes en la industria láctea y bacterias productoras de EPS.

[Link](#)

### **Encapsulación de compuestos sensibles**

Encapsulación de compuestos sensibles, como ácidos grasos insaturados, compuestos antioxidantes, y bacterias probióticas; purificación de proteínas y polisacáridos de distintas fuentes, así como su caracterización fisicoquímica y funcional, y la tecnología de enzimas aplicadas a alimentos.

[Link](#)

### **Análisis de química biológica y nutricional de alimentos**

Formulación y evaluación sensorial de alimentos ricos en fibras. Evaluación de la saciedad en pacientes con sobrepeso y obesidad.

[Link](#)

### **Investigación en elaboración de quesos con diversos tipos de leche**

Investigación de tecnologías de elaboración de quesos con leches finas, en especial se está trabajando con leche de búfala en la mejora de las características de los quesos semiduros y duros fabricados con esta leche.

Efectos de la concentración de la leche mediante filtración por membranas en la elaboración de quesos. La reciente incorporación de un equipo de filtración en nuestra planta piloto nos permite investigar el ajuste de las variables tecnológicas que se deben implementar para mantener la calidad de los quesos hechos con leche concentrada. La creciente utilización de esta tecnología nos posiciona de buena manera como herramienta de apoyo a las Pymes lácteas que incursionen en ella.

Por otro lado, el trabajo realizado en quesos de pasta hilada, que llevó a la solicitud de una patente y al desarrollo de un equipo piloto para la elaboración de este tipo de quesos, presenta buen potencial de

aplicación, ya sea en forma de capacitación/asesoramiento como de transferencia directa de la tecnología desarrollada.

[Link](#)

### **Desarrollo de alimentos fermentados e ingredientes funcionales**

Desarrollo de alimentos fermentados (yogur y quesos) funcionales, ingredientes funcionales (carbohidratos prebióticos y biolípidos) por tecnologías de membrana (empleando un equipamiento recientemente incorporado a la planta piloto) y procesos de encapsulación, y herramientas tecnológicas para mejorar y estandarizar la calidad de quesos. Las variadas herramientas analíticas en las que se aplica equipamiento de última generación para el análisis propiamente dicho y el procesamiento estadístico de los datos obtenidos, tienen aplicación efectiva para la transferencia de tecnología y conocimientos.

[Link](#)

### **Sensibilidad en cultivos extensivos**

Evaluación de sensibilidad a herbicidas en malezas y cultivos. [Link](#)

### **Rendimiento y eficiencia en cultivos extensivos**

Eficiencia uso de los recursos agua, radiación y nutrientes según manejo de trigo, soja y maíz. Alternativas de control de malezas resistentes al glifosato. Rendimientos de cultivos de granos según manejo (densidad, fertilización, malezas, enfermedades, plagas).

[Link](#)

### **Zoología**

Identificación, biología y manejo de plagas asociadas a cultivos de importancia agrícola. [Link](#)

### **Producción de leche**

Las investigaciones sobre sistemas de producción de leche llevadas adelante por el grupo de producción de leche tienen aplicación práctica en los tambos de Argentina. Las líneas principales del grupo de trabajo pueden agruparse en:

- Estudios de simulación de sistemas lecheros, productividad, resultado económico y riesgo climático y de mercado.
- Estudios de reducción de cantidad de ordeños.
- Estrategias de nutrición animal para mejorar la productividad y resultado económico de sistemas lecheros. Estudios de impacto ambiental de los sistemas lecheros.
- Los resultados de todos los estudios realizados están siendo aplicados por productores lecheros de diferentes regiones del país. El principal aporte es la cuantificación de aspectos

sobre los que no existía información, como por ejemplo limitantes de infraestructura para producir leche, estrategias de intensificación con mayor productividad (estimación de resultados frente a escenarios inciertos).

- El grupo de trabajo dispone de una App para productores de leche que permite realizar estimación rápida de costos de producción de leche (<https://lecheria-costos.inta.gob.ar/>).

[Link](#)

## Servicio de asesoramiento en sistemas de calidad, normalización y auditorías

### Asesoramiento

- Evaluación, asesoramiento, implementación de Buenas Prácticas Agropecuarias.
- Evaluación, asesoramiento, implementación de Buenas Prácticas de Manufactura/HACCP.
- Entrenamiento en la implementación de sistemas de calidad ISO 9001, ISO/IEC 17025, ISO 15189, BPL o equivalentes.
- Entrenamiento de Auditores ISO 19011 y en de sistemas de calidad ISO 9001, ISO/IEC 17025, ISO 15189, BPL o equivalentes.

### Auditorías

- Evaluación y auditorías de Buenas Prácticas Agropecuarias.
  - Evaluación y auditorías de Buenas Prácticas de Manufactura / HACCP.
  - Evaluación de competencias técnicas en ensayos físicos, químicos y microbiológicos para terceros.
- Auditorías según ISO/IEC 17025, ISO 15189, BPL o equivalentes.

### Acreditación/Certificación

- Asesoramiento para la acreditación y certificación de normas nacionales e internacionales en empresas agroalimentarias y laboratorios de ensayos y calibración
- Elaboración/revisión de los documentos del sistema de la calidad (manuales, procedimientos, instructivos y registros).
- Revisión o asesoría en la calibración de equipos, cálculo de incertidumbres y validación de métodos analíticos.
- Estudios de normativa: requisitos, equipos necesarios y características, procedimientos asociados, etc.
- Consultoría en aspectos relacionados con los laboratorios y las medidas: calibración, ensayos, incertidumbres, organización, formación y cuantificación, equipos, auditorías, etc.
- Asesoramiento y coordinación entre organismos provinciales y nacionales de fiscalización y control de alimentos.

[Link](#)



## CIENCIAS DE LA VIDA Y LA SALUD

### Laboratorio de Microbiología Hospital de Salud Animal

- Tratamos de brindar a los Médicos Veterinarios soluciones en los diagnósticos microbiológicos.
- También se brinda detección de contaminaciones bacterianas en alimentos (leche, agua, sustitutos, etc.).

[Link](#)

### Laboratorio de Estudios Parasitológicos

- “Caracterización productivo-sanitaria e intervención en sistemas pecuarios de rumiantes menores para optimizar los recursos disponibles en el norte de la provincia de Santa Fe”. Esto nos permitirá caracterizar los sistemas productivos y conocer el status sanitario de los animales es fundamental para aportar ideas que permitan optimizar los recursos disponibles, mejorar la sanidad de los animales y minimizar la posible transmisión de zoonosis.
- Cursos de entrenamiento en diagnósticos parasitológicos veterinarios.
- Relevamiento de *Trichinella spp.* en carnes de caza en la provincia de Santa Fe. Se pretende generar datos sobre la presencia de *Trichinella spp.* en carnes de caza en el norte de la provincia de Santa Fe, también se realizan cursos de capacitación a profesionales en diagnóstico de dicha enfermedad.

[Link](#)

### Servicio de bioensayos para detección de resistencia en la garrapata común del bovino

Dentro de la principal área de trabajo que son las Ciencias Veterinarias, el servicio se desempeña actualmente con mayor fuerza en producción animal dado que se encuentra disponible para la garrapata *Rhipicephalus microplus* del bovino, también tiene implicancias en el área de salud animal debido a los efectos del parasitismo ocasionado por este ectoparásito.

[Link](#)

### Ecología de Enfermedades

Ecoepidemiología: el estudio de los determinantes de la dinámica, la distribución y la abundancia de patógenos y síndromes en la fauna, y del impacto que éstos tienen sobre las dinámicas poblacionales de los hospederos. Particular interés en la aplicación del conocimiento generado por la disciplina sobre la salud pública, la producción animal, la conservación de especies, y la salud de ecosistemas.

[Link](#)

## Detección e identificación molecular de parásitos de relevancia veterinaria

El grupo de trabajo estudia varios aspectos de la relación parasito-hospedador en animales silvestres, enfermedades transmitidas por garrapatas y parasitología de animales silvestres en general.

[Link](#)



## AMBIENTE

### Desechos agropecuarios

Caracterización fisicoquímica de desechos agropecuarios y/o suelos tratados con diferentes tipos de desechos.

[Link](#)

### Ingeniería de fotorreactores y tecnologías ambientales

Tratamiento de efluentes de plantas de reciclado de envases de agroquímicos. Tratamiento de efluentes por vermifiltración (incorpora la acción de las lombrices de tierra). Reutilización de residuos de actividades agropecuarias para la obtención de biofertilizantes (vermicompostaje).

[Link](#)

### Análisis de efluentes y evaluación de su impacto en sistemas acuáticos

A nivel mundial, los wetlands construidos (WC) o humedales construidos (HC) han tenido un gran desarrollo para la depuración de efluentes domiciliarios y sanitarios de pequeñas comunidades. En los últimos años, su aplicación se ha expandido para el tratamiento de diferentes tipos de efluentes. Se utilizan en la eliminación de diferentes contaminantes, por ejemplo, materia orgánica, nitrógeno, metales, contaminantes emergentes. Sin embargo, el conocimiento de cómo funcionan no está todavía suficientemente comprendido. En nuestro país, el uso de HCs para el tratamiento de efluentes es aún limitado, a pesar de que las condiciones para su implementación son ideales. Nuestro grupo de trabajo ha diseñado y monitoreado humedales de flujo superficial para tratamiento de efluentes de dos industrias metalúrgicas que están en operación desde hace varios años. Luego, aplicamos esta tecnología a otros efluentes utilizando humedales híbridos, y evaluamos su utilización para el tratamiento de efluentes de una fábrica de fertilizantes (escala micro y mesocosmos y escala piloto en el predio de la fábrica) y para el tratamiento de efluentes sanitarios de un centro para mascotas (hoy construido a escala real). Estudiamos la aplicación de humedales al tratamiento de efluentes complejos como son los lixiviados de rellenos sanitarios (escala micro y mesocosmos), a **efluentes de tambo** (escala microcosmos), efluentes de la industria del papel reciclado (escala mesocosmos) y **efluentes de industria**



**láctea** (escala microcosmos). Con los resultados y la experiencia adquirida durante estos años, en los próximos años planteamos realizar un cambio de escala en los estudios que se vienen llevando a cabo, estudiando a escala piloto humedales para el tratamiento de efluentes de lixiviados de rellenos sanitarios, efluentes de tambo, efluentes de industria láctea y efluentes de la industria del papel reciclado. Los objetivos específicos son los siguientes:

**Objetivo 1. Lixiviado de relleno sanitario:** Evaluar el tipo de sistema de humedales híbridos más eficiente para llevar a cabo el tratamiento de lixiviados de relleno sanitarios cerrados y de rellenos sanitarios en operación. Para esto se evaluará una primera etapa utilizando tres HFVs en paralelo para permitir los periodos reposo/operación y una segunda etapa con un HFSH ó un HFS.

**Objetivo 2. Efluentes de Industria láctea:** Evaluar la eficiencia de HFVs, que operarán con drenaje libre, un HFHS y un HFS, operando en forma independiente y también operando como sistemas híbridos con distintas configuraciones para el tratamiento del efluente de una industria láctea.

**Objetivo 3. Efluentes de tambo:** Evaluar la eficiencia de un HFSH en el tratamiento final de un efluente de tambo a fin de que pueda ser reusado el efluente tratado para limpieza de las instalaciones de ordeño.

**Objetivo 4. Efluentes de la industria del papel reciclado:** Comparar la eficiencia de un HFS y un HFSH, que operarán de manera independiente, para el tratamiento del agua de proceso de una industria de papel reciclado.

**Objetivo 5. Estudios complementarios a pequeña escala:** Realizar experimentos de invernadero reproduciendo en condiciones controladas distintas situaciones que se planteen en los HCs que se estudiarán, para comprender los mecanismos de depuración que ocurran.

[Link](#)

## Tratamiento de efluentes

Actualmente el grupo de investigación está trabajando en Humedales Electroquímicos para tratamiento de aguas cloacales urbanas y generación de energía eléctrica.

[Link](#)

## Descontaminación de aguas mediante el proceso foto-Fenton Solar

Recientemente en el grupo de trabajo hemos demostrado la efectividad del proceso foto-Fenton aplicado a la degradación de diversos contaminantes: herbicidas (2,4-D), insecticidas (Acetamiprid), compuestos derivados de la industria farmacéutica (Paracetamol) y química (Bisfenol), entre otros.

Con el objetivo de fortalecer la demanda real de esta tecnología, se pretende desarrollar y optimizar el proceso foto-Fenton solar aplicado a la descontaminación de aguas residuales reales. De esta forma, la tecnología propuesta permitirá tratar efluentes líquidos con alta estabilidad química y/o baja biodegradabilidad presentes en industrias petroquímicas, laboratorios farmacéuticos, textiles,

agroquímicas, papeleras, etc. Además, podrá ser utilizado por organismos estatales como tratamiento terciario de las aguas servidas doméstica, así como también en plantas potabilizadores de agua.

Estudios complementarios a realizar:

1. Analizar la influencia de las especies orgánicas e inorgánicas presentes en aguas residuales reales sobre la eficiencia del proceso foto-Fenton.
2. Evaluar alternativas de catalizador que permitan operar el sistema en un amplio rango de pHs.
3. Estudiar las condiciones de operación (concentración de agente oxidante y catalizador, y nivel de radiación solar para la localidad donde opere el dispositivo de reacción) que maximicen la eficiencia de remoción del contaminante.
4. Ensayos de toxicidad (aguda/crónica) para evaluar las condiciones iniciales y finales del efluente a tratar.

[Link](#)

### **Investigación y análisis de residuos y contaminantes químicos**

Se estudian los comportamientos químicos, biológicos, toxicológicos y los efectos, de niveles residuales y trazas, de un gran número de sustancias y elementos químicos que forman parte de los alimentos, aguas y muestras ambientales.

Control de contaminación atmosférica, suelos y residuos tóxicos (Decreto 831/93 de la Ley 24.051 de Residuos Peligrosos).

Análisis de especiación elemental de contaminantes (arsénico, cromo, otros) en niveles traza y ultra traza en muestras ambientales (aguas, efluentes, suelos).

Análisis de pureza de productos de alto valor agregado.

Análisis de elementos traza para control de pureza de fármacos y reactivos

[Link](#)

### **Contaminación y saneamiento del suelo**

Determinaciones de variables relacionadas con el suelo. Variables físicas y químicas. Procesos de Contaminación – Remediación.

[Link](#)

### **Laboratorio de análisis de suelos**

Análisis de propiedades físicas, químicas y fisicoquímicas del suelo e interpretación de la información edafológica.

Determinación de la calidad de agua para riego y para consumo animal.

[Link](#)

## Sanidad Vegetal

Manejo de plagas en cultivos intensivos y extensivos (control de malezas, insectos, ácaros y vertebrados plagas). Aplicaciones de plaguicidas. Medidas para mitigar el impacto ambiental de plaguicidas.

[Link](#)

## Sistemas locales de gestión de aplicaciones de fitosanitarios

Sistemas locales de gestión de aplicaciones de fitosanitarios. Buenas prácticas agrícolas. Transición agroecológica.

[Link](#)

## Ecotoxicología y ambiente acuático

Ecotoxicidad, Bioensayos para determinación de efectos de xenobióticos con especies plantónicas (cladocesos y microalgas). Caracterizar Físicoquímica de cuerpos de agua superficial. Biorremediación con microalgas. Caracterización de efluentes y determinación de toxicidad.

[Link](#)

## Centro de Estudios Hidro-Ambientales

Realizan la instalación de red de sensores de bajo costo, operados por una red inalámbrica para la transmisión de información hidro-ambiental de interés agropecuario e hidrológico. Además, cuentan con capacidad para la caracterización de acuíferos, abarcando hidro geoquímica (incluyendo isótopos ambientales), hidrodinámica y geoestadística.

Servicio de análisis de drenaje diferido en medios porosos heterogéneos, análisis de la interacción de aguas subterráneas y superficiales, análisis de flujo/transporte en medios fracturados, etc.

[Link](#)

## Gobernanza Ambiental

Revalidación de metodologías de planificación-gestión para escenarios complejos. a partir de la identificación de fortalezas y debilidades en su implementación en el territorio y replicarlas a otros escenarios independientemente de la similitud o no de las problemáticas y sus variabilidades ambientales.

[Link](#)

## Procesos Biológicos en Ingeniería Ambiental

Estudio y optimización de procesos convencionales para el tratamiento de efluentes agro-industriales de alta carga y/o recalcitrantes.

Digestión anaeróbica en reactores tipo UASB. Barros activados. Lagunas aeróbicas, facultativas y anaeróbicas. Biofiltros. Microbiología en plantas de tratamiento de efluentes. Ecología y dinámica de poblaciones.

Desarrollo de Procesos Biológicos para obtener productos con valor agregado empleando efluentes líquidos, subproductos agro-industriales y desechos agrícolas como materias primas renovables y de bajo costo.

Bioprocesos Consolidados (CBP) para la producción de biocombustibles (bioetanol 1G/2G/3G y metano) y ácidos orgánicos.

Tecnologías para la bio-remediación de suelos contaminados.

[Link](#)

### **Evaluación ambiental y de riesgo laboral**

Evaluación de la calidad de aire, ya sea en aire exterior (medio ambiente) o aire interior (ambiente laboral), cumplimentándose el mismo como un servicio especializado, pudiéndose cuantificar parámetros y/o agentes físicos y químicos para determinar la existencia de algún episodio de contaminación, entendiéndose como contaminación del aire (acepción técnica) cuando una sustancia o parámetro en el aire excede el límite fijado por la normativa de la región. El conjunto del trabajo se compone de actividades de campo de los profesionales intervinientes para la obtención de evidencias objetivas en la evaluación de los parámetros necesarios, actividades de laboratorio y gabinete para elaboración de informe con las respectivas conclusiones.

[Link](#)

### **Impacto ambiental y diseño de planes de manejo de fauna aplicados a la conservación**

El Laboratorio de Ecología Molecular Aplicada (LEMA-ICiVet), integra un área de conocimiento de diferentes especies animales, ensayos biológicos, gestión de biodiversidad y otras dependencias asociadas.

En LEMA cuentan con las condiciones necesarias para desarrollar las líneas de investigación y estudios propuestos. El área de ensayos posee las instalaciones para el mantenimiento de distintas especies, boxes para el alojamiento de animales de diferentes tamaños, zonas de aislamiento, cuarentena y rehabilitación, y espacios destinados a procedimientos generales y procesamiento inicial de muestras. Además, se dispone de una sala de reuniones con sistema de video conferencia, aula para dictado de clases y oficinas de investigación y desarrollo. Las instalaciones cuentan con sistemas de seguridad que permiten el monitoreo permanente y remoto de todas las dependencias mediante cámaras de alta resolución, así como el control de equipos y ambientes a través de sensores específicos que garantizan la respuesta inmediata ante cualquier imprevisto.

Esta estructura se encuentra asociada al Laboratorios de Zoología Aplicada (Anexo Vertebrados) y con la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral, permitiéndonos abordar en

forma integral el desarrollo de protocolos experimentales complejos. El LEMA ha tenido un fuerte impacto en las actividades de docencia de grado y posgrado, investigación y formación de recursos humanos.

Las líneas prioritarias de investigación y desarrollo encaminadas hacia la generación de estudios que se orientan hacia la conservación de la biodiversidad a partir de la identificación de temáticas que responden a las necesidades actuales generales. La importancia del uso de los recursos naturales mediante planes de desarrollo sustentable diseñados a medida, son de vital importancia para las poblaciones locales, como así también, para la dinámica de los ecosistemas naturales, favoreciendo la conservación de innumerables especies silvestres. De la misma manera, el descubrimiento de nuevas tecnologías para la generación y profundización de conocimientos permite precisar las estrategias de control, monitoreos y reintroducción de animales que respaldan a los ecosistemas y los servicios que estos proveen. La reintroducción de animales es un tema de mucha sensibilidad por lo que hemos adaptado una serie de recursos tecnológicos aplicados a la toma de decisiones con argumentos y fundamentos sólidos pensando en la integridad de las poblaciones de animales in situ. Consideramos que la importancia de los resultados obtenidos son aportes valiosos en la implementación de políticas de estado en relación a los programas de manejo y reintroducción de especies de importancia biológica, y como eslabón fundamental de trabajo socio - educativo contra el tráfico ilegal de fauna silvestre.

[Link](#)



**ENERGÍA**

### **Valorización de descartes agroindustriales**

Desarrollo tecnológico de nuevos procesos productivos que busquen valorizar una materia prima o residuo industrial.

Desarrollo de ingeniería conceptual y básica de procesos y plantas industriales.

Escalado de procesos productivos, desde escala laboratorio hacia piloto e industrial.

Capacitación en operación de plantas, puesta en marcha y control de calidad de plantas industriales.

Confección de estudios de planes de negocios y estudios de factibilidad de procesos industriales.

[Link](#)

### **Tecnología de la electricidad y de los servicios auxiliares**

Gestión y eficiencia de la energía. Análisis y optimización de sistemas energéticos complejos usando modelos dinámicos. Estudio y realización de diagnósticos energéticos en las industrias regionales, tendientes a promover el uso racional de la energía. Beneficios económicos, optimización de las

distintas etapas del proceso productivo y reducción de la emisión de contaminantes al medio ambiente. Posibilidad de utilizar fuentes alternativas de energía.

[Link](#)



## BIOTECNOLOGÍA

### Control del desarrollo de hongos en las industrias alimenticias

El grupo presenta una amplia trayectoria en el control del desarrollo de hongos en las industrias alimenticias, a través de métodos físicos-químicos y controles ambientales. Análisis microbiológicos de las materias primas como productos terminados para distintas matrices alimenticias. Micotoxinas.

[Link](#)

### Laboratorio de fermentaciones

Desarrollo de procesos de cultivos microbianos (bacterias, levaduras, hongos filamentosos y microalgas). Evaluaciones claves en etapas de los cultivos desarrollados en frascos y biorreactores instrumentados.

Identificación de cepas de microalgas mediante metodologías moleculares. Desarrollo de técnicas analíticas para la determinación de nutrientes y productos derivados de cultivos microbianos.

[Link](#)

### Biocoloides y nanotecnologías

Las principales líneas de trabajo son:

- Nano y microencapsulación de compuestos bioactivos aplicada a la industria de alimentos y afines.
- Evaluación de propiedades biológicas de compuestos bioactivos encapsulados (propiedades fisiológicas y nutricional, propiedades antitumorales, antidiabéticas, etc.).
- Nuevos desarrollos de sistemas dispersos coloidales (emulsiones, espumas, geles) y aplicaciones en alimentos para disminuir enfermedades (diabetes, obesidad, etc.).

[Link](#)

### Microbiología y Biotecnología

Análisis microbiológicos de agua, alimentos, materiales, cosméticos y medio ambiente. Investigación de péptidos bioactivos de origen microbiano con actividad biológica de utilidad para la formulación de alimentos funcionales. Puesta a punto y realización de técnicas para la determinación de inhibición de desarrollo microbiano. Desarrollos a nivel laboratorio de procesos específicos solicitados por empresas privadas. Identificación de los puntos críticos de control y establecimiento de acciones correctivas.

Identificación taxonómica y cuantificación de hongos filamentosos; determinación de su sensibilidad frente a distintos compuestos antifúngicos. Análisis, realización y puesta a punto de diferentes técnicas para la selección de cepas de bacterias acidolácticas productoras de bacteriocinas con el objeto de encontrar la más adecuada para tal fin. Estudio de la evolución del potencial redox de cultivos bacterianos (utilizados como starter para la elaboración de diferentes productos lácteos) para usarlo como parámetro de seguimiento de su desarrollo. Control de esterilidad de diferentes matrices. Asesoramiento, capacitación y entrenamiento a personal de empresas y organismos públicos.

[Link](#)



## MATERIALES AVANZADOS E INDUSTRIA

### Servicio de análisis elemental - CHONS

Ejecución de análisis elemental tanto para muestras orgánicas, como inorgánicas. El laboratorio cuenta con equipamiento modular para el análisis elemental de carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O), nitrógeno (N), y azufre (S), con capacidad de analizar macro y micro muestras, lo que amplía de una manera significativa el espectro de tipos de muestras a analizar. Citando algunas de ellas, para compuestos orgánicos: análisis de suelos, contenido de proteínas en semillas, harinas, lácteos y alimentos en general, análisis de combustibles y biocombustibles líquidos y sólidos, sistemas reaccionantes con compuestos orgánicos oxigenados, nitrogenados y sulfurados, estudio de efluentes líquidos y sólidos, análisis de aguas, estudios de bioremediación, análisis de medicamentos y drogas magistrales (de muy alto costo), análisis de polímeros, petroquímica y química, procesos catalíticos, industria papelera, etc. Por otro lado, la capacidad de análisis de C y S en muestras inorgánicas, permitirá complementar las técnicas disponibles, como por ejemplo para: análisis de residuos carbonosos en catalizadores, cementos, retención de azufre en catalizadores, estudio de aceros, análisis de compuestos retenidos en electrodos, estudios de minerales de hierro, estudio de níquel, hierro y aleaciones níquel-hierro para compuestos inorgánicos, etc. Estas técnicas de análisis elemental cumplen con métodos de análisis establecidos en normas AOAC, ASTM, ISO, AACC, AOCS y ASBC.

[Link](#)

### Reparaciones, construcciones y fabricaciones de materiales y equipos de vidrio

En el laboratorio taller de vidrio, se realizan reparaciones, construcciones y fabricaciones de todo tipo de material y equipos de vidrio y o cuarzo, para la docencia, investigación, e industria de los diferentes laboratorios, o plantas.

[Link](#)

## Caracterización de partículas

El Laboratorio de Caracterización de Partículas (LCP) cuenta con capacidad analítica para asistir a industrias que manipulan sólidos particulados, en lo que respecta al control de calidad de materias primas, productos intermedios y terminados. Se cuenta con vasta experiencia en la caracterización de sólidos particulados, principalmente se ha trabajado con principios activos (APIs) y excipientes farmacéuticos. Por otra parte, existe un gran número de industrias con las que puede colaborar el LCP, por citar algunas de ellas: industria alimenticia, especialmente en los procesos que intervienen sólidos particulados (leche en polvo, harinas de distinto tipo, arroz, café, azúcar, etc.), industria de la construcción (cemento, áridos, arena, etc.), industria química (detergentes, catalizadores, fertilizantes, etc.)

[Link](#)



## INFORMÁTICA y TICs

### Centro de Investigación en Señales, Sistemas e Inteligencia

Procesamiento inteligente de señales, procesamiento inteligente de imágenes, reconocimiento facial, conteo automático de objetos.

Desarrollos de software y algoritmos basados en aprendizaje automático para la segmentación, clasificación y registración.

Se cuenta con conocimiento para el acondicionamiento, procesamiento y clasificación de señales. Esto incluye el procesamiento básico de la señal (filtrado, eliminación de la línea de base, estimación del nivel de ruido), detección de eventos, etc.

[Link](#)

### Desarrollo y diseño de software

Se abordan desarrollos tecnológicos, asistencia técnica, transferencia y capacitación en líneas de trabajo que promuevan y favorezcan el desarrollo de software de calidad basado en tecnologías de avanzada de manera de favorecer el desarrollo de un producto de software innovador, cuyas características o usos previstos difieren significativamente de los desarrollos de software convencionales.

Se ofrecen servicios de transferencia enfocados a empresas, instituciones, organizaciones y usuarios del sector TIC que necesitan fortalecerse en el uso estandarizado o ampliado de las nuevas tecnologías de la información y capacitarse para satisfacer las necesidades y ofertas de información emergentes y brindarles soporte para la adaptación a los cambios mencionados. Principalmente se ofrece la gestión



de proyectos de software, haciendo énfasis en la identificación, especificación, análisis y validación de requerimientos, con diseño y desarrollo de software sistematizado para un producto de calidad.

Por otro lado, se utilizan tecnologías semánticas y ontologías como medio para la localización precisa de la información y para alcanzar la interoperabilidad de sistemas en entornos heterogéneos de trabajo.

- Modelado de dominios mediante ontologías.
- Diseño e implementación de buscadores semánticos.
- Definición semántica y estandarizada de la información para la interoperabilidad del software.
- Desarrollo de sistemas de información basados en ontologías.

[Link](#)

### **Investigaciones y simulaciones con métodos computacionales**

Nuestros desafíos tienen inspiración en las tendencias mundiales en el área y que hoy están orientadas hacia aumentar el grado de resolución de nuestras técnicas empleando aproximaciones multiescala y aumentar la performance de nuestros solvers y modelos usando computo de alto desempeño basados en cluster de cpus y gpus en combinación con técnicas de inteligencia artificial para entrenar los modelos empleados en las escalas pequeñas.

Por otro lado, otras de las líneas rectoras de nuestras investigaciones se orientan hacia los problemas que vienen de la industria, los cuales normalmente contienen alguna dificultad que amerita abrir temas nuevos.

Por ultimo y cada vez con mayor frecuencia al establecer una relación con la industria después de buscar resolver un problema en particular se intenta desarrollar aplicaciones personalizadas para poder poner a disposición de la empresa de alguna herramienta que le permita incorporar el conocimiento hacia su sistema productivo.

[Link](#)

### **Herramientas avanzadas de optimización y simulación para la planificación de la producción y logística de empresas**

Modelado, simulación y optimización de procesos industriales vinculados a la programación de producción, la logística y la gestión de la cadena de suministro.

[Link](#)

### **Gestión y optimización de operaciones - Control de gestión**

Diseño/rediseño, operación, control, planificación de operaciones industriales/administrativas/de servicio.

[Link](#)



## TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO AL MEDIO

### Financiamiento para la innovación

- Formulación y gestión de proyectos para instrumentos de financiación no tradicionales de nuestro medio: capital de riesgo, garantías recíprocas, fideicomiso, fondos de capital y social.
- Asistencia para la formulación de proyectos y/o solicitudes en todo lo referente a mecanismos de protección de la propiedad intelectual y trámites para el patentamiento de los desarrollos que se hayan realizado en el ámbito universitario o empresarial.
- Análisis de viabilidad económica y financiera de proyectos y generación de indicadores para la misma, reconocimiento y mecanismos de control de variables críticas. Análisis de riesgo y /o de la viabilidad técnico-económico de procesos industriales.
- Asesoramiento en la formulación de proyectos de inversión; asistencia técnica en la evaluación del riesgo de la inversión y asistencia en la formulación de proyectos financiados por organismos provinciales, nacionales e internacionales (créditos y subsidios).

[Link](#)

---

Conocé la propuesta completa  
de capacidades y servicios  
disponibles en la UNL



► [www.unl.edu.ar/ofertatecnologica](http://www.unl.edu.ar/ofertatecnologica)

---

### CONTACTO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL**

**Secretaría de Vinculación Tecnológica e Innovación**

Centro para la Transferencia de los Resultados de la Investigación - CETRI-Litoral

Edificio Jorge Sabato

Pasaje Martínez 2626 (S3002AAB). Santa Fe. Argentina.

+54 (342) 4551211 - 4571234

[cetri@unl.edu.ar](mailto:cetri@unl.edu.ar)