

Cinco Saltos, Río Negro  
Patagonia Argentina

# VI JORNADAS DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN

24 - 25  
DE ABRIL  
2023



**Fa  
CA**

Facultad de  
Ciencias Agrarias



FUNYDER

**Fa  
CA**

**Facultad de  
Ciencias Agrarias**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**VI JORNADAS de DIVULGACIÓN  
INVESTIGACIÓN y EXTENSIÓN  
“INVESTIGAR Y ENSEÑAR PARA LA AGROINDUSTRIA”**

# Autoridades

**Decano**

**Ing. Mg. Esteban Jockers**

**Vice-decano**

**Ing. Mg. Pamela Fagotti**

**Secretaría Académica**

**Ing. Mg Gerardo Alvarez**

**Sria. de Investigación y Vinculación Tecnológica**

**Dra. Virginia de García**

**Secretaría de Extensión Universitaria**

**Ing. Mg. Juan Brizzio**

**Secretaría de Bienestar Universitario**

**Ing. Nadia Soledad Bergamo**

**Secretaría Administración y Producción**

**Contador Nestor Fernandez**

**Secretaría de Postgrado**

**Dra. Cecilia Gittins**

**Secretaría de Comunicación Institucional**

**Lic. Malena Frettes**

**Subsecretaría de Campo Experimental**

**Ing. Agr. Ricardo Marin**

**Subsecretaría de Trayectorias Estudiantiles**

**Lic. Prof. Natalia Homse**

## Consejo Directivo

**Presidente:** Esteban Ricardo JOCKERS ([Ord. 1047/22](#))

**Secretaria:** Lorena PAREDES

**Claustro DOCENTE** – ([Ord. 1060/22](#))

TITULARES:

PAVESE, JAVIER ALBERTO  
GONZALEZ, DIEGO AGUSTIN  
FERNANDEZ, CRISTINA JANET  
BERGAMO, NADIA SOLEDAD  
FRUGONI, MARIA CRISTINA MARGARITA  
PAREDES SALDIAS, TAMARA IRENE  
PRIETO, GLADYS CECILIA  
SAEZ, JULIETA SUSANA

SUPLENTES:

AISEN, EDUARDO GABRIEL  
REEB, PABLO DANIEL  
SOSA, DANIEL HORACIO  
MALASPINA, MARIA LAURA  
DELUCCHI, PABLO MARINO  
FORQUERA, JUAN CARLOS  
DHERVE, FEDERICO EDUARDO

**Claustro ESTUDIANTES** – ([Ord. 1061/22](#))

TITULARES:

AMBORT, MARTINA  
MORAGA, YAMILA AILYN  
SCHUTZE, NICOLAS DAVID  
BARBOZA PIROGIV, GARY VLADIMIR

SUPLENTES:

MANRIQUE, GABRIEL JESUS  
WEINGLASS, ALEXANDRA  
BERGONDI, JAVIER  
ULLOA, SIMON EMANUEL

**Claustro NO DOCENTE** – ([Ord. 1068/22](#))

TITULARES:

BARRERA, MARTIN EDUARDO  
BARIGELLI, IRIS NATALIA  
MENDEZ CARES, MARIA ELISA

SUPLENTES:

YACOPINI, MABEL NANCY  
ARANCIBIA, TOMAS EMILIO  
LEYES, PABLO ALFREDO

**Claustro GRADUADOS** – (Ord. [1062/22](#))

TITULAR:

PISANO, LEANDRO

SUPLENTE:

SOTERA, GABRIELA FERNANDA

**Asentamiento San Martin de los Andes (AUSMA)** –(Ord. [1057/22](#))

Ariel Mario MORTORO

## Organizan

Ing. Mg. Juan Brizzio  
Dra. Virginia de Garcia  
Sra. Paula Weit  
Dra. Melisa Gonzales Flores  
Ing. Mg. Esteban Jockers  
Dra. Andrea Origone  
Lic. Prof. Natalia Homse  
Dr. Mauro Alejandro Perini  
Sra Liliana Dopazo

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

Ruta 151- KM 12,5  
Casilla de correo 85  
8303- Cinco Saltos- Río Negro – Patagonia Argentina  
TEL: 0299-498-0005/204/124  
FAX: 0299-498-2200  
E-mail: [fca.inv@gmail.com](mailto:fca.inv@gmail.com); [fca.ext@gmail.com](mailto:fca.ext@gmail.com)  
Web: [Http://faca.uncoma.edu.ar/](http://faca.uncoma.edu.ar/)

## Auspician



**FUNYDER**

Fundación de la  
Universidad Nacional del Comahue  
para el Desarrollo Regional



**Ando**

S. Ando y Cía. S.A.C.I.I.F.

# **Avales Institucionales de las VI Jornadas de Investigación y Extensión de la facultad de Ciencias Agrarias**

## **Ordenanza N°0226:**

Declaración de interés académico e institucional del Consejo Superior de la Universidad Nacional del Comahue

## **Nota N°121/2023:**

Municipio de Cinco Saltos declara de interés público municipal

# Índice

<b>Prólogo</b>	7-9
<b>Eje temático I:</b>	
Agroecología y Biodiversidad	11-16
<b>Eje temático II:</b>	
Producción Agropecuaria	17-27
<b>Eje temático III:</b>	
Producción Animal	28-33
<b>Eje temático IV:</b>	
Agricultura Familiar y Producción Soberana	34-39
<b>Eje temático V:</b>	
Recursos Naturales y Medio Ambiente: Cambio Climático	40-49
<b>Eje temático VI:</b>	
Biotecnología	50-67



# Prólogo

## **La Investigación y Extensión Universitaria como eje para el desarrollo de conocimiento**

La Investigación y la Extensión en las universidades nacionales constituyen parte de los pilares para el desarrollo de la soberanía nacional, permitiendo el progreso científico, técnico y económico. Tanto la investigación y vinculación tecnológica, como la extensión permiten a la Universidad tener un rol central en la generación de conocimiento con implicancia en la sociedad, espacios de diálogo de saberes y co-construcción de conocimientos con la comunidad, entendiendo que allí se encuentra uno de los aspectos centrales de una Universidad inclusiva e integradora, que trabaja colectivamente por una sociedad más justa, equitativa e igualitaria. Así es que acordamos, que es la Universidad pública y en particular la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNCo, la institución orientada y preparada para vincularse con al sector productivo de la pequeña producción y la agroindustria, fortaleciendo líneas que nos relacionan fuertemente con los productores, los pequeños productores de la agricultura familiar (preferentemente), en un proceso donde los empodera, para analizar y reflexionar sobre su realidad y plantear sus necesidades, que luego serán volcadas para su abordaje, en diferentes proyectos.

La divulgación de las actividades realizadas, es central para dar a conocer a la comunidad universitaria y a la sociedad en general, los resultados obtenidos por los grupos de docentes, investigadores y extensionistas, ya que muchos de los proyectos que se desarrollan en nuestra Facultad se originan de demandas o necesidades puntuales, producto de la interacción con la comunidad. Con este objetivo fue que se organizaron las VI Jornadas de Divulgación en Investigación y Extensión en la Facultad de Ciencias Agrarias – UNCo.

Durante los días 24 y 25 de Abril de 2023, un total de 180 participantes concurreó a las jornadas, entre docentes, no-docentes, alumnos, graduados y público general. Además, participaron docentes de otras facultades y asentamientos (Centro Universitario Regional Zona Atlántica y Facultad de Ingeniería) e INTA. Se presentaron en forma oral un total de 65 trabajos, los que se dividieron en 6 ejes temáticos diferentes (Agroecología y Biodiversidad; Producción Agropecuaria; Producción Animal; Agricultura Familiar y Producción Soberana; Recursos Naturales, Medio Ambiente y Cambio Climático; Biotecnología).



Se discutió en una mesa redonda de diferentes problemáticas de las áreas productivas de nuestra región, el tema Cambio climático y producciones regionales. Uso e impacto en los recursos naturales, fue presentado por docentes de nuestra facultad Dra. Gabriela Polla, Ing. Mg. Juan Carlos Forquera e Ing. Mg. Agustín Gonzales; la temática Emergencia Sanitaria, Mosca de los Frutos, fue presentada por los Ingenieros Agrónomos Alejandro Mussi y Facundo Martín Rodríguez, ambos egresados de nuestra facultad y representantes de Funbapa; y por último la Dra. Belén Álvaro, Docente Investigadora de la UNCo presentó “Vivir en territorios arrasados, implicancias del extractivismo para la reproducción social vida”. Además, se presentó en un stand la problemática del fracking en vaca Muerta con realidad virtual.

Todos los trabajos presentados en las VI Jornadas de Investigación y Extensión nos permitieron poner de manifiesto como las políticas de investigación, extensión y vinculación con el medio, que la facultad lleva adelante, están relacionadas con las diferentes problemáticas de los sectores productivos de la región. Todo en el marco de proyectos propios de la Universidad, Proyectos del MINCyT (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación), Proyectos del Ministerio de proyectos de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU), diferentes convenios firmados entre instituciones, Cooperación Internacional, entre otros.

Las temáticas abordadas y expuestas en estas Jornadas visibilizaron los cuestionamientos al modo de producción dominante como son entre otros, el empobrecimiento **de los suelos agrícolas, la pérdida de la biodiversidad, la contaminación de suelos, agua y ambiente, los efectos negativos sobre la salud humana, la disminución de poder social y económico y el desplazamiento de la población rural, y la pérdida de soberanía y seguridad alimentaria, entre otros.**

Por último nos hacemos eco de las ideas propuestas desde la Universidad de la República Uruguay cuando proponen articular de nueva forma tres grandes vertientes de la extensión universitaria propias del ethos de la Universidad Latinoamericana: a) **la extensión crítica** junto a los movimientos sociales y en programas territoriales; b) **el estudio de los “grandes problemas nacionales”**, que vincula a la investigación con la extensión en torno a una agenda de problemas del desarrollo soberano y c) **la vertiente cultural de la extensión y su dimensión pedagógica** orientada a la formación integral de estudiantes en el seno de experiencias de extensión-investigación-enseñanza.

En síntesis, la investigación y extensión universitaria procuran, a través de la cooperación y la interacción con la sociedad, la construcción de soluciones eficaces e innovadoras, a diferentes problemáticas y necesidades, en diálogo con la docencia. Esta metodología de generación de nuevas formas de acción y conocimiento capaz de asociar lo académico y lo comunitario, demanda una revalorización de esta función, estas VI Jornadas de Investigación y Extensión muestran el camino, dando cuenta de la calidad y territorialidad de nuestra Universidad Pública Argentina.



Ing. Mg. Juan Brizzio

Secretario de Extensión



Dra. Virginia de Garcia

Secretaría de Investigación

# **Libro de resúmenes**

## PATAGONIA COMO TERRITORIO AGROECOLÓGICO

Claudia Dussi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias UNCo. Asignatura Agroecología. Departamento de Ecología.

[maria.dussi@faca.uncoma.edu.ar](mailto:maria.dussi@faca.uncoma.edu.ar)

---

## LA HUELLA DE CARBONO EN LA POSCOSECHA DE PERAS AGROECOLÓGICAS

Yesica Machuca<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias UNCo. Asignatura Agroecología. Departamento de Ecología.

[yesica.machuca@faca.uncoma.edu.ar](mailto:yesica.machuca@faca.uncoma.edu.ar)

---

## AFIANZAMIENTO DE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA MEDIANTE ESTRATEGIAS DE PRODUCCIÓN

Myrian Barrionuevo, Liliana Flores, María Claudia Dussi, Eugenia Gómez, Yesica Machuca, Cecilia Gittins, Karina Zon, Ana Sirocchi, Cristina Fernández, Ivana Mamondez, Mariana Saddi, Silvia Dussi, Nadia Alarcón, Margarita Delgado, Marcelina Puma, Marcelo Ramos

Facultad de Ciencias Agrarias UNCo.

[myriam.barrionuevo@faca.uncoma.edu.ar](mailto:myriam.barrionuevo@faca.uncoma.edu.ar)

## ACCIONES DE EXTENSIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DEL NODO AGROECOLÓGICO PATAGONIA NORTE

Juan Jose Brizzio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias UNCo. Asignatura Extensión Rural. Departamento Producción.

[juan.brizzio@faca.uncoma.edu.ar](mailto:juan.brizzio@faca.uncoma.edu.ar)

Este proyecto se desarrolla a partir de la propuesta que se les hace a las Facultades de Agronomía, que son parte integrante de AUDEAS a formar parte del proyecto Nodos Agroecológicos Territoriales (NAT), que está impulsado por la Dirección Nacional de Agroecología (DNAE), perteneciente a la Subsecretaría de Alimentos, BioEconomía y Desarrollo Regional de la Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación, junto a la Sociedad Argentina de Agroecología (SAAE) y la Red Nacional de Municipios y Comunidades que fomentan la Agroecología (RENAMA). Cuenta como antecedente que la Facultad participa de la Mesa Regional de Producción Orgánica y Agroecológica de Patagonia Norte (Resolución FCA CD N° 018/2021). Por otro lado, la Res Decanal N° 033/2022, propone la elaboración de un Proyecto Institucional para abordar la propuesta de Nodos Agroecológicos. La fortaleza de esta propuesta está en cada localización territorial donde se conforman los NAT, allí confluyen articulaciones colaborativas con otros actores como son, los institutos de ciencia y técnica, municipios, gobiernos provinciales, movimientos y organizaciones de productores, además de la articulación interinstitucional con las distintas unidades académicas que conforman la UNCo. Para la Facultad la importancia de este proyecto radica en la posibilidad de generar y dinamizar procesos de articulación política en los territorios con criterio federal, fortalecer capacidades técnicas y organizativas y promover que los actores territoriales que vienen trabajando en agroecología se apropien de los principios del proyecto, defina su modo de organización y fortalezca la continuidad de las acciones territoriales. Se busca como objetivo principal del proyecto es promover el escalamiento de la agroecología en los territorios a través de la conformación y fortalecimiento de espacios de co-gestión con enfoque integral, interinstitucional y transdisciplinar que aborden las problemáticas vinculadas al desarrollo de la agroecología en la región y formulen e implementen propuestas de acción colectiva. promover la articulación entre actores locales vinculados al desarrollo territorial de la agroecología; impulsar el diseño de programas de formación con enfoque agroecológico.

## VARIABILIDAD DE LA VEGETACIÓN ACUÁTICA EN CANALES DE DESAGÜE

Ailin Escalona<sup>1</sup>, Cristina Fernández<sup>1</sup> y Ricardo Gandullo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue, Departamento de Biología Aplicada/ Cátedra de Botánica Agrícola Sistemática.  
[jorge.gandullo@faca.uncoma.edu.ar](mailto:jorge.gandullo@faca.uncoma.edu.ar)

El sistema de drenaje, integrado por desagües, del Alto Valle exhibe presiones antrópicas de origen urbano y rural. En este sentido, los elementos bióticos asociados a estos sistemas, como la vegetación acuática, pueden variar la distribución y el desarrollo por contaminación. El objetivo fue determinar que variables físico-químicas presentan mayor influencia sobre la estructura de la comunidad de macrófitas flotantes. La investigación se llevó a cabo en 88 desagües distribuidos en 13 localidades, durante el periodo 2017-2020. Se trabajó sobre las comunidades flotantes de *Azolla filiculoides* y *Azolla filiculoides-Lemma gibba*. Se usó la cobertura total como variable indicativa del desarrollo de la vegetación. Las variables físico-químicas analizadas fueron: pH, conductividad eléctrica CE (S/cm), DO (mg/l), T° (C°), turbidez, velocidad del agua, exposición a la luz, sentido del desagüe y profundidad de la columna de agua (cm). Los datos fueron analizados con el programa RCommander. La contribución de cada una de las variables se evaluó a través del Análisis de Componentes Principales (PCA). Los grupos se clasificaron con técnicas de análisis de Cluster, con el uso de la distancia euclídea como parámetro de similitud. Los resultados revelaron que la variable CE presentó el mayor coeficiente de variación y fue la que más influyó en el desarrollo de las comunidades vegetales. El pH, nitrógeno total y CE explicaron un 42,57% de la variabilidad total de los datos para las dos primeras dimensiones (1 y 2). El análisis de Cluster generó cuatro grupos, siendo la CE la variable que más influyó la agrupación de las comunidades. El pH y la profundidad de la columna de agua determinaron la subdivisión en tres subgrupos en el grupo 4. Entender los patrones de distribución, desarrollo y cuáles son las principales variables que influyen en las comunidades acuáticas flotantes permitirá fortalecer su carácter bioindicador y fitorremediador.

## CARACTERIZACIÓN DE LEVADURAS AISLADAS DE HIDROMIEL PATAGÓNICO Y SU POTENCIAL USO BIOTECNOLÓGICO

Kleinjan Victoria<sup>1</sup>, González Flores Melisa<sup>1,2</sup>, Origone Andrea C.<sup>1,2</sup>, Rodríguez M. Eugenia<sup>1,3</sup>, Christian A. Lopes<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>PROBIEN (CONICET-UNCo) –Neuquén-Neuquén-Argentina; <sup>2</sup>Fac. Cs. Agrarias (UNCo) -Cinco Saltos-Río Negro-Argentina; <sup>3</sup>Fac. Cs. Médicas (UNCo) –Cipolletti-Río Negro-Argentina  
[kleinjanvictoria@gmail.com](mailto:kleinjanvictoria@gmail.com)

Existen numerosos estudios que relacionan a una gran diversidad de levaduras con la miel y las abejas en todo el mundo. En este estudio en particular, se realizaron muestreos en más de 17 mieles, provenientes de 8 sitios de muestreo en la provincia de Neuquén. Se caracterizaron 8 especies diferentes y en mayor abundancia se encontró a la especie *Starmerella magnoliae*. Esta levadura es interés biotecnológico en la industria alimentaria ya que posee la capacidad de producir edulcorantes como el eritritol y manitol, y también por su alta afinidad por la fructosa.

Se realizó una caracterización molecular y fisiológica de 28 aislados de los distintos sitios de muestreo. Se encontraron tres cepas diferentes que coexisten en las regiones muestreadas; estas se clasificaron según su perfil mitocondrial: A, B y C. Se seleccionaron aislados representativos de cada perfil para someterlos a diferentes condiciones de estrés, como temperatura, tolerancia al sulfito y resistencia al etanol.

Los resultados mostraron que todas las cepas evaluadas pueden crecer en un rango de 8°C a 30°C, pero las cepas pertenecientes al perfil B pueden crecer a 37°C después de 144 horas de incubación. La mayoría de los aislados también fueron capaces de tolerar una concentración de 4 mM de sulfito, un comportamiento similar al observado en el control positivo (la cepa T73<sup>t</sup> de *Saccharomyces cerevisiae*) lo que indica una alta resistencia a este compuesto usado en la industria de las bebidas fermentadas como antimicrobiano; esto permitiría el uso de esta levadura en fermentaciones. Además, todas las cepas pudieron crecer hasta un 8% v/v de etanol, pero la cepa NPCC1782 (de perfil C) mostró la mejor cinética de crecimiento, pudiendo tolerar concentraciones de etanol típicas de una sidra o cerveza.

Estos hallazgos muestran la diversidad genética y fisiológica de las cepas de *S. magnoliae* evaluadas, lo que las convierte en una opción atractiva para la industria de bebidas fermentadas con bajo contenido alcohólico. Actualmente, se están llevando a cabo pruebas de fermentación con estas levaduras para evaluar el potencial biotecnológico de las mismas en la producción de bebidas regionales, como hidromiel y sidras.



### **NUEVO REGISTRO DE UNA ESPECIE NATIVA INVASORA DE *PANICUM* (POACEAE) EN LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO: SU IMPLICANCIA EN LA AGRICULTURA**

Adriel I. Jocou<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).  
[adrieljocou@gmail.com](mailto:adrieljocou@gmail.com)

*Panicum dichotomiflorum* Michx. subsp. *dichotomiflorum* es una especie anual originaria de América templado-cálida, ampliamente distribuida desde Canadá hasta Argentina. Crece en ambientes húmedos y abiertos, márgenes de ríos, arroyos y bajos, campos cultivados y en barbecho, bordes de caminos, claros en bosques inundables y aguas poco profundas. Es un taxón ampliamente distribuido a nivel mundial, reportado como invasor tanto de ambientes naturales como disturbados antrópicamente que se comporta principalmente como maleza. En Argentina se distribuye desde La Pampa hasta Formosa y Misiones. El objetivo fue reportar por primera vez para Río Negro la presencia del taxón, con el fin de aportar información sobre sus características morfológicas, ecológicas e importancia que reviste para la región. Se recolectaron ejemplares hallados en el predio de la EEA Alto Valle (INTA) para su posterior identificación y caracterización. Se relevaron datos ecológicos *in situ* y se realizó una revisión bibliográfica. El taxón presenta una gran variabilidad y plasticidad en función de las condiciones ambientales, tolera condiciones de hidromorfismo acentuado y su germinación se acelera con las altas temperaturas. Puede producir entre 10.000 y 100.000 semillas/planta y permanecer viables hasta por 10 años. Se hallaron poblaciones en baja densidad en parcelas experimentales de especies herbáceas, canales de riego y zonas húmedas no cultivadas. Se detectaron poblaciones de 30-833 plantas/m<sup>2</sup> en interfilares, tanto de cultivo de perales 'Packham's Triumph' y 'Abate Fetel' como manzanos 'Galaxy', que llegaban a cubrir totalmente la superficie y a dominar las comunidades herbáceas. Es una especie reportada como agente causal de fotosensibilización hepatógena en bovinos, caprinos y ovinos. Se trata de una potencial maleza en cultivos hortícolas en la provincia y se conoce su capacidad hospedera del virus del tomate TYCLV (ausente en Argentina). Se sugiere vigilar con atención y realizar un seguimiento de su distribución en la zona, dado su comportamiento como maleza y capacidad de invasión.

## INSECTOS PLAGA ASOCIADOS A LOS EUCALIPTUS EN LA NORPATAGONIA.

Olave, A. <sup>1</sup>; D'hervé, F. <sup>1</sup>, Salvador, E. <sup>1</sup> y W. Sticker<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias – U.N.Comahue. Cinco Saltos (Rio Negro)  
[anabel.olave@faca.uncoma.edu.ar](mailto:anabel.olave@faca.uncoma.edu.ar)

*Eucalyptus* (Myrtaceae), es un género de árboles originarios de Australia cuyo rápido crecimiento y gran porte, le otorgan un papel destacado en la actividad forestal. En la Argentina, la región mesopotámica cuenta con la mayor superficie cultivada y su destino es la industria maderera y papelera. En la Patagonia, los eucaliptos se cultivan con fines ornamentales o para formar pequeños bosques en áreas urbanas y rurales siendo las especies más frecuentes *E. viminalis* y *E. camaldulensis*. Dado que las plagas de los eucaliptos han sido escasamente abordadas en la región, uno de los objetivos del proyecto de investigación 04 A 138, fue detectar artrópodos asociados a dicho cultivo. Mediante monitoreos realizaron en las cuatro estaciones del año, registrando 10 especies fitófagas de las cuales tres son coleópteros: *Phorocantha semipunctata*, *P. recurva* (Cerambycidae), *Megaplatypus mutatus* (Platypodidae); tres lepidópteros: *Spilosoma virginica*, *Hypercompe indecisa* (Erabidae), *Oiketicus platensis* (Psychidae); tres himenópteros: *Acromyrmex lundii* (Formicidae), *Leptocybe invasa*, *Ophelimus maskelli* (Eulophidae) y dos hemípteros: *Glycaspis brimblecombei* (Psyllidae) y *Thaumastocoris peregrinus* (Thaumastocoridae). Las especies halladas se adaptaron a las condiciones agroecológicas de la Región de la NorPatagonia, con una rápida dispersión y adaptación. Es por esto, que se recomienda implementar acciones de manejo y medidas de control preventivo del arbolado público.

# CONTEXTO ACTUAL DE LA PRODUCCIÓN HORTÍCOLA EN NORPATAGONIA Y REGIÓN DEL ALTO VALLE DEL RÍO NEGRO Y VALLES INFERIORES DE LOS RÍOS LIMAY Y NEUQUÉN

Adriel I. Jocou<sup>1</sup> y Andrea B. Rodriguez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).  
[adrieljocou@gmail.com](mailto:adrieljocou@gmail.com)

En Argentina, la horticultura se caracteriza por su amplia distribución geográfica y la diversidad de productos finales ofrecidos. Según el INDEC, en la temporada 2017-2018 se destinaron en el territorio nacional 139.585,6 ha a la horticultura. Río Negro se encuentra entre las principales provincias productoras de hortalizas del país. En este sentido, una de las ocho regiones hortícolas del país corresponde a los valles de las provincias de Río Negro y Neuquén. El objetivo de este trabajo fue conocer el contexto actual de la producción hortícola en la Norpatagonia y, en particular, del alto valle del río Negro y valles inferiores de los ríos Limay y Neuquén. Según el RENSPA del SENASA, en el año 2022 se registraron más de 14.300 ha en Río Negro y más de 480 ha en Neuquén. En Río Negro predominó el cultivo de lechuga (42%) y de cebolla (37%), seguido por choclo, zapallo kabutia, tomate, zapallo angola, papa, remolacha (<5%) y aromáticas (<1%). En Neuquén predominó el conjunto de especies con escasa superficie (36% en total), seguido por frutilla (21%), tomate (12%), cebolla (9%), lechuga (6%), pimiento, choclo, acelga y aromáticas (4%). En el caso particular de los valles estudiados, en 2022 se registraron 1.139 ha, con predominio de cebolla (33%), seguido por frutilla (9%), tomate (7%), lechuga, pimiento, choclo y acelga (<5%). Sin embargo, el 33% de las hectáreas declaradas estuvo compuesto por diversas especies de escasa superficie. La provincia de Neuquén posee una diversidad productiva de hortalizas mayor (producción diversificada) en comparación con Río Negro, que tiene tendencia a la producción especializada. Los valles relevados poseen una tendencia a la producción de cebolla, aunque mantienen un alto porcentaje de hectáreas correspondiente al conjunto de especies con escasa superficie. Es necesario realizar relevamientos exhaustivos de la producción hortícola en la Norpatagonia para conocer las características productivas actuales.

### MODELIZACIÓN DE LA EMERGENCIA DE MALEZAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL MANEJO

Avilés, Lucrecia<sup>1</sup>; Juárez, Marcos<sup>1</sup> y Gajardo, Ariel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>PI 04/V125 - CURZA – UNComa. Viedma, Río Negro  
[malezas@curza.uncoma.edu.ar](mailto:malezas@curza.uncoma.edu.ar)

En ecología se utilizan modelos empíricos, basados en la medición de variables a campo para predecir los patrones de emergencia de las diferentes especies de arvenses. Esta herramienta resulta de interés en el diseño de estrategias de control proactivas en la producción agropecuaria. El objetivo de este trabajo fue modelizar la emergencia de *Echiconochloa crus-galli* y *Lamium amplexicaule* en el Valle Inferior del Río Negro, en función de la acumulación de tiempo hidrotérmico. Los patrones de emergencia de las plántulas se predijeron a partir de los valores de porcentaje de emergencia acumulado comparándolos con los tiempos hidrotérmicos ajustados por la función de Weibull y la función logarítmica. Para determinar el grado de ajuste entre las emergencias predichas y observadas se utilizó la raíz cuadrada del cuadrado medio del error (RMSE) con el subprograma SOLVER de Excell. El uso de modelos de simulación empíricos permitió describir el patrón de emergencia de las malezas empleando factores del microclima: temperatura ambiente y humedad del suelo. Con los parámetros de las ecuaciones de ajuste se determinó que la dinámica de emergencia de *L. amplexicaule* es menor que la de *E. crus-galli*, es así que requiere una mayor acumulación de tiempo hidrotérmico para alcanzar el 50% de emergencia (220-240°HTT vs 70°HTT). Por esta razón, si el control post emergente se realiza alrededor de los 220°HTT, se podrá intervenir sobre el 100% de la población de *E. crus-galli* mientras que para *L. amplexicaule* sólo se podrá controlar el 50% de la población ya que el resto aún no se encontraría emergida. El modelado de la dinámica de emergencia de las malezas permitiría diseñar sistemas de alerta para el control temprano de la competencia con el cultivo, minimizando el impacto ambiental de las prácticas de manejo.

# CONSORCIO MICROBIANA DE BACTERIAS NUCLEADORAS DE HIELO Y BACTERIAS ANTAGONISTAS, Y SU RELACIÓN CON EL DAÑO POR HELADAS Y LA OCURRENCIA DE ENFERMEDADES EN ALMENDROS DE LA NORPATAGONIA

Carla N. Basso<sup>\*1,2</sup>, Adriana Alipi<sup>3</sup>, M. Cecilia Lutz<sup>1,2</sup>, Julia Oussett<sup>2,4</sup>, Iván Bielovucic<sup>1</sup>, M. Cristina Sosa<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue (UNComa), Departamento de Biología Aplicada, Laboratorio de Fitopatología. <sup>\*</sup>Becaria interna doctoral CONICET. Admitida al Doctorado de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). <sup>2</sup>CITAAC - CONICET, subsede IBAC, Facultad de Ciencias Agrarias UNComa Ruta 151 km 12,5 Cinco Saltos, Argentina <sup>3</sup> Centro de Investigaciones de Fitopatología (CIDEFI), Unidad de Bacteriología, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP La Plata Argentina <sup>4</sup> UNComa, Departamento de Biología Aplicada, Cátedra de Química Biológica.  
[carlanahirbasso@gmail.com](mailto:carlanahirbasso@gmail.com) [mcristinasosa10@gmail.com](mailto:mcristinasosa10@gmail.com)

El almendro (*Prunus dulcis*) es un cultivo incipiente aunque de creciente interés en la región Norpatagonia por su potencial productivo, dado su comportamiento agronómico y la alta rentabilidad. La extensión del cultivo en regiones de clima templado-frío, se encuentra limitada por su nivel de resistencia a las heladas. El daño causado por las heladas en almendros se debe a formación de cristales de hielo dentro de los tejidos de flores y frutos inmaduros, causando la ruptura mecánica y pérdida de contenido celular. La estrategia vegetal de superenfriamiento de tejidos debido al contenido de solutos es insuficiente para evitar este daño, debido a la ubicuidad de agentes biológicos nucleadores de hielo, como son los consorcios de bacterias epífitas, que expresan la actividad nucleadora de hielo. En el marco del PIA 136 UNCO denominado **“Enfermedades emergentes de importancia económica en frutales del Alto Valle de Río Negro y Neuquén”** se planteó el proyecto de beca CONICET y tesis doctoral **“Consortio microbiano de bacterias nucleadoras de hielo y bacterias antagonistas, y su relación con el daño por heladas y la ocurrencia de enfermedades en almendros de la Norpatagonia”**. El proyecto se ejecuta en dependencias de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNCo), Centro de Investigaciones de Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue (CITAAC-CONICET-UNCo), con la colaboración del CIDEF (UNLP) y del Instituto de Biociencias de la Patagonia (INBIOP, CONICET-UNPSJB). Se cuenta con la colaboración del Ing. Agr. Olano del establecimiento Canelo, donde los estudios en cultivos comerciales se iniciaron en la temporada 2021 en plantaciones de almendro dos variedades con diferente comportamiento frente al daño por helada (Guara y Mardía). El Objetivo General es “Estudiar el rol en el incremento de la susceptibilidad al daño por heladas de las bacterias epífitas, cultivables y nucleadoras de hielo del consorcio microbiano asociado a yemas florales y vegetativas, flores y frutos de almendro, y su relación con la incidencia a enfermedades en dos variedades con diferente comportamiento frente a heladas; así como el rol antagónico de bacterias no nucleadoras de hielo frente a agentes causales de enfermedades”.

### EFICIENCIA DEL HERBADOX COMO ALTERNATIVA AL METACLORO PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE REMOLACHA FORRAJERA

Borrazas, Carolina<sup>1</sup>; Avilés, Lucrecia<sup>1</sup> Gallego, Juan<sup>1</sup> y Gajardo, Ariel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>PI 04/V125 - CURZA – UNComa. Viedma, Río Negro  
[malezas@curza.uncoma.edu.ar](mailto:malezas@curza.uncoma.edu.ar)

El cultivo de remolacha forrajera como suplemento alimenticio para bovinos durante los meses de invierno está ganando importancia en el VIRN. Este cultivo se destaca por su alto contenido de energía y producción de materia seca por hectárea. A pesar de sus beneficios, su lenta implantación y la competencia con las malezas son limitantes para su crecimiento. Para abordar este problema, se recomienda la aplicación de herbicidas desde pre hasta pos emergencia. En la temporada 2021/2022, el herbicida preemergente recomendado (Metolacoloro) no pudo ser importado a tiempo para su aplicación, por lo que se llevó a cabo un ensayo con Herbadox para controlar las malezas. El objetivo fue evaluar el herbicida Herbadox como posible reemplazo del Metolacoloro. Se condujo un experimento en macetas de 5L con suelo del VIRN (franco arcilloso, pH=7,9 y CE=0,95 mS/cm). Los tratamientos fueron: Herbadox 4 L/ha (H4), Herbadox 6 L/ha (H6) y Metalocoloro 1L/ha (M), con cuatro repeticiones. Luego de un mes de aplicados los herbicidas se identificaron y cuantificaron las especies de malezas para calcular los indicadores: riqueza, abundancia y diversidad de arvenses comparando con ANOVA y test LSD. Las principales especies fueron *Convolvulus arvensis*, *Xanthium spinosum*, *Picris echioides* y *Brassicacea* spp. M presentó una riqueza 3 veces superior a H4 y H6, mayor densidad ( $75,7 \pm 35,1$  y  $5,3 \pm 4,2$  plantas/m<sup>2</sup> para M y ambos H respectivamente) y la diversidad (Shannon) fue de  $0,41 \pm 0,23$  mientras que con H4 y H6 sólo sobrevivió *C.arvensis*. De acuerdo con nuestros resultados, el uso de Herbadox podría considerarse como una alternativa al Metolacoloro en el cultivo de remolacha forrajera.

### **CARACTERIZACIÓN A MADUREZ DE COSECHA DE CUATRO VARIETADES DE CEREZAS EN LA REGIÓN NORPATAGÓNICA**

Medel Kevin<sup>1</sup>, Lopez Emanuel<sup>1</sup>, Gianini Candela<sup>1</sup>, Gutierrez Maria Sol<sup>1</sup>, Buet Agustina<sup>1,2</sup>, Perini Mauro<sup>1,2</sup>, Vita Laura<sup>1,2</sup>, Colavita Graciela<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup> Catedra de Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue.<sup>2</sup> Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue-Instituto de Biotecnología Agropecuaria del Comahue (CITAAC-SubsedelBAC-CONICET-UNCo).

[medelkevin23@gmail.com](mailto:medelkevin23@gmail.com)

En el Alto Valle de Río Negro y Neuquén existen en total 665 hectáreas destinadas a la producción de cerezas. Según datos de la Cámara Argentina de Productores de Cerezas Integrados, la Patagonia pasó a ser la principal región exportadora de cerezas frescas de la República Argentina, con el 89% del volumen total siendo los principales consumidores Estados Unidos, China y Reino Unido. De esto, más del 56% proviene de las provincias de Río Negro y Neuquén. A nivel mundial, Argentina se encuentra en ranking de los nueve primeros exportadores de cerezas ya que exporta aproximadamente el 0.9% del valor mundial. Además, Argentina mantiene acuerdos específicos de certificación de exportación de cerezas frescas con Estados Unidos, China y Canadá.

La cereza es un fruto no climatérico, percedero, el cual una vez cosechado no experimenta incrementos significativos tanto en su producción de etileno como en su tasa respiratoria. La existencia de variedades con fecha de maduración tempranas y tardías permiten escalonar la cosecha, efectuarla en el momento oportuno, hacer más eficiente el empleo de la mano de obra y abastecer al mercado en diferente tiempo. La cereza presenta un periodo de almacenamiento poscosecha corto, con lo cual, el avance científico en el desarrollo e implementación de tecnologías tendientes a prolongar este periodo, generaría un impacto positivo en el uso del recurso.

En el marco de las líneas de investigación que se desarrollan en la Cátedra de Fisiología Vegetal y en el Instituto de Biotecnología Agropecuaria del Comahue, se caracterizaron 4 variedades de cereza: dos tempranas (var. Royal Dawn y var. Santina) y dos tardías (var. Lapins y var. Sweetheart) a madurez de cosecha con el objetivo de generar conocimientos básicos para lograr desarrollar estrategias que permitan prolongar el periodo poscosecha. En este sentido se determinó la tasa respiratoria, peso seco, calidad de pedúnculo, entre otros índices.



### **EFFECTO DE LA FERTILIZACIÓN CON P Y S SOBRE LA CALIDAD DE ALFALFA BAJO RIEGO EN EL NORESTE PATAGÓNICO**

Gallego, J.J. <sup>1,2</sup>; Miglierina, A.M. <sup>3</sup>; Landriscini, M.R. <sup>4</sup>; Camina, R. <sup>3</sup>; Barbarossa, R.A. <sup>1</sup>; Miñón, D.P. <sup>1</sup>; Neira Zilli, F. y Zubillaga, M.F. <sup>5</sup>

<sup>1</sup>EEA Valle Inferior, Convenio Pcia. Río Negro, Argentina-INTA; <sup>2</sup>Universidad Nacional del Comahue, CURZA; <sup>3</sup>Universidad Nacional del Sur; <sup>4</sup>CERZOS-CONICET y <sup>5</sup>Universidad Nacional de Río Negro.

[gallego.juan@inta.gob.ar](mailto:gallego.juan@inta.gob.ar)

El cultivo de alfalfa (*Medicago sativa* L.) constituye la principal base forrajera pastoril y de henificación de los sistemas de producción de carne. El potencial del cultivo sobrepasa las 20 t MS ha<sup>-1</sup> año, aunque la calidad del forraje se encuentra limitado. El objetivo del trabajo fue evaluar la proteína bruta (PB) de forraje de alfalfa en respuesta a la fertilización con P y S. El ensayo se sembró el 15/04/10 en la EEA Valle Inferior del río Negro, sobre un suelo Vertisol (P asimilable (ppm)= 14; S disponible (ppm)). Se evaluaron diez tratamientos resultantes de 5 dosis de P: 0, 20, 40, 80 y 160 kg P ha<sup>-1</sup> y dos dosis de S: 0 y 24 kg P ha<sup>-1</sup>: T1: P0S0 (Testigo); T2: P0S24; T3: P20S0; T4: P20S24; T5: P40S0; T6: P40S24; T7: P80S0; T8: P80S24; T9: P160S0 y T10: P160S24. La fertilización fue previo a la siembra. Se utilizó un diseño en bloques (n=4) completos aleatorizados con parcelas divididas. El período de estudio comprendió 2 ciclos productivos. El cultivo recibió 1.502 y 1.442 mm de agua en c/ciclo. En ambos ciclos se realizaron 6 cortes, pero para evaluar la PB de forraje se tomaron muestras de los cortes de primavera, verano y otoño de ambos ciclos respectivamente. En el ciclo 1 la PB aumentó solo en los cortes 2 y 6, con incrementos en promedio 15 y 8% respecto del testigo. En ciclo 2, sólo el corte de otoño se produjo diferencias significativas a la fertilización cuando las dosis de P fue mayor de 40 kg ha<sup>-1</sup>. En ambos ciclos, el corte 4 realizado en verano, no mostró efecto de los tratamientos sobre el contenido de PB. Los tratamientos con P y S produjeron mayor %PB en forraje respecto al testigo en los cortes de primavera y otoño.

# EFFECTO DE LA FERTILIZACIÓN EN LA COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE CEBOLLA EN EL VALLE INFERIOR DE RÍO NEGRO

Juañez, Marcos D. <sup>1</sup>; Gajardo, Omar A. <sup>1</sup>; Avilés, Lucrecia M. <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue. Departamento de Gestión de Empresas Agropecuarias.

[malezas@curza.uncoma.edu.ar](mailto:malezas@curza.uncoma.edu.ar)

Se ha demostrado que los cambios en la fertilidad del suelo afectan la composición botánica de las comunidades y, como resultado, la capacidad competitiva con respecto al cultivo. La fertilidad del suelo puede mejorarse con distintas fuentes de nutrientes, que pueden ser de origen orgánico o sintético. La fertilización con enmiendas orgánicas puede configurar un nuevo escenario de malezas. Por tal motivo el objetivo de este trabajo fue comparar las comunidades de malezas con diferentes fuentes de fertilización: compostaje, químico y mixto. Para ello se condujeron dos cultivos de cebolla en la estación experimental del INTA Valle Inferior del río Negro, uno de siembra directa (SD), y otro de trasplante (T). Los tratamientos de fertilización empleados en cada caso fueron: Co: compost (8 kg.m<sup>-2</sup>); Co+Mi: compost + mineral (4 kg.m<sup>-2</sup> y 50 kg.ha<sup>-1</sup>) y Mi: mineral (100 kg.ha<sup>-1</sup>). El compost provenía de residuos de cebolla y estiércol vacuno, con un contenido de carbono de 9,7 %, nitrógeno total de 0,80 %, fósforo 0,26 % y potasio 1,46 % y el fertilizante mineral fue fosfato monoamónico. El diseño del ensayo consistió en cuatro bloques completos al azar para cada sistema de implantación. Se registró el número de plantas de cada especie y con esta información se calculó la diversidad en cada tratamiento con el índice de Shannon-Weaver y las comunidades se compararon de a pares con el índice de Jaccard. Se observó que las comunidades de malezas con Co resultaron más diversas que la comunidad con Mi, con predominio de especies anuales. Las especies perennes brotaron en ambos tratamientos de fertilización. Existe un alto grado de similitud (índice de Jaccard) entre las comunidades de las malezas de los tratamientos de fertilización bajo los dos sistemas de siembra (SD > 67 % y T > 55%).

### CADENAS DE VALOR Y DESARROLLO TERRITORIAL EN EL NORTE DE LA PATAGONIA

Héctor Mario Villegas Nigra<sup>1</sup>, Guillermo Jocano<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro Universitario Regional Zona Atlántica (CURZA). Universidad Nacional del Comahue.

[hectormariovillegas@gmail.com](mailto:hectormariovillegas@gmail.com)

Desde el año 2010, docentes del CURZA han ejecutado varios proyectos de investigación cuyo propósito principal fue describir y analizar las cadenas de valor agropecuarias presentes en el norte de la Patagonia y su impacto en el desarrollo territorial.

El marco teórico metodológico utilizado proponía trabajar sobre la evolución histórica de la cadena de valor, las características del entorno macroeconómico, ecológico, político legal y de mercado, la identificación de los actores principales y sus relaciones y la determinación del grado de competitividad y equidad tanto en la cadena de valor en su conjunto como en sus eslabones en particular. En el marco institucional se ha puesto énfasis en analizar el rol de las cooperativas en general y las cooperativas de trabajo en particular.

Los resultados obtenidos fueron presentados en diferentes eventos entre los que se destacan las reuniones anuales de la Asociación Argentina de Economía Agraria, en las Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales organizadas por la Universidad Nacional de Buenos Aires y las Jornadas de Investigación y Extensión del CURZA. A lo largo de este periodo, se han publicado los artículos obtenidos en diferentes libros: Complejos Productivos en Río Negro (2013), Territorios Sustentables en el norte de la Patagonia (2014), Tópicos de Políticas Públicas (2016), Territorios y Producción en el noreste de la Patagonia (2018), Aspectos Teóricos, Metodológicos y Empíricos para el Estudio de los Territorios (2020) y Cadenas de Valor y Desarrollo Territorial en el norte de la Patagonia (2023).

Los proyectos de investigación han sido el marco adecuado para la formación de recursos humanos ya que los estudiantes han podido realizar sus trabajos de tesis de grado y en algunos casos de posgrado. Actualmente, y para darle continuidad a esta línea investigativa, se ejecuta el proyecto de investigación Aglomeraciones Productivas y su Impacto en el Desarrollo Territorial en la Norpatagonia.

Las conclusiones generales de estos trabajos indican que es factible identificar las principales problemáticas y oportunidades y realizar recomendaciones de políticas públicas que posibiliten el crecimiento y desarrollo de estos complejos productivos.

### **EVALUACIÓN DE LA TECNOLOGÍA VIDRÉ+® DURANTE EL ALMACENAMIENTO REFRIGERADO DE PERA VAR. WILLIAM´S**

Gianini Candela<sup>1</sup>, Gutierrez Maria Sol<sup>1</sup>, Vita Laura<sup>1,2</sup>, Colavita Graciela<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup> Catedra de Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue. <sup>2</sup> Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue-Instituto de Biotecnología Agropecuaria del Comahue (CITAAC-SubsedelBAC-CONICET-UNCo).

[candelagianini@gmail.com](mailto:candelagianini@gmail.com)

El 1-metilciclopropeno (1-MCP) inhibe la acción del etileno bloqueando los receptores de esta hormona, retardando la maduración y permitiendo prolongar la vida poscosecha de los frutos. Tradicionalmente, el 1-MCP se formula en polvo encapsulado en ciclodextrina, el cual, en contacto con agua se disuelve y difunde el 1-MCP gaseoso en el interior de la cámara. Una nueva tecnología de liberación gradual de 1-MCP permite ser formulado en etiquetas adhesivas. El objetivo del ensayo fue evaluar la efectividad del 1-MCP mediante etiquetas de 1-MCP (Vidre+) sobre la calidad de pera William´s en conservación refrigerada y vida en estante (20°C). A cosecha (26-1-2022) se aplicó en cajas embaladas 1000 ppb de 1-MCP a través de etiquetas Vidre+ (T0) y luego de 30 días de conservación frigorífica (T30) y se dejaron frutos sin tratamiento (control). Se evaluaron parámetros de madurez a 60, 120 y 180 días en frío convencional (0°C +/-1°C y HR 95%) y luego de 5, 12, y 19 días a 20°C. A 60 y 120 días no se encontraron diferencias en la firmeza de pulpa entre tratamientos a salida de cámara, pero a los 180 días, se observó un descenso en los frutos control respecto a aquellos tratados con Vidre+. A los 60, 120 y 180 días de almacenaje en frío, los frutos control demoraron 5 días a 20°C en alcanzar madurez de consumo (4-5 lb. pulg<sup>-2</sup>) mientras que T0 maduró a los 19 días y T30 a los 12 días. Los sólidos solubles, la acidez titulable y el color de superficie indicaron una menor madurez en los frutos T0 y T30 respecto al control. La aplicación más tardía de Vidre+ (T30) expresó un comportamiento intermedio en el avance de la madurez entre T0 y el control. Vidre+ retrasó el avance de la madurez de los frutos durante la conservación refrigerada y en vida en estante y resulta una tecnología innovadora para su aplicación directa sobre fruta embalada.

### COMPORTAMIENTO DEL CEREZO EN LA REGIÓN DE LOS VALLES DEL RÍO NEGRO Y NEUQUÉN: EFECTO DE LA INTENSIDAD Y MOMENTO DE RALEO SOBRE LA CALIDAD DE LA FRUTA

Cesar Mignone<sup>1</sup>, Daniel Sosa<sup>1</sup>, Pamela V. Fagotti<sup>1</sup>, Marcelo Romera<sup>4</sup>, María Dolores Raffo Benegas<sup>3</sup>, Adrian Meo<sup>2</sup>, Ismael Coria<sup>2</sup>, Lautaro Coria<sup>2</sup>, Nicolas Lozano<sup>2</sup>, María Belén Herrera<sup>2</sup>, Yesica Machuca<sup>1</sup>, Mariela Curetti<sup>3</sup>,

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de Producción <sup>2</sup>Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias, estudiantes <sup>3</sup>Estación Experimental INTA Alto Valle, Áreas Poscosecha y Fruticultura <sup>4</sup>Universidad Nacional del Comahue, facultad de Ciencias Agrarias, graduado  
[cesarmignone@faca.uncoma.edu.ar](mailto:cesarmignone@faca.uncoma.edu.ar)

El objetivo de este trabajo fue evaluar los efectos del momento de raleo sobre el rendimiento y calidad de la fruta de cerezo dulce cv *Lapins* para el mercado de exportación. El ensayo se realizó en una parcela productiva de la zona de Vista Alegre Sur (Neuquén) de alta densidad con conducción en tatura, homogénea en características edáficas y manejo; con microaspersión para el control activo de heladas tardías, durante las temporadas 2017, 2018 y 2019. Se seleccionaron 25 árboles similares en desarrollo y se asignaron al azar cinco tratamientos (T0: Testigo (sin raleo); momentos de raleo: T1: yemas en dormancia, T2: flores, T3: frutos a 15 días del cuaje y T4: frutos a 25 días del cuaje). La Intensidad de tratamientos de raleo fue del 50% en 2017 y 30% en 2018 y 2019, debido a la cantidad de ramilletes por planta: 240 en 2017 y 120 en 2018 y 2019 aproximadamente. La cosecha se realizó en una pasada, las variables respuestas fueron: rendimiento (g/pl), y de una muestra de 250 frutos se determinó peso individual (g), calibre (mm), categorías de color (según tabla INTA), firmeza (lbs cm<sup>-2</sup>), sólidos solubles (°Brix) y acidez titulable (%). El rendimiento promedio de todos los tratamientos fue: 8.427, 5.024, 7.020 (g/pl) y el peso por fruto 8.8, 13.3 y 11 g/fruto en 2017, 2018 y 2019 respectivamente. Respecto a los parámetros de calidad: peso de fruto, firmeza y acidez hubo efecto año ( $p < 0,005$ ), no así para el parámetro sólidos solubles ( $p = 0,99$ ). En la temporada 2017 los tratamientos de raleo aumentaron el peso individual del fruto respecto al control, independientemente del momento del raleo, siendo T4 el de menor incremento. Durante las temporadas siguientes el raleo no modificó los parámetros de calidad. Este diferente comportamiento entre temporadas se debió a una poda del 50 % de estructuras reproductivas realizada por la empresa en el invierno del 2018.

### PECANES NORPATAGÓNICOS: DEL VIVERO A LA IMPLANTACIÓN

Mantz, G.<sup>1</sup>; Noelting, M.C.<sup>2</sup>; Maiale, S.<sup>3</sup>; Gergoff Groseff, G.<sup>4</sup>; Fernandez, N.<sup>5</sup>; Ginóbili, N.<sup>7</sup>; Stickar, W.<sup>7</sup>; Viretto, P.<sup>1</sup>; Rivas, S.<sup>7</sup>; Natalina, F.<sup>7</sup>; Bielovucic, I.<sup>7</sup>; Coronel, G.<sup>7</sup> y Saez de Cascallares, J.<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Asesor en el cultivo de pecán y estudiante de Maestría en Protección Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAyF), Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

<sup>2</sup>Instituto Fitotécnico de Santa Catalina, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata.

<sup>3</sup>INTECH-CONICET

<sup>4</sup>Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata.

<sup>5</sup>Laboratorio de Microbiología Aplicada y Biotecnología, Centro Regional Universitario Bariloche, Universidad Nacional del Comahue - IPATEC – CONICET.

<sup>6</sup>INTA EEA Rafaela <sup>7</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue.

[julieta.saez@faca.uncoma.edu.ar](mailto:julieta.saez@faca.uncoma.edu.ar)

El cultivo de diversas especies de frutos secos se ha incrementado en los últimos años en la región norpatagónica, pudiendo el pecán constituirse en una alternativa para la diversificación productiva de la región. La nuez pecán es un fruto seco de gran valor nutricional y económico que, además, gracias a la longevidad del árbol, puede mantenerse productivo hasta después de los cien años de edad. Sin embargo, su producción presenta algunas limitaciones en esta zona, como la baja fertilidad del suelo y la falta de adaptación de algunas variedades a las condiciones climáticas locales. Recientemente, los procesos vinculados al cambio climático hacen necesarios estudios para establecer la factibilidad de su potencial cultivo en la zona. Este equipo interdisciplinario desarrolló otros estudios ligados al cultivo de *Carya illinoensis*, como la detección e identificación de patógenos que afectan a esta especie, el análisis de la biodiversidad microbiana asociada a las raíces del pecán, y la utilización de micorrizas para mejorar su crecimiento y producción.

Este proyecto de extensión busca establecer un vivero de pecanes en la FaCA-UNCo, para la producción y posterior venta de plantas injertadas con variedades de ciclo corto, certificadas libres de virus, plagas y enfermedades. También se multiplicarán plantas de *C. illinoensis* sin injertar para espacios verdes, parques, plazas, escuelas y para su uso como estrategia de forestación solicitada por parte de entes públicos. Se desarrollan diferentes labores culturales y técnicas para la propagación gámica y agámica del pecán, tanto con germoplasma local (provenientes de “plantas madre” de 42 años de edad que se encuentran en el campo experimental de la facultad), como así también con material proveniente de otras provincias tradicionalmente productoras de esta nuez. Las semillas recolectadas del sector de plantas madres del vivero, se siembran en almácigos o en macetas para la generación de portainjertos francos que serán posteriormente repicados y/o injertados con variedades ya adaptadas a las condiciones agroclimáticas de nuestra región.

### UNA ALTERNATIVA PREDICTIVA EN LOS VALLES IRRIGADOS CON OVEJAS DE REFUGO

Víctor Medina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias,  
Departamento Producción Animal.  
[Victor.medina@faca.uncoma.edu.ar](mailto:Victor.medina@faca.uncoma.edu.ar)

---

### EVALUACIÓN DE PESO VIVO EN TERNEROS COMERCIALIZADOS

Damián Gonzalez<sup>1</sup>, Esteban Jockes<sup>1</sup> y Víctor Medina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias,  
Departamento Producción Animal.  
[damiangonzalezespinoza@gmail.com](mailto:damiangonzalezespinoza@gmail.com)

La crisis climática actual sumada al deterioro de los pastizales naturales obliga a los actores sociales vinculados con la producción bovina a tomar acciones que garanticen la conservación y el uso eficiente de los recursos.

Dentro del Plan Ganadero Bovino de la Provincia de Neuquén, una de las acciones que se están llevando a cabo en terreno es la de promover y reforzar las ventas conjuntas entre productores y productoras, impulsando la comercialización formal, y permitiendo que se encuentren la oferta y la demanda en el mercado de la carne vacuna.

Por lo que, se realizó en la localidad de los Guañacos un remate tradicional bajo martillo. En este evento se tomó el peso vivo individual de 396 terneros de los cuales fueron estudiados 216 de 11 lotes correspondientes a 10 productores/ras.

El objetivo fue evaluar y analizar de manera descriptiva el peso promedio y la variabilidad general del lote comercializado; la variabilidad entre lotes según procedencia; evidenciar si hay relación entre la homogeneidad de lotes su peso vivo promedio y el precio pagado por Kg.

Se comprobó que no existe relación alguna entre el precio pagado por kilo vivo, la homogeneidad del lote y el peso promedio del mismo.



### RECRÍA INVERNAL DE TERNERAS EN CORRAL

Emanuel Lopez<sup>1</sup>, Kevin Medel<sup>1</sup>, Leonel Filocamo<sup>1</sup>, Esteban Jockers<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue/ Facultad de Ciencias Agrarias/ Estudiantes de la Catedra de Nutrición Animal. <sup>2</sup>Universidad Nacional del Comahue/ Facultad de Ciencias Agrarias/ Profesor Catedra de Nutrición Animal.

[emaalopez04@gmail.com](mailto:emaalopez04@gmail.com)

El objetivo de este trabajo fue evaluar una recría invernal de terneras en corral a tiempo completo. Se buscó alcanzar un aumento de peso de 50-60 kg en 90-100 días de alimentación a corral en el periodo invernal donde la disponibilidad y calidad del forraje en los campos de pastoreo es limitante. El mismo se realizó en el marco del Plan Ganadero Bovino de la Provincia de Neuquén (PGB), en el campo de un pequeño ganadero trashumante, ubicado en el paraje Ramón Castro. Se utilizaron cuatro terneras destetadas de 171 kilos de peso vivo (PV) y 3,2 puntos de condición corporal (CC), que fueron estabuladas a tiempo completo. Se utilizó una dieta con 2.6 McalEM/kg MS y 17.8 % PB: (60% de heno de alfalfa, 30% de grano de maíz entero y 10% de expeller de soja). El período de recría duró 103 días incluyendo un periodo de acostumbramiento de 23 días. Se asignaron 6.5 Kg/MS/día (3%PV) en un comedero común dividido en dos suministros diarios. Se registró peso corporal y CC al inicio y final del periodo. Se obtuvo una ganancia de peso total promedio de 71 kg/animal (690 gr GDP/día), y un índice de conversión de 9,4 kgMS/kgGDP y 3,2 puntos CC.

Podemos concluir que esta práctica permite realizar la recría de terneras bajo las condiciones mencionadas con aspectos a mejorar. Debido a que se mantuvieron valores elevados de CC > 3 y un índice de conversión alto, podemos recomendar la realización de futuras experiencias con reducción de la cantidad de heno en la mezcla al 40 %, mejorar las condiciones de las instalaciones, utilizar animales con CC de orden 2,5 y reducción de la asignación de alimento a 2,5% PV; para reducir gasto de mantenimiento, el período de encierre y el consumo total de forraje. Los resultados y recomendaciones se compartieron en una jornada de trabajo con los técnicos del PGB y los productores del grupo.

### RECRÍA Y TERMINACIÓN DE VAQUILLONAS CON UTILIZACIÓN DE REMOLACHA FORRAJERA (*BETA VULGARIS* L.) EN EL VALLE INFERIOR DEL RÍO NEGRO

Garcilazo, MG<sup>1,3</sup>; Gallego, JJ<sup>1,2</sup>, Antenao, JA<sup>1,3</sup>, Cariac, G<sup>1,2</sup>, Eddy, K<sup>3</sup>, Arizcuren, H<sup>3</sup> y Favere MV<sup>4</sup>

<sup>1</sup>EEA Valle Inferior, Convenio Pcia. de Río Negro-INTA. <sup>2</sup>Universidad Nacional del Comahue. C.U.R.Z.A. <sup>3</sup>Universidad Nacional de Río Negro. <sup>4</sup>AER INTA Luis Beltrán.

[garcilazo.maria@inta.gob.ar](mailto:garcilazo.maria@inta.gob.ar)

La recría y terminación de bovinos en los sistemas de producción de los valles del Noreste Patagónico presentan limitaciones cuando la etapa de recría se produce en condiciones deficientes de alimentación típicas de otoño-invierno, debido al escaso crecimiento de las pasturas. Antecedentes de trabajos realizados en dicha época del año reportan que es posible lograr una mejora en las ganancias de peso invernal mediante el pastoreo de remolacha forrajera (RF). Este cultivo proporciona alta concentración energética en raíz y niveles intermedios-bajos de proteína (PB) para categorías de recría. El objetivo del presente trabajo fue conocer el impacto de la suplementación proteica sobre la ganancia de peso de vaquillonas de recría cuando pastorean RF en la época otoño-invernal. La experiencia se desarrolló en la EEA Valle Inferior (Viedma, Río Negro). Se trabajó con 24 vaquillonas raza Hereford peso inicial 165 kg  $\pm$  15 kg en dos tratamientos (T). El T1 fue denominado Sin Proteína (SP) consumió heno de pastura (alfalfa y gramíneas) *ad libitum* + RF, mientras que T2 Con Proteína (CP) consumió heno *ad libitum* + 2,5 kg/anim/día de un núcleo proteico comercial con 25% PB + RF. La ganancia diaria de peso (GDP) promedio durante el período de pastoreo fue de 0,685 kg y 1,289 kg para SP y CP respectivamente. La carga animal instantánea media del periodo de pastoreo fue de 5.186 kg en pie y la productividad de carne por unidad de superficie fue 2.157 kg ha<sup>-1</sup> año, para ambos grupos considerados en forma conjunta. Las GDP de SP son insuficientes para alcanzar adecuados peso y engrasamiento para faena, no obstante, serían adecuados si el destino final fuese de reposición. El peso final de SP fue un 18% menor (-52 kg) que CP. Las vaquillonas de recría presentan respuesta favorable a la suplementación proteica + RF en pastoreo, con GDP suficientes para terminación comercial.

## RECRÍA DE TERNERAS EN PASTOREO

David Hissa<sup>1</sup>, Martina Pipo<sup>1</sup>, Esteban Jockers<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad nacional del Comahue/ Facultad de Ciencias Agrarias/Estudiantes Nutrición Animal. <sup>2</sup>Universidad nacional del Comahue/ Facultad de Ciencias Agrarias/ Docente responsable Catedra Nutrición animal  
[davidhissa.95@gmail.com](mailto:davidhissa.95@gmail.com), [martipipo13@gmail.com](mailto:martipipo13@gmail.com).

El objetivo de este trabajo fue evaluar una recría de terneras en pastoreo sobre pastizal natural. Se buscó conocer el desempeño de terneras que fueron recriadas en pastoreo durante la primavera sobre pastizal natural en un área de ecotono de meseta central y monte austral con el objetivo de alcanzar aproximadamente 300 kg de peso vivo a los 15 meses de edad. Este trabajo de seguimiento realizó en el marco del Plan Ganadero Bovino de la provincia de Neuquén (PGB), en el campo de un pequeño ganadero trashumante, ubicado en el paraje Ramón Castro Se utilizaron cuatro terneras provenientes de un periodo de recría en corral de 242 kg de peso vivo (PV) y 3,3 puntos de condición corporal (CC). El pastoreo se realizó en un área de ecotono con una vegetación en isletas de zampa (*Atriplex lampa*), neneo (*Mulinum spinosum*), alpataco (*Prosopis alpataco*), yaoyin (*Lycium sp.*), tomillo (*Acantholippia seriphioides*), entre otros arbustos forrajeros con algunas gramíneas forrajeras como maicillo (*Panicum sp.*). El período de recría duró 70 días. Se registró peso corporal y CC al inicio y final del periodo. Se evaluó la condición del pastizal natural observándose una condición entre regular y buena. Se obtuvo una ganancia total promedio de 55,5 kg/animal (793 gr. gdp/día). y CC 3,5 y un peso final de 297 kg promedio por vaquillona.

Las ganancias diarias de peso obtenidas se condicen con las observaciones sobre la vegetación según condición y presencia de especies forrajeras, las cuales no son limitantes para un periodo de recría alcanzando un peso vivo y condición corporal con aptitud para el servicio a los 15 meses de edad. Es necesario realizar otras experiencias a futuro para considerar la variabilidad entre años propia de estos sistemas de producción extensivos.

### **PRÁCTICAS DE CAMPO CON ESTUDIANTES Y PRODUCTORES EN EL PLAN GANADERO BOVINO DE LA PROVINCIA DE NEUQUÉN**

Esteban Jockers<sup>1</sup>. Víctor Medina<sup>2</sup> Juan Brizzio<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad nacional del Comahue/ Facultad de Ciencias Agrarias/Docente responsable de la Cátedra de Nutrición Animal. <sup>2</sup>Universidad nacional del Comahue/ Facultad de Ciencias Agrarias/ Docente responsable Catedra Producción Bovina <sup>3</sup>Universidad nacional del Comahue/ Facultad de Ciencias Agrarias/ Docente responsable Catedra Extensión Rural  
[esteban.jockers@faca.uncoma.edu.ar](mailto:esteban.jockers@faca.uncoma.edu.ar)

El objeto de este trabajo es describir la implementación de un programa de prácticas de campo, que se desarrolló en el marco del Plan Ganadero de la Provincia de Neuquén (PGB) para vincular a estudiantes avanzados de Ingeniería Agronómica con el sistema de producción ganadero regional. Las prácticas de campo para estudiantes avanzados son recursos que promueven la formación en y para la práctica profesional desde el desarrollo de capacidades, la reflexión en la acción y la articulación dialéctica entre teoría y práctica. Esta experiencia se ha realizado en forma curricular en marco de los cursados de las asignaturas Producción Bovina (PB), Nutrición Animal (NA) y Extensión Rural (ER). Por un lado se realizaron actividades de transferencia y extensión con, 14 estudiantes, que abordaron cuatro predios de pequeños productores del segmento de 50 vacas madres ubicados en Áreas ecológicas diferentes en la zona de Sierras y Mesetas y Meseta Central. En los cuatro casos se realizaron diagnósticos y propuestas a nivel predial centradas en las prácticas de destete, el uso de forraje diferido y la recría de terneras de reposición a corral. Se incorporaron técnicas novedosas para el sector como el pesaje de los animales, la determinación de la condición corporal y la alimentación a corral. Los trabajos realizados por los estudiantes se utilizan para acreditar las asignaturas PB y NA. Por otra parte 13 estudiantes de ER participaron en actividades de diagnóstico, y análisis de información proveniente la Feria de Terneros de la localidad de Guañacos del año 2022. Los resultados dan cuenta del valor formativo de este tipo de prácticas en carreras que tienen un propósito de intervención en la realidad, en las que la relación teoría-práctica invierte su relación tradicional. Así pareciera que adquiere relevancia promover nuevos programas de similares características y su incorporación como actividades curriculares en el plan de estudios.

### **EL CAMPO EXPERIMENTAL, SU ROL EN LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES Y LA VINCULACIÓN CON EL MEDIO**

Giuliana Casiano<sup>1</sup>, Ignacio Dante<sup>1</sup> y Gabriel Vazquez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue, Departamento de Producción, Cátedra de Forrajes y Manejo de Pasturas.

[ygcasiano@gmail.com](mailto:ygcasiano@gmail.com)

Con el objetivo de comenzar con la rotación de una pastura permanente de más de 20 años, a base de *Agropyron sp.*, en el campo experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias-UNCo, se realizaron actividades de docencia para la formación de estudiantes, utilizando un cultivo estival destinado a la confección de una reserva forrajera en formato de silo.

La FaCA se encuentra en un proceso de recuperación del Campo Experimental desde hace 6 años, siendo el caso del cuadro 10N donde se llevaron adelante actividades de campo que contaron con la participación de distintas asignaturas, favoreciendo la integración de conocimientos abordados durante la formación académica por parte de los estudiantes.

La producción de un cultivo forrajero estival y su estrategia de conservación a pequeña escala, tienen por objetivo adecuar una tecnología que sea replicable, demostrando la experiencia a productores de la región, y permitiendo así fortalecer el vínculo de la FaCA con los docentes, profesionales, estudiantes y productores.

---

### **REPRODUCCIÓN ASISTIDA: UNA HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN DE GERMOPLASMA ANIMAL**

Eduardo Aisen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue, Departamento de Producción

[eduardo.aisen@faca.uncoma.edu.ar](mailto:eduardo.aisen@faca.uncoma.edu.ar)

## **TRANSFORMACIONES EN LAS ESTRUCTURAS AGRARIAS, RECONFIGURACIONES TERRITORIALES, RESISTENCIAS Y CONFLICTOS EN PATAGONIA NORTE**

Luis Tiscornia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue-Facultad de Ciencias Agrarias. Cátedra de Extensión Rural y Realidad Rural.

[luistis@gmail.com](mailto:luistis@gmail.com)

Se avanzó en una caracterización de las principales transformaciones en el área de precordillera y cordillera y en la producción en las áreas bajo riego producidas en los últimos años. Se han profundizado los procesos de concentración de la propiedad de la tierra en ambas provincias. Se identificaron importantes niveles de extranjerización de la propiedad de la tierra. Se caracterizan los cambios relevantes en el uso del suelo en particular en las aéreas de producción ganadera y la conformación de la cadena completa en la producción bovina, con la aparición de nuevos actores en cada uno de los eslabones.

Se identificaron las trasformaciones principales en las áreas bajo riego. En la producción y en la comercialización de manzanas y peras hay una fuerte modificación en la estructura agraria con un constante y sistemático proceso de concentración de la tierra, de la producción y comercialización. En el sector del capital concentrado de la actividad hay cambios en el origen del capital y en las estrategias productivas de este sector, como así en las tendencias de concentración de la actividad y desaparición de pequeños y medianos productores. Se produjo un retiro de los capitales transnacionales. Creció en las grandes empresas la estrategia de integración total en producción, empaque y comercialización.

Considerando los últimos diez años, 2011 al 2021, la superficie con manzanas y peras disminuyo un 21 %. Hay un crecimiento del mercado interno en manzana y hay cambios llamativos en los destinos de exportación. En los últimos 12 años, la cantidad de productores ha disminuido en un 35 %. Del total de productores que han desaparecido el 89,26 % corresponde al estrato de menos de 20 hectáreas.

## EXPERIENCIA DE FERIA EN LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

Paredes Tamara, Urraza María Soledad<sup>2</sup>, Berón María Eugenia<sup>3</sup>, Condemi Silvia, Lechner Miriam, Albar Díaz Manuel, Stuarts Ana Laura, Ullua Leilen, García Marina, Cuevas Dalmas María Melina, Nahuelcheo Elida, Maidana Ana

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias- Universidad Nacional del Comahue, <sup>2</sup>INTA, <sup>3</sup>INAFCI  
[tamaraparedes09@gmail.com](mailto:tamaraparedes09@gmail.com)

Desde el proyecto de extensión “Espacios comunes de producción y reproducción de la vida de mujeres de Cinco Saltos”, se organizaron tres ferias durante el año 2022 en el predio de la Facultad de Ciencias Agrarias (FaCA). Las mismas se llevaron a cabo el 12 de marzo, 15 de mayo y 23 de octubre.

El objetivo de las mismas fue facilitar un espacio de encuentro e intercambio para avanzar hacia una red de mujeres de la localidad de Cinco Saltos y alrededores. Durante las mismas, se ofrecieron alimentos saludables, frutos secos, frutas y verduras en conservas y frescas, plantas, semillas y cosmética natural, y también artesanías, tejidos, pinturas, juguetes, bijutería, alfarería e indumentaria.

Asimismo en el transcurso de la feria y en el marco de otros propósitos del proyecto de extensión, se realizaron talleres de electricidad y de cocina sin TACC, una gratifieria (ropa y calzado usado a disposición de forma gratuita para quien lo necesite). En cada una de las ferias se organizó un espacio para las infancias y se disfrutó de música en vivo.

Luego de los tres eventos se realizó una encuesta a las y los feriantes para conocer con más detalles sus expectativas, donde expresaron los distintos motivos por los cuales participaban de los encuentros en la FaCA. En función de las alternativas propuestas un 86% coincidía en que concurría a la feria para “dar a conocer sus productos”, un 55% para “establecer contactos” y un 65,5% para “generar ingresos”. Respecto a la consulta si alcanzaron a cubrir sus expectativas de venta en la feria del 23 de octubre, un 55% contestó que cumplió sus expectativas, el 10% las superó y el 34% no alcanzó dichas expectativas.

Un aspecto a destacar es que más del 40% de las personas que completaron el formulario están interesadas en participar de capacitaciones sobre alimentación saludable y talleres y el 24% de las y los feriantes estarían dispuestas/os a integrar una comisión organizadora de la feria. Asimismo entre los comentarios se resalta la importancia de realizar la feria en el predio de la FaCA, el ambiente natural, ameno y cordial, la buena organización. Se sugieren mejoras respecto a la fecha, más cercana al inicio del mes para favorecer las ventas, extender los horarios de funcionamiento y aumentar la frecuencia de encuentros.



## PROYECTOS DE EXTENSIÓN DESTINADOS A LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS EN TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR. UNA EXPERIENCIA EN LA FACA

Oscar Eugenio Castillo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue, Departamento de Producción, Cátedra de Horticultura.

[oscareugeniocastillo@gmail.com](mailto:oscareugeniocastillo@gmail.com)

En 2021 se inicia el proyecto de Extensión: “Producción de alimentos y procesos de capacitación. Transición agroecológica y multiplicación de especies nativas, aromáticas y medicinales: aportes desde la FCA”. Las condiciones de aislamiento social de ese entonces, incrementaron la demanda de semillas y plantines con el objetivo de producción de alimentos para autoconsumo.

Como resultado se lograron entregar 2600 kits de semillas de ocho especies hortícolas y más de 90000 plantines de 16 especies que llegaron a 400 beneficiarios distribuidos entre siete localidades de Neuquén y Río Negro.

Durante la pospandemia la demanda de semillas, plantines y propágulos así como la de capacitación aumentaron significativamente.

Para dar respuesta a esos requerimientos se inició recientemente el proyecto: “Multiplicación de semillas y producción de plantines para pequeños y medianos productores en la zona de influencia de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNCO”. El objetivo general es producir semillas y plantines de variedades criollas y nativas con técnicas agroecológicas para atender la demanda local de pequeños y medianos productores. Cuenta con la participación de docentes, estudiantes, no docentes, productoras locales de la Cooperativa Manos que Siembran (Cinco Saltos) y adherentes e integrantes del Instituto de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena.

Se suman las temáticas de manejo agroecológico de cultivos y la puesta en marcha de un servicio participativo de análisis de calidad de semillas, plantines y propágulos para la agricultura familiar.

Actualmente, se está formulando un nuevo proyecto que contempla adaptar y desarrollar herramientas y maquinarias para el manejo agroecológico.

Estas propuestas en conjunto responden a dos objetivos comunes. El de rescatar la producción de alimentos con participación comunitaria con un perfil de transición hacia la gestión agroecosistémica. Y, para las y los estudiantes, participar en actividades productivas desde la planificación hasta la poscosecha, se constituye en una práctica preprofesional al intervenir en la toma de decisiones, con el valor agregado de aprender haciendo con otros.

## SALA DE CRÍA DE COCCINÉLIDOS Y ESPACIO EDUCATIVO COMUNITARIO

Rivero, Victoria I.; Merino, Carolina A.; Gittins López, Cecilia G.; Calí, Julieta; Specht, Eleonora; Bachur, Nicolás; Rueda, María; Manrique, Gabriel Jesús; Molina Lagos, Rayen.

Terapéutica Vegetal - Facultad de Ciencias Agrarias. UNCo

En aquellos agroecosistemas donde predomina el monocultivo, la biodiversidad se ve negativamente afectada generando inestabilidad en el sistema. Esta inestabilidad se ve reflejada, por ejemplo, en la aparición de artrópodos fitófagos que comienzan a comportarse como plagas.

El manejo del hábitat es una alternativa viable para el manejo de estas plagas, siendo compatible y sustentable en términos ambientales. Sus principios se basan en ampliar la biodiversidad funcional, como condición esencial para el mantenimiento de los procesos inmunes, metabólicos y reguladores en el funcionamiento del agroecosistema (Sarandón y Flores, 2014). Una consecuencia directa del manejo apropiado del hábitat es justamente la regulación de la abundancia de los organismos perjudiciales por sus enemigos naturales. Por lo antes expuesto, es que se proponen acciones dirigidas a fomentar sistemas productivos sostenibles, haciendo especial énfasis en el conocimiento, utilización y cuidado de aquellos bioreguladores que estén presentes en el agroecosistema, por medio de técnicas apropiables por las/los productoras/es, reduciendo la insumo-dependencia y la utilización de plaguicidas de síntesis.

Se hizo un relevamiento dirigido a determinar las especies de coccinélidos más comunes en los agroecosistemas visitados. Se utilizó: cámara fotográfica, red entomológica, lupa.

En una segunda etapa, se realizó la cría de las especies del género *Eriopis* y *Hippodamia* en condiciones de laboratorio para, posteriormente, reinsertarlos en el campo. En situaciones de escasas de alimento, se procedió a alimentar a las vaquitas con alimento artificial.

Tercero, se capacitaron a las y los integrantes y destinatarios/as del proyecto con el fin de que reconozcan a campo los diferentes estados de los coccinélidos y de los áfidos de los cuales se alimentan. También el reconocimiento de especies hospedadoras de vaquitas a través del uso de claves dicotómicas. Sumado a esto, se realizaron jornada de capacitación de bioinsumos. Todas estas capacitaciones se hicieron en modalidad virtual, por estar en contexto de pandemia. Por último, se realizó un taller de construcción de hoteles de insecto. Esta jornada fue presencial. Se utilizaron materiales naturales: piedras, cañas, palitos, etc; también herramientas como martillo, taladros, caladora, entre otras.

Se logró el intercambiando de saberes sobre cría y caracterización de coccinélidos a nivel local.

Puesta a punto de una técnica de cría de coccinélidos, a través de kits de cría caseros. Se hizo talleres de construcción de hoteles de insectos benéficos, con amplia convocatoria. Se logró sistematizar material de reconocimiento de especies de coccinélidos en el Alto Valle tanto de zonas urbanas como rurales.

# LA RECONFIGURACIÓN TERRITORIAL EN EL ALTO VALLE DE RÍO NEGRO: LAS CONDICIONES DE PRODUCCIÓN FRUTÍCOLA FRENTE A LA EXTRACCIÓN DE HIDROCARBUROS NO CONVENCIONAL (FRACKING) EN LA LOCALIDAD DE ALLEN (2010-2020)

Gerardo Oscar Álvarez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Córdoba Centro de Estudios Avanzados / Facultad de Ciencias Agrarias/Facultad de Ciencias Sociales Doctorado en Estudios Sociales Agrarios  
[goalvarez1@gmail.com](mailto:goalvarez1@gmail.com)

La investigación pretende conocer las estrategias de reproducción social (ERS) de los productores familiares (chacareros) de manzanas y peras, identificando cambios en la combinación de los recursos productivos (tierra capital y trabajo) y en las labores que involucran el uso del suelo y del agua en las nuevas condiciones productivas; en un contexto de avance de una matriz de producción de hidrocarburos no convencional (HNC) en la localidad de Allen, en el periodo 2010-2020.

Estos procesos de re-territorialización implican cambios en las estrategias productivas y hasta la expulsión forzosa de las poblaciones que en ellas se asientan. Se generan así, fenómenos de desposesión que provocan la supresión de formas de producción y consumo de alimentos.

El área de estudio comprende unas 10 mil has brutas, de las cuales 7400 has están plantadas con frutales de pepita y carozos. Respecto a los productores se registran un total de 231, de los cuales casi el 70% corresponden al sector de productores familiares y familiares capitalizados (CAR 2005). Datos del SENASA (2017) registra una fuerte disminución del área cultivadas con frutales de pepita en el Alto Valle de Río Negro.

La metodología propuesta se basa en un modo de operar en investigación social, de lógica cualitativa- cuantitativa. Se plantea como estrategia general de la investigación un relevamiento de información de fuentes secundarias y primaria mediante la técnica de la entrevista semi-estructurada.

## ACCIONES PARA LA VINCULACIÓN, SOPORTE Y CAPACITACIÓN CON PROFESIONALES Y TÉCNICOS EN SISTEMAS PRODUCTIVOS GANADEROS DE RÍO NEGRO Y NEUQUÉN

Federico Boggio<sup>1</sup>, Leandro Girardin<sup>1</sup>, Zacarias Perczaz<sup>1</sup>, Mabel Yacopini<sup>1</sup>, Juan Carlos Perczaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue.  
[federicoboggio@faca.uncoma.edu.ar](mailto:federicoboggio@faca.uncoma.edu.ar)

Desde el proyecto se busca dar soporte y asistencia técnica, ofrecer acompañamiento metodológico, y generar capacidades en el marco de los procesos de extensión y asesoramiento técnico en los que se desempeña el grupo destinatario, técnicos y profesionales de las ciencias agronómicas que se desempeñan tanto en el ámbito de las instituciones públicas como privadas. Estas actividades a su vez enriquecerán la práctica docente, articulando los procesos de aprendizaje con la acción en el territorio.

Se trabaja en consolidar una red interinstitucional como un espacio colectivo y participativo donde establezcan vínculos multidireccionales entre los destinatarios del proyecto y las instituciones participantes respecto a temáticas técnicas vinculadas a problemáticas de desarrollo de la producción ganadera.

Durante la ejecución del proyecto de extensión "Protocolo para la toma de decisiones en la ganadería ovina" se consolidó un grupo interinstitucional de técnicos y profesionales. Se realizaron diversas instancias de capacitación, totalizando alrededor de veinte eventos distintos. En este marco surge una demanda sostenida de espacios de reflexión y capacitación. El presente proyecto pretende ser el marco en el cuál se pueda sostener esta interacción, acompañando en este proceso a los destinatarios.

La Universidad es el ámbito indicado para la construcción y consolidación de aprendizajes colectivos, de manera interdisciplinaria y en relación con la generación del conocimiento. Por otro lado requiere de espacios amplios de actores sociales capaces de dar un verdadero marco a la problemática abordada, de esta manera el abordaje es integral e interdisciplinario. Una mejor coordinación de la acción nos lleva a pensar acerca de la importancia de generar una RED de actores que participen en un mismo plano, donde se diseñen las líneas de acción.

La articulación interinstitucional se está desarrollando en torno a 5 núcleos territoriales diferentes:

- 1) Equipo técnico del Centro PyME - ADENEU, provincia del Neuquén.
- 2) Docentes de escuelas técnicas agropecuarias de la provincia de Río Negro.
- 3) Equipo técnico profesional del Programa Ganadero Bovino de la provincia de Río Negro.
- 4) Equipo Técnico del Ente para el Desarrollo de la Línea Sur Rionegrina.
- 5) Docentes de instituciones técnicas secundarias y terciarias de la provincia de Neuquén.

## CAMBIO CLIMATICO Y PRODUCCION AGROPECUARIA

Forquera, J.C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias,  
Departamento Recursos Naturales, Climatología y Fenología Agrícolas.

[jcforque@gmail.com](mailto:jcforque@gmail.com)

---

## EXPERIENCIA DE ARDUINO EN MONITOREO DE SUELO

González, DA<sup>1</sup> Serventi MN<sup>1</sup>, Davies, C.

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias,  
Departamento Recursos Naturales.

[diego.gonzalez@faca.uncoma.edu.ar](mailto:diego.gonzalez@faca.uncoma.edu.ar); [mauro.serventi@faca.uncoma.edu.ar](mailto:mauro.serventi@faca.uncoma.edu.ar)

Durante el año 2019 se realizó una prueba piloto mediante Arduino-Uno con dos estudiantes pasantes cursando el último año de la especialidad Electrónica en la EPET 14 de la ciudad de Neuquén, y un docente de esa institución.

Los objetivos de la prueba consistían en generar una herramienta capaz de registrar las oscilaciones de la capa freática en un rango de al menos 0 a 200 cm de profundidad por un lapso de tiempo, con la menor variabilidad posible, y al mismo tiempo entusiasmar a los estudiantes en la introducción de tecnología en ciencias agropecuarias usando el trabajo como practica final de su carrera técnica.

Las oscilaciones de la capa freática a lo largo de la temporada, en una red de freatímetros o en una estación meteorológica agrícola, son datos muy valiosos y de gran incidencia en la productividad de la mayoría de los cultivos frutales, forestales, hortícolas y pastoriles.

Las ventajas de generar esta herramienta de medición base ARDUINO son su bajo costo, es de fácil armado, y se utiliza de código abierto en la programación.

En primer lugar se simuló en laboratorio freatímetros en dos baldes de 20 litros, se montaron los dispositivos ensamblados y se comenzaron las pruebas con agua. Los alumnos generaron los códigos de programación para realizar ensayos y los resultados no fueron correctos.

Se montó en taller de trabajo freatímetros de distintos diámetros, colores y materiales y se montaron sensores de distancia diferentes; led óptico Ultrasonido. Ambos generaron resultados no esperados, con registros erráticos.

Los sensores arrojaron valores no acordes a las distancias ensayadas en gabinete que estarían asociados a una serie de factores tales como el poco diámetro del tubo de PVC seleccionado y/o la falta de perpendicularidad del elemento sólido que flotaría sobre el agua.

Se continuarán los ensayos utilizando otros sensores, y se ajustará la metodología de armado y programación para obtener los registros esperados.

**ANÁLISIS A NIVEL DE CUENCA A ESCALA HIDROGRÁFICAS Y COMUNIDAD: USO DE DATOS ESPACIALES E INFORMACIÓN LOCAL PARA IDENTIFICAR ÁREAS DE RIEGO POR LA PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS EN VACA MUERTA ARGENTINA**

Forni, Laura<sup>1</sup>. Gonzalez, Diego Agustin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SEI: US Water Group, Stockholm Environment Institute, Davis, CA 95616, USA <sup>2</sup> Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional del Comahue.  
[diego.gonzalez@faca.uncoma.edu.ar](mailto:diego.gonzalez@faca.uncoma.edu.ar)

Dado que las estimaciones de las tendencias de impacto de cambio climático en la región muestran reducciones en la disponibilidad de los recursos hídricos en la región de Vaca Muerta, la expansión de hidrocarburos es una preocupación ya que se espera que la expansión de la producción de shale gas y petróleo resulte en un aumento significativo de las aguas residuales producidas.

Este estudio tiene como objetivo informar los planes nacionales y promover la gestión sostenible del agua mediante el desarrollo de una plataforma de datos espaciales que revele los efectos a corto y largo plazo de la industria sobre los recursos hídricos. El proyecto ofrece capacitación sobre técnicas de teledetección y sistemas de información geográfica (SIG) en la Universidad del Comahue donde se va a albergar una plataforma de datos que actualiza y monitorea continuamente los impactos ambientales del fracking en la región. Además, el estudio tiene como objetivo crear conciencia, involucrar a los actores locales afectados e influir en los procesos de planificación energética.

La plataforma espacial que se genera en el proyecto permite integrar datos de información satelital y datos de fuentes secundarias con el objetivo de generar índices sociales, hidrológicos, ambientales. Está previsto realizar un muestreo de suelos y aguas en lugares claves en los próximos meses para validar y calibrar el modelo.

## EL USO DE PERCEPCIÓN REMOTA EN EL ANÁLISIS DE IMPACTOS DE LA INDUSTRIA PETROLERA EN VACA MUERTA – UNA EXPERIENCIA INTERACTIVA

Davies, Catherin<sup>1</sup>; Orrego, Lucía Mariel<sup>1</sup>; Gonzalez, Diego Agustin<sup>1</sup>; Díaz Gómez, Romina<sup>2</sup> ;Mautner, Marina RL Mautner<sup>2</sup> ; Forni, Laura<sup>2</sup> .

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional del Comahue. <sup>2</sup>SEI: US Water Group, Stockholm Environment Institute, Davis, CA 95616, USA  
[diego.gonzalez@faca.uncoma.edu.ar](mailto:diego.gonzalez@faca.uncoma.edu.ar)

En este stand se presenta una experiencia interactiva que muestra el uso de la percepción remota en el análisis de los impactos ambientales de la explotación hidrocarburífera no convencional en Vaca Muerta. La experiencia incluye ejemplos de una plataforma geoespacial, VR de Google Earth y mapas interactivos que permiten al usuario explorar la región donde ocurre la explotación de la formación Vaca Muerta y sus alrededores. A través de esta herramienta, se puede observar, **cantidad de pozos petroleros, cuerpos de agua, productividad agrícola, y otros aspectos ambientales**. La experiencia interactiva se presenta como una forma innovadora y educativa de sensibilizar sobre los posibles impactos de la explotación de hidrocarburos no convencionales y fomentar el uso de tecnologías de percepción remota para el monitoreo y análisis de dichos impactos.



## **DESARROLLO DE INDICADORES SOCIOAMBIENTALES PARA LA DETERMINACIÓN DEL RIESGO ANTE LOS IMPACTOS DE LA EXPLOTACIÓN NO CONVENCIONAL DE HIDROCARBUROS EN VACA MUERTA UTILIZANDO SIG Y TELEDETECCIÓN**

Orrego, Lucía Mariel<sup>1</sup>; Davies, Catherin<sup>1</sup>; Gonzalez, Diego Agustin<sup>1</sup>; Díaz Gómez, Romina<sup>2</sup>; Mautner, Marina RL<sup>2</sup>; Forni, Laura<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional del Comahue. <sup>2</sup>SEI: US Water Group, Stockholm Environment Institute, Davis, CA 95616, USA  
[diego.gonzalez@faca.uncoma.edu.ar](mailto:diego.gonzalez@faca.uncoma.edu.ar)

La producción no convencional de hidrocarburos en la formación shale de Vaca Muerta en Argentina ha experimentado un crecimiento acelerado en la última década, promovido tanto por el Gobierno como por el sector privado para aumentar la oferta energética y generar beneficios económicos. Sin embargo, este crecimiento ha generado preocupaciones con relación a los impactos sociales y ambientales de la extracción de hidrocarburos. Las preocupaciones de impactos ambientales incluyen la contaminación de las aguas superficiales, subterráneas, el suelo y el aire que puede poner en riesgo la seguridad de los recursos hídricos y otros servicios ecosistémicos. Los objetivos principales de este estudio son determinar el grado de vulnerabilidad ambiental y social de los recursos hídricos superficiales y subterráneos ante la explotación de los hidrocarburos por técnicas de fracking. Utilizando los sistemas de información geográfica (SIG) y teledetección, se desarrollan indicadores socioambientales. Estos indicadores son espacialmente explícitos para la determinar “hotspots” de áreas de riesgo de impactos por la expansión de producción no convencional de petróleo y gas. Ubicados dentro de las cuencas hidrológicas de Vaca Muerta, estos indicadores ayudaran a identificar y jerarquizar áreas de riesgo socioambiental. La distribución espacial del riesgo y los análisis espacio temporal serán la base para generar políticas públicas de manejo adaptativo de los recursos hídricos y de la producción agrícola que mitiguen los impactos de la industria petrolera.

## ENCRUCIJADA DE CAMBIOS HACIA EL USO SOSTENIBLE EN EXPLOTACIONES DE PEQUEÑA Y MEDIANA SUPERFICIE EN EL VALLE DE RÍO NEGRO Y NEUQUÉN

González DA<sup>1</sup>; Roca JC<sup>1</sup>, Serventi MN<sup>1</sup>; Davies C<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias,  
Departamento Recursos Naturales.

[diego.gonzalez@faca.uncoma.edu.ar](mailto:diego.gonzalez@faca.uncoma.edu.ar); [juancarlosroca0608@gmail.com](mailto:juancarlosroca0608@gmail.com);  
[mauro.serventi@faca.uncoma.edu.ar](mailto:mauro.serventi@faca.uncoma.edu.ar)

El abandono de las tierras regadas en el Alto Valle de Río Negro forma parte del conflicto por su uso. Muchas veces el abandono viene acompañado de una pérdida de calidad del suelo, y es el puntapié para su desafectación del sistema agrícola.

Con diversos proyectos de Extensión, entre los años 2015 y 2019, se preparó el cuadro 14 de la FCA como una parcela demostrativa, que permitió ensayar, aprender y mostrar la técnica del lavado para la rehabilitación de suelos afectados por salinización secundaria.

En la parcela se realizaron actividades con ingresantes, estudiantes de las carreras de la FCA, pasantes de escuelas técnicas y tres jornadas a campo con graduados, estudiantes, docentes, consorcio de riego, Inta, entre otros.

Se instalaron drenes parcelarios, sensores de humedad (cápsulas de yeso), freátímetros para el seguimiento del acuífero libre y el ascenso capilar; también se midieron en diferentes épocas del año la salinidad y permeabilidad del suelo. Durante todo el proceso, en la medida que avanzaban las tareas de rehabilitación del suelo, se efectuaron siembras de especies forrajeras que fueron destinadas a la alimentación del ganado. Por otra parte, se desarrollaron tres trabajos específicos para congresos y reuniones, y se preparó una guía de campo para técnicos y graduados.

Se trabajó conjuntamente con el consorcio de riego de Cinco Saltos en un relevamiento y programa de limpieza del desagüe colector 14, hecho que posibilitó la concreción de la tarea, observándose que el nivel freático previo a esta limpieza estaba en 0.40 m, y al finalizar la experiencia se mantuvo debajo de 1.00 m.

La salinidad inicial media ponderada del perfil del suelo era de 10.30 dS/m, en la zona lavada sin drenes se redujo a valores de 8.30 dS/m, y en la zona con drenes disminuyó a 3.5 dS/m. Estos resultados indican que el saneamiento agrícola por lavado sin drenes parcelario, no difiere significativamente del testigo, mientras que con drenes subterráneos se consiguen valores de salinidad compatibles con el crecimiento óptimo de muchos cultivos, de manera rápida y con inversión mínima.

## **FITORREMEDIACIÓN COMO SOLUCIÓN A LA EUTROFIZACIÓN Y SALINIZACIÓN**

Cristina Fernández<sup>1</sup> y Ricardo Gandullo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue, Departamento de Biología Aplicada/ Cátedra de Botánica Agrícola Sistemática.

[cristina.fernandez@faca.uncoma.edu.ar](mailto:cristina.fernandez@faca.uncoma.edu.ar)

El Grupo de estudio de bioindicadores y fitorremediadores de contaminación ambiental (GEBByFCA), conformado por docentes-investigadores, inserto en un ámbito de formación e investigación universitaria con sede en la Facultad de Ciencias Agrarias, busca soluciones a problemas ambientales por contaminación (eutrofización y salinización) a través de tecnologías sostenibles con el uso de plantas vasculares. La contaminación se produce, principalmente, como consecuencia de las actividades antropogénicas, donde la persistencia de la contaminación, su acumulación progresiva y/o su transferencia a otros ecosistemas supone una amenaza para la salud humana y la biota en general. En los ecosistemas acuáticos y terrestres del Alto Valle de Río Negro y Neuquén (AVRNyN), son especialmente críticos los daños producidos por aguas residuales, como así también el mal uso del agua de riego. Los organismos vegetales, constituyen bioindicadores que aportan información sobre características ecológicas del ambiente o sobre el impacto de prácticas en el medio. En este sentido, desde GEBByFCA se impulsa el uso de comunidades vegetales como indicadores biológicas, obteniendo un claro mapeo de la situación de contaminación. A su vez, se desarrollan bioensayos en fitorremediación con la utilización de plantas vasculares para remover, reducir, transformar, mineralizar, degradar, volatilizar o estabilizar los contaminantes. Esta práctica de limpieza eficiente y pasiva aprovecha la capacidad de las plantas y la energía solar para el tratamiento de una gran variedad de contaminantes del ambiente. Hasta la fecha se han inventariado y clasificado las especies vegetales bioindicadoras de alteración ambiental en ambientes acuáticos y terrestres del AVRNyN; además, se han relacionado los procesos de contaminación presentes (eutrofización y salinización) con los bioindicadores de acuerdo a un nivel ecológico manifiesto. Se propone avanzar con la implementación de los bioindicadores vegetales detectados como: monitores naturales de contaminación y fitorremediadores, con el fin de plantear estrategias de uso y manejo sustentable.

## CARACTERIZACIÓN AGROEDAFOC LIMÁTICA EN AMBIENTES DE LA MESOESCALA

Forquera, J.C.<sup>1</sup> y González, D.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento Recursos Naturales, Climatología y Fenología Agrícolas.

[jcforque@gmail.com](mailto:jcforque@gmail.com)

En Cinco Saltos RN 68°Oeste y latitud 39°Sur, sobre la margen del río presenta 280 msnm y suelos origen aluvional de textura franco limosa a arenosa; sobre el sector de bardas suelos arcillosos, canto rodado en superficie alternado con suelos limosos, con presencia de napas freáticas colgantes, salinidad y en áreas menores, salinidad y alcalinidad. La temperatura media anual del aire, período 2019-2022 en el valle, es de 14,1°C con desvíos medios 19,1° y 9°C y extremos mes de 24°C y 4,5°C; correspondientes al mes más cálido y el más frío, allí la amplitud térmica se ubica en 16°C. Las heladas tardías en valores medios, en agosto se produjeron 13 con valores de -5,8°C; duración 8 hs.; en septiembre 5 de -3,4°C y 5,5 hs; en octubre 1,5 de -2,3°C y 1,5 hs.; y en noviembre 0,25 con rigor de -0,5°C y duración 1 hora. En los mismos meses, los grados día acumulados B=10 está en los 500°C con CV=10%. La relación temperatura horas nocturnas con horas diurnas, en meses 10,11 y 12 ha aumentado en los últimos tres años en 4%. En unidades de enfriamiento de Richardson, desde abril a agosto estuvo en 1244, aunque en 2021 bajó 20%.

El paisaje que domina es la meseta patagónica son suelos no desarrollados y en profundidad variable un horizonte petrocálcico se extiende en todas direcciones a unos 80 metros de altura respecto del río; ese marco, genera en temperatura media anual 15,4°C, con desvíos entre 21 y 10°C y extremos entre 24 y 4,8°C y una amplitud térmica de 18°C. En heladas tardías la meseta en octubre y noviembre no hay y agosto y septiembre la mitad con respecto al valle; viento, radiación solar y evapotranspiración los valores son superiores y humedad más bajos. La cuenca del lago Pellegrini está a unos 15 kilómetros del cuadrante norte, aparecen suelos de aptitud agrícola en un 50% del área y en clima aparecen situaciones intermedias entre valle y meseta.

## PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS HIDRÁULICOS PARA EL DESARROLLO DE LA REGIÓN COMAHUE, BAJO ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO

Gabriela Polla<sup>1</sup>; Javier Pavese<sup>2</sup>; Sergio Stangaferro<sup>1</sup>; M. Lucía Mañueco<sup>3</sup>; A. Montenegro<sup>3</sup>; Eugenia Gomez<sup>1</sup>; Federico Horne<sup>1</sup>

<sup>1</sup>U.N.del Comahue, Departamento de Recursos Naturales/ Hidráulica e Hidrología Agrícola <sup>2</sup>U.N.del Comahue, Departamento de Recursos Naturales/ Matemática <sup>3</sup> INTA-Alto Valle.

[gabipolla@yahoo.com.ar](mailto:gabipolla@yahoo.com.ar)

El presente Proyecto tuvo como objetivo contribuir a la planificación del uso de los recursos hídricos de la región Comahue, confrontando la oferta del sistema hídrico con las demandas. La oferta se concibió variable en el tiempo y sujeta a los caudales generados por 6 escenarios climáticos distintos. La demanda estuvo dada por los usos actuales y los proyectos potenciales posibles de implementar como el Proyecto de derivación Arroyito – SAO, el área de Riego Negro Muerto y el Trasvase del Río Negro al Río Colorado. Como metodología se utilizó un modelo matemático denominado WEAP, (Water Evaluation And Planning" system desarrollado por SEI, Stockholm Environment Institute) donde las simulaciones se realizaron bajo las actuales condiciones de manejo de los embalses de los ríos Limay y Neuquén. Este modelo constituye una herramienta para la planificación integrada de los recursos hídricos, analiza sistemas de suministro de agua enmarcados en un contexto de demanda de uso, calidad de agua y protección y preservación de ecosistemas. Entre las alternativas simuladas para el año 2050, la condición más crítica corresponde al escenario 4 en época de estiaje y considerando un caudal ecológico de 100 m<sup>3</sup>/s; el resultado obtenido indicó que no podrían implementarse simultáneamente los 3 potenciales proyectos. Asimismo, se determinó que la mayor distribución territorial del agua se logra con el proyecto Arroyito-SAO y es quizá el de más alto impacto en el desarrollo regional.

**ADECUACIÓN DE LA GESTIÓN DISTRITAL DEL AGUA, A PARTIR DEL USO DE LA TIERRA Y A LAS VARIACIONES DEL CLIMA E HIDROLOGÍA**

Gabriela Polla<sup>1</sup>, Javier Pavese<sup>2</sup>, Sergio Stangaferro<sup>1</sup>, Ariel Lorenzo<sup>1</sup>, Lucía Mañueco<sup>3</sup>, Maira Guiñazú<sup>4</sup> y Federico Horne<sup>1</sup>

<sup>1</sup>U.N.del Comahue, Departamento de Recursos Naturales/ Hidráulica e Hidrología Agrícola <sup>2</sup>U.N.del Comahue, Departamento de Recursos Naturales/ Matemática <sup>3</sup>INTA-Estación Experimental Alto Valle. <sup>4</sup>INTA Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar Región Patagonia.

[japnqn@gmail.com](mailto:japnqn@gmail.com) [stanganqn@gmail.com](mailto:stanganqn@gmail.com)

Los sistemas agrícolas actuales se caracterizan por la interdependencia y complejidad de sus componentes, por la variabilidad y riesgo asociado a su manejo, sumado a un componente detectado en estos últimos años, que es el cambio en el uso de la tierra. A estas componentes hay que agregar los efectos que producirán el cambio climático y su impacto sobre las condiciones hidrológicas de los ríos, en particular sobre el efecto que producirá una reducción de la disponibilidad del recurso para actividades agrícolas, redundando en un impacto sobre las economías regionales. Esto ha tenido gran incidencia sobre las áreas agrícolas y en especial sobre los Distritos de Riego o Consorcios de Regantes que deben afrontar nuevos y distintos regímenes en el uso del agua. El objetivo del proyecto consiste en revisar y readecuar el manejo y la gestión del agua, en un Distrito de riego del Alto Valle. Asimismo, se propone detectar los factores que limitan la mejora en la administración del agua e identificar los conflictos existentes entre diferentes usos del suelo y del agua y sus eventuales consecuencias ambientales

Del presente estudio se espera que se aporten técnicas-herramientas con base física que puedan ser aplicadas al manejo del sistema productivo bajo riego. El carácter conceptual de los procesos y parámetros a utilizar permitirá la aplicación a gran variedad de situaciones hidrológicas, físico-químico y biológicos actuantes, lo cual se espera redunde en una contribución al saber científico y tecnológico de la región y el país.

Integran el Proyecto de Investigación docentes de la Facultad de Cs. Agrarias, de la Facultad de Economía y Administración de la UNCo y Profesionales del INTA en particular de la Estación Experimental Alto Valle y del Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar Región Patagonia (IPAF). La composición del equipo aporta un enfoque interdisciplinario necesario e imprescindible para abordar la problemática, sustentado en un criterio de bien público y social de los recursos agua, suelo y transporte de flujo.

## CÓMO DESDE LA FISIOLÓGÍA VEGETAL PODEMOS ABORDAR DISTINTAS INQUIETUDES DE PROBLEMÁTICAS ACTUALES

Valeria Blackhall<sup>1</sup>, Melisa Blackhall<sup>2</sup>, Jorgelina Franzese<sup>2</sup>, Graciela Colavita<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue. IBAC, CITACC (Universidad Nacional del Comahue-CONICET). <sup>2</sup>IdEAS, INIBIOMA (Universidad Nacional del Comahue-CONICET).

[valeria.blackhall@faca.uncoma.edu.ar](mailto:valeria.blackhall@faca.uncoma.edu.ar)

La fisiología vegetal es el estudio del funcionamiento de las plantas, el cual está directamente influenciado por el entorno y el ambiente en el que se desarrollan. El presente trabajo pretende mostrar cómo esta ciencia básica puede dar respuesta a inquietudes de problemáticas actuales en sistemas biológicos distintos, poniendo como ejemplo dos casos de estudio.

En la actualidad nos encontramos ante un contexto de cambios ambientales en donde todos los sistemas biológicos se encuentran en menor o mayor medida afectados por ellos. En la región del Alto Valle es frecuente ver daños por sol en frutos de pomáceas ocasionados por condiciones de alta radiación solar y elevadas temperaturas. Dado que las tendencias climáticas para esta zona indican aumento en la frecuencia de estos episodios, se planteó en el marco del proyecto PIA117, el “*Estudio del estrés por alta radiación solar en cultivos de manzano y su relación con deficiencias nutricionales*” (Tesis Doctoral). Por otro lado, en ambientes naturales el efecto de estos fenómenos climáticos puede manifestarse sobre el desempeño de especies nativas y exóticas, confiriendo ventajas adaptativas de unas sobre otras y favoreciendo o no los procesos de invasión biológica. Para ello, en el marco del proyecto PICT 2017-0936, se planteó “*evaluar la respuesta de plántulas de coníferas exóticas invasoras y nativas al aumento de la temperatura asociado al cambio climático*”. En los estudios abordados por ambos proyectos se aplicaron técnicas eco-fisiológicas, tales como fluorescencia de la clorofila, contenido de pigmentos fotosintéticos, potencial hídrico, contenido relativo de agua, estrés y daño oxidativo, capacidad antioxidante, crecimiento y rendimiento, entre otras, para determinar el desempeño de las plantas y el grado de estrés abiótico al cual estaban sometidas. Es así como podemos ver que, a través de la fisiología vegetal y utilizando iguales metodologías y técnicas, se puede abordar una misma problemática global en ambientes y contextos distintos, estudiando desde sistemas productivos hasta ambientes naturales.



## Eje temático VI: Biotecnología

### **LA ASOCIATIVIDAD ENTRE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN COMO FORMA INSTITUCIONAL DE MEJORAR EL TRABAJO DE TODES Y ATENDER MEJOR LAS DEMANDAS DEL MEDIO: LA EXPERIENCIA DEL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA AGROPECUARIA DEL COMAHUE EN LA FACA-UNCO.**

Andrés Venturino<sup>1</sup>

<sup>1</sup>BAC-CITAAC, Facultad de Ciencias Agrarias, UNCo-CONICET.

Durante 2011, varixs docentes investigadorxs de la FACA nos reunimos con el objeto de organizarnos de manera de poder optimizar los siempre escasos recursos que tenemos para desarrollar nuestros trabajos. Vimos como importante poder compartir el uso de todo el equipamiento que cada grupo tenía en resguardo (es fundamental reconocer que el mismo es DE LA Institución, no de una persona particular), dándonos alguna forma de reglamento. También vimos la necesidad de conocer lo que cada grupo hace y poder discutir ideas en conjunto, poder escuchar y entender lo que el medio (productivo, social, público) nos solicita, para lo cual la organización y la capacidad de reunirnos e intercambiar ideas es esencial. Esto coincide con que los análisis y las respuestas suelen ser más efectivas si se dan en forma multi e interdisciplinaria. Entonces, esta forma de aproximarnos a los problemas nos da capacidad de presentar proyectos de manera conjunta y solicitar recursos humanos (becas, tesis, pasantías) de manera más exitosa en cuanto a las respuestas de parte de los organismos de CyT. Como resultado de nuestra organización, en 2012 fue aprobado por la UNCo el Instituto de Biotecnología Agropecuaria del Comahue (IBAC) como instituto de investigación de la FACA. A fines del 2015, ampliamos nuestra capacidad de trabajo a través de la interrelación con el Laboratorio de Investigaciones Bioquímicas y Químicas del Ambiente (LIBIQUIMA) en FAIN conformando una Unidad de Bipertenencia con el CONICET (CITAAC). Como logros, pudimos mejorar el uso de equipamiento, la adquisición de nuevos equipos, incorporar nuevxs docentes investigadorxs y becaries, nuevas líneas de trabajo, organizar la difusión en seminarios del IBAC, trabajar en forma interdisciplinaria en proyectos que se presentan en estas Jornadas, y recientemente cuajar un proyecto de infraestructura que es fundamental para hacer más fluido todo este intercambio, a través de la presentación de una planta de laboratorios en el Programa Construir Ciencia a través de la UNCo.

---

### **SOBERANÍA ALIMENTARIA COMO PARADIGMA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUNDO MEJOR PARA TODXS**

María Marta Quintana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CITAAC, UNCo-CONICET.

## Eje temático VI: Biotecnología

### **EFFECTO DE UNA COBERTURA COMESTIBLE DE ALOE VERA SOBRE LA CONSERVACIÓN Y MITIGACIÓN DE ENFERMEDADES POSCOSECHA EN CEREZAS CV. SANTINA**

Pamela V. Fagotti<sup>1</sup>, Daniel Sosa<sup>1</sup>, Cesar Mignone<sup>1</sup>, Horacio Verdile<sup>1</sup>, Gabriela Calvo<sup>3</sup>, Ailín Escalona<sup>2</sup>, Gary Barbosa Progiv<sup>2</sup>, Azul Frabotta<sup>2</sup>, Julián Maestra<sup>2</sup>, María Belén Herrera<sup>2</sup>, Samir Cade<sup>2</sup>, Yesica Machuca<sup>1</sup>, Mariela Curetti<sup>3</sup>, María Dolores Raffo Benegas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de Producción <sup>2</sup>Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias, estudiantes <sup>3</sup>Estación Experimental INTA Alto Valle, Áreas Poscosecha y Fruticultura  
[pamelafagotti@faca.uncoma.edu.ar](mailto:pamelafagotti@faca.uncoma.edu.ar)

El objetivo del ensayo fue evaluar los efectos de un recubrimiento de Aloe Vera en dos concentraciones diferentes, sobre la calidad y el control de enfermedades de poscosecha en cerezas cv SANTINA durante conservación. Al momento de cosecha se separó la fruta en dos grupos; uno para la evaluación de calidad y otro para la de podredumbres. La fruta del tratamiento T1 y T2 se sumergió en soluciones de Aloe Vera a distinta concentración (33 y 66% respectivamente), se las acondiciono en bolsas de polietileno y se los conservo en cámara frigorífica, al igual que al T0 (sin Aloe Vera). A los 10, 20 y 35 días de conservación se evaluó peso, color, firmeza, sólidos solubles y acidez, a salida de frío y luego de tres días a temperatura ambiente simulando góndola. A la fruta separada para la evaluación de podredumbres se les realizo heridas con aguja hipodérmica inoculándolas con una suspensión de *Penicillium expansum* ( $10^4$  conidios/ml) (T0-i, T1-i, T2-i, T3-i). A T1-i y T2-i, se los sumergió en las distintas soluciones de Aloe Vera y a T3-i en fungicida comercial. Luego de escurridas se las acondiciono en bandejas de polipropileno y se las conservo en cámara frigorífica durante 35 días, momento en el que se evaluó cantidad de fruta con podredumbre. Se observó que en los tratamientos con recubrimiento de Aloe Vera el peso de fruto fue mayor (T0= 9,7; T1: 10,1y T2:10,4gr) y el valor de solidos solubles, menor (T0:23,4; T1: 22 y T2:20,8 °Brix) en las tres salidas de frío y a los tres días a temperatura ambiente (T0:8,6; T1:9 y T2:9,1gr y T0:24,8; T1:23,2 y T2:22,5 °Brix). No se observó diferencias significativas en color, acidez y porcentaje de frutas podridas. Según los datos obtenidos en esta primera temporada el recubrimiento de Aloe Vera disminuiría la perdida de agua del fruto en conservación y en góndola y podría tener algún efecto como fungicida natural ya que la fruta con recubrimiento de Aloe Vera al 66% mostro una tendencia favorable en comparación al testigo.

## Eje temático VI: Biotecnología

### ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS DE LA APLICACIÓN DE BIORRACIONALES EN EL CONTROL DE PATÓGENOS POSTCOSECHA DE PERAS Y CEREZAS

M. Cecilia Lutz<sup>1,2</sup>, Agustina Buet<sup>2</sup>, Laura I. Vita<sup>2,3</sup>, Mauro A. Perini<sup>2</sup>, Malena Morell<sup>2</sup>, M. Julia Ousset<sup>2,4</sup>, Marcelo A. Carmona<sup>5</sup>, M. Cristina Sosa<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue, Departamento de Biología Aplicada, Laboratorio de Fitopatología. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue (CONICET – UNCo). Instituto de Biotecnología del Comahue (IBAC). <sup>3</sup>Universidad Nacional del Comahue, Departamento de Biología Aplicada, Cátedra de Fisiología Vegetal. <sup>4</sup>Universidad Nacional del Comahue, Departamento de Biología Aplicada, Cátedra de Química Biológica. <sup>5</sup>Universidad de Buenos Aires, Cátedra de Fitopatología.

[m.cec.lutz@gmail.com](mailto:m.cec.lutz@gmail.com)

La producción de fruta para consumo en fresco es una de las principales actividades económicas del Alto Valle. La calidad de la fruta producida hace que sea reconocida a nivel internacional, y volúmenes considerables son destinados a la exportación. En el Laboratorio de Fitopatología, desde hace años, trabajamos en la búsqueda de alternativas ambientalmente amigables para el control de las principales enfermedades de postcosecha que afectan los frutos de pepita, particularmente pera, y más recientemente, por su importancia, hemos incorporado cereza. Ambos frutos durante su vida postcosecha sufren deterioro de su calidad comercial por patógenos fúngicos, que se traducen en pérdidas económicas para el sector. En estudios preliminares, determinamos la eficacia de las aplicaciones de quitosano y silicio (compuestos biorracionales) en el control sobre estos patógenos. En este contexto, en el marco de la convocatoria 2021 de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (PICT) de la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación, a través del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT), con un equipo interdisciplinario, de investigadores del área de Fisiología Vegetal, y con personal de apoyo a la investigación, presentamos un proyecto en la categoría de Grupos en Reciente Formación Tramo I, el cual nos fue recientemente adjudicado. El proyecto se denomina **“Efectos bioquímicos y moleculares de biorracionales en peras y cerezas de la Norpatagonia Argentina y su relación con el control de los patógenos de postcosecha”**, y será ejecutado en dependencias de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNCo) y en el Centro de Investigaciones de Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue (CITAAC-CONICET-UNCo), con la colaboración invaluable de empresas regionales agroexportadoras. El proyecto evaluará la capacidad antifúngica, el efecto sobre la calidad de los frutos, los mecanismos bioquímicos-moleculares involucrados en las respuestas de los frutos y la composición de la pared celular resultantes de la aplicación de los biorracionales en pera Beurré d'Anjou y cereza Bing, durante el almacenamiento frigorífico y su posterior vida de anaquel.

## Eje temático VI: Biotecnología

### SELECCIÓN DE LEVADURAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE FERMENTADOS DE PERA EN LA PATAGONIA

Micaela Guzman Storb<sup>1</sup>; Melisa Gonzalez Flores<sup>2,3</sup>; María Eugenia Rodriguez<sup>3,4</sup>;  
Christian Ariel Lopes<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ingeniería-Universidad Nacional del Comahue. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias- Universidad Nacional del Comahue <sup>3</sup>PROBIEN (CONICET-UNCo). Instituto de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Procesos, Biotecnología y Energías Alternativas. <sup>4</sup>Facultad de Ciencias Médicas-Universidad Nacional del Comahue  
[mikastorb@hotmail.com.ar](mailto:mikastorb@hotmail.com.ar)

En la Argentina, la bebida resultante de la fermentación del mosto de pera, conocida internacionalmente como Perry, representa un mercado emergente, principalmente en la Patagonia y resulta fundamental que vaya acompañado de innovación tecnológica que permita potenciar la calidad de estas bebidas, otorgarles tipicidad y dar respuesta a los desafíos productivos. Una problemática frecuente en la producción del Perry, son los largos periodos de clarificación y la alta turbidez que presentan en relación a una sidra común, siendo de interés seleccionar cepas con alta capacidad clarificante. Con el propósito de dar respuesta a las principales demandas tecnológicas que son de interés para la industria, en este proyecto se aislaron y caracterizaron cepas de la especie *S. cerevisiae* (*Sc*) en fermentaciones espontáneas de mosto de pera (bivarietal:Packam's/D'anjou). Se observó que solo *Sc* condujo la fermentación, presentando una abundancia del 80% y 65 % en las fermentaciones llevadas a cabo a diferentes temperaturas. Se seleccionaron las seis cepas más abundantes y se evaluó su comportamiento cinético, así como el perfil químico (azúcares, ácidos orgánicos, etanol, glicerol y sorbitol) de las fermentaciones llevadas a cabo en mosto de pera estéril y fueron comparadas con una cepa de *S. uvarum* (NPCC1420) y un starter comercial (Zymaflore-Spark®). Todas las levaduras evaluadas produjeron bebidas con perfiles químicos diferentes a la cepa comercial. Una cepa de *Sc* aislada en este trabajo se destacó por producir una mayor concentración de ácido cítrico y etanol. Seguidamente se evaluó la capacidad de estas cepas para disminuir la turbidez de los productos fermentados. La misma cepa presentó mejores propiedades clarificantes que las demás, pudiendo lograr una reducción de la turbidez de más del 85% (en 0,75g/L Bentonita). Esta cepa, fue seleccionada para un ensayo a escala semi-piloto implantándose en un 100% en el estadio final de fermentación. Esta levadura está siendo usado para el desarrollo de la sidra de pera PEER ORIGINAL®, por la empresa PEER BREWERY SA. en el marco de un convenio tecnológico entre el PROBIEN y la empresa.

## Eje temático VI: Biotecnología

# EPIDEMIOLOGÍA Y BIOLOGÍA DE *VENTURINA PIRINA* CAUSAL DE LA SARNA DEL PERAL COMO BASE DE UN PLAN DE MANEJO EN EL ALTO VALLE DE RÍO NEGRO NEUQUÉN

Leticia D. Vexenat De Giorgi<sup>1\*</sup>, M. Cecilia Lutz<sup>1,2</sup>, María Cristina Sosa<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue (CONICET – UNCo). Instituto de Biotecnología del Comahue (IBAC).

\*Becaria doctoral Agencia de Promoción Científica. Admitida al Doctorado de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba. <sup>2</sup>Universidad Nacional del Comahue, Departamento de Biología Aplicada, Laboratorio de Fitopatología.

[mcristinasosa10@gmail.com](mailto:mcristinasosa10@gmail.com)

*Venturia pirina*, agente causal de la sarna del peral, es la responsable de ocasionar serios problemas en muchas regiones productoras de pera alrededor del mundo, ya que las lesiones en la fruta la convierten en no comercializable por la tolerancia cero exigida por los mercados compradores. En la región del Alto Valle de Río Negro y Neuquén, la incidencia y severidad ha sido baja y fluctuante, sin embargo, en las últimas décadas se observa un incremento de la ocurrencia de la enfermedad. Su control está limitado por la falta de estudios regionales sobre la biología y el comportamiento epidemiológico de la enfermedad y el uso del sistema de predicción de infecciones desarrollado para sarna del manzano (*V. inaequalis*). En este contexto, dada la importancia de las pérdidas que puede ocasionar la enfermedad y su impacto en el sector productivo, el objetivo general de esta Tesis Doctoral es **“Caracterizar molecularmente, fenotípicamente y epidemiológicamente a *Venturia pirina* en cultivos comerciales de peral en la región del Alto Valle de Río Negro, y establecer las bases para el desarrollo de un sistema integral de manejo de la enfermedad”**. Los estudios contemplados en esta Tesis abordan tres ejes temáticos: i) epidemiológico (fuentes de inóculo, monitoreo de condiciones ambientales predisponentes a infecciones, detección y cuantificación de infecciones), ii) comportamiento biológico del patógeno (identificación a nivel de especie y caracterización genética de cepas, patogenicidad en diferentes órganos) y, iii) tácticas de manejo (reducción de inóculo y eficacia de inhibición de principios activos con actividad fungicida). Estos estudios se iniciaron en cuadros comerciales de pera ‘William’s’ de la región con antecedentes de alta incidencia de la enfermedad.

Financiamiento: PICT 2019-02197. IR: M. Cristina Sosa.

### **FUNGICIDAS DE USO FRUTIHORTÍCOLA EN EL ALTO VALLE: TOXICIDAD, IMPACTO Y DINÁMICA AMBIENTAL**

Cecilia Lascano<sup>1,2</sup>, Sofía Vedelago<sup>2</sup>, Belén Aguiar<sup>2,3</sup>, Lorena Latini<sup>2,4</sup>, Lorena Di Blasi<sup>2,4</sup>, Jorgelina Villanova<sup>2</sup>, Nuria Espert<sup>2,4</sup>, María Cecilia Lutz<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue. <sup>2</sup>CITAAC-CONICET, Universidad Nacional del Comahue <sup>3</sup>Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Comahue <sup>4</sup>Facultad de Ciencias del Ambiente y de la Salud, Universidad Nacional del Comahue  
[cecilia.lascano@faca.uncoma.edu.ar](mailto:cecilia.lascano@faca.uncoma.edu.ar)

La producción frutihortícola convencional en la región del Alto Valle requiere de la utilización de sustancias que combatan plagas y enfermedades que podrían ocasionar pérdidas económicas. Entre los fungicidas postcosecha aplicados se encuentran fludioxonil y pirimetanil, y en la producción hortícola se encuentra carbendazim. Los formulados comerciales, conteniendo estos principios activos, son suspendidos en agua hasta las concentraciones indicadas por los fabricantes, en el rango de los gramos/litro. En empaques, el caldo preparado es utilizado para tratar una cierta cantidad de fruta y luego debe ser descartado, generándose una gran cantidad de líquido contaminado con fungicidas que, dependiendo de cada empresa, será colocado en piletas de degradación fotolítica. En el caso de la producción hortícola, carbendazim es aplicado al suelo o a órganos aéreos de las plantas, y puede alcanzar cuerpos de agua al moverse en el ambiente. Los objetivos de este proyecto, utilizando fludioxonil, pirimetanil y carbendazim son: 1) determinar su toxicidad para organismos acuáticos autóctonos; 2) analizar su impacto bioquímico-molecular; 3) cuantificarlos en cuerpos de agua receptores y piletas de degradación fotolítica 4) proponer mejoras que favorezcan su degradación fotolítica durante los procesos de descontaminación. Fludioxonil y pirimetanil fueron cuantificados aun cuando uno de ellos no estaba siendo utilizado en la temporada productiva, lo que podría indicar su liberación a partir de piezas de la línea de empaque. Sus concentraciones, medidas en la descarga de las piletas hacia cuerpos receptores, resultaron superiores en todos los casos a las concentraciones de ingreso, por lo que no estarían siendo degradados a una velocidad suficiente. En condiciones controladas de laboratorio no se observó degradación de ninguno de los fungicidas de interés. El trabajo de investigación se encuentra en proceso, con financiamiento de ANPCyT (PICT II-D 2018-03365), y financiamiento solicitado a UNCO (PIN 04/A156) y ANPCyT (PICT GRF TII 2022-05-00294).



### **POLÍMEROS COMPOSTABLES EN APLICACIONES DE FANGOS Y ARCILLAS**

Miria Baschini<sup>1,2</sup>, Micaela Sanchez<sup>1,2</sup>, Jessica San Martín<sup>1</sup>, Betina Gramisci<sup>1,2</sup> y Lorena Vela<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue, Departamento de Química, Cátedra de Química General e Inorgánica y Química Analítica. <sup>2</sup> PROBIEN (Instituto de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Procesos, Biotecnología y Energías Alternativas), CONICET, Universidad Nacional del Comahue <sup>3</sup>Facultad de Ciencias de la Salud y el Ambiente, Universidad Nacional del Comahue  
[miria.baschini@fain.uncoma.edu.ar](mailto:miria.baschini@fain.uncoma.edu.ar)

Desde la llegada de los plásticos, la forma en la que realizamos muchas de las actividades comunes de las poblaciones humanas se vio modificada. Envolturas, embalajes, almacenamiento de alimentos, envasado de fármacos, pesticidas, cosméticos, diseño de ropa, etc., fueron solo algunos de los campos colonizados por el uso de los plásticos. El daño ambiental ocasionado por estos materiales, generalmente no biodegradables, ya es un tema crítico a escala global, que afecta a todas las especies. Desde hace algunos años se experimenta con nuevas maneras de obtener materiales poliméricos biodegradables o aún mejor, compostables, derivados de productos naturales tales como el almidón, la celulosa, entre otros. En otro orden de cosas, resulta ser una práctica actual y ancestral la de colocarse sobre partes del cuerpo parches con arcillas, o fangos, sistemas que tienen en común con los suelos muchas de sus propiedades. En tiempos recientes, se incorporaron a este tipo de tratamientos, los plásticos como material de cobertura de la zona específica de aplicación, con el objetivo de mejorar el efecto térmico. Al ser desechados en cada uso, esta actividad genera una inmensa cantidad de residuo que afecta al ambiente. Durante el desarrollo de este trabajo se analizó el potencial uso de un polímero compostable compuesto de ácido poliláctico (PLA) en comparación con el polietileno de baja densidad (PEBD) que se utiliza actualmente en fangoterapia. En los ensayos se evaluó la descomposición del polímero en compost, a temperatura constante, y siguiendo la evolución del proceso mediante técnicas analíticas estandarizadas. Los resultados obtenidos muestran que el PLA (compostable) resulta sumamente adecuado en cuanto a sus propiedades para reemplazar en el uso al PEBD, con el inmenso valor agregado de disminuir de manera considerable el daño ambiental ocasionado por los desechos del material.



# USO DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOMASA DE LEVADURAS PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE ENFERMEDADES EN POSTCOSECHA DE PERAS

Gorordo M.F<sup>1</sup>; Lucca M.E<sup>2</sup>; Sangorrin M.P<sup>1</sup>

<sup>1</sup>PROBIEN (CONICET-UNCo), Neuquén, Argentina;<sup>2</sup> PROIMI (CONICET- UNT), Tucumán, Argentina.

[florencia.gorordo@probien.gob.ar](mailto:florencia.gorordo@probien.gob.ar)

La fruta, al ser un producto perecedero, requiere de tecnologías adecuadas para su conservación que permitan el mantenimiento en el tiempo de sus características organolépticas. No obstante, durante esta conservación la fruta es susceptible a diferentes enfermedades fúngicas. El Control Biológico resulta una de las alternativas más prometedoras para la sustitución de fungicidas por las ventajas que presenta en cuanto a sostenibilidad ambiental y producción de fruta orgánica. *Vishniacozyma victoriae* NPCC 1263 fue seleccionada por su capacidad antagónica frente a fitopatógenos en peras durante la postcosecha, obteniendo resultados muy alentadores, con un 80% de reducción de las podredumbres a los 140 días de conservación. Para obtener altas cantidades del agente de control biológico (ACB) es necesario escalar el proceso de producción utilizando diferentes configuraciones de reactores y medios de cultivo de bajo costo. Se evaluó la producción de biomasa de *V. victoriae* en cultivo discontinuo (CD) y semicontinuo (SC) utilizando dos residuos agroindustriales. Suero de queso en polvo (SQP), de la industria láctea y mosto de manzana (MM) de la industria sidrera. Los medios de cultivos se optimizaron mediante diseños estadísticos experimentales (DEE) con el agregado de sales. El volumen de producción alcanzó los 12 L en CD, 27 L en cultivo SC y posteriormente, se realizó el escalado en planta piloto, alcanzando un volumen de producción de 100 L en CD. Se evaluó el secado por liofilización para obtener un producto que mantenga la efectividad del ACB utilizando distintos crioprotectores. Finalmente, se comprobó la viabilidad y efectividad antagónica, tanto de la biomasa fresca como deshidratada en cada nivel de escalado en línea de postcosecha en cámaras regionales de peras orgánicas. Estos ensayos permitirán establecer una condición ideal para el desarrollo de biomasa de manera económica, contribuyendo así a disminuir las pérdidas de fruta orgánica de la región del Alto Valle de Río Negro y Neuquén, desarrollando un producto biotecnológico económico, saludable y efectivo.

### LEVADURAS DE LA ESPECIE *TORULASPORA DELBRUECKII* CON POTENCIAL PARA INCREMENTAR LOS TIOLES VOLÁTILES EN VINOS

Andrea C. Origone<sup>1,2</sup>, M. Belén Mazzucco<sup>1,3</sup>, Melisa Gonzales-Flores<sup>1,2,3</sup>, M. Eugenia Rodríguez<sup>1,3</sup>, Christian A. Lopes<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>PROBIEN (CONICET-UNCo), Instituto de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Procesos, Biotecnología y Energías alternativas. <sup>2</sup>Fac. Cs. Agrarias, Universidad Nacional del Comahue. <sup>3</sup>Fac. Cs Médicas, Universidad Nacional del Comahue

[andrea.origone@probien.gob.ar](mailto:andrea.origone@probien.gob.ar)

Los tioles volátiles se encuentran asociados a moléculas del mosto de uva y aportan aromaticidad a los vinos al ser liberados mediante la actividad  $\beta$ -liásica presente en algunas levaduras. En *Saccharomyces cerevisiae*, dicha actividad está dependiente del gen *IRC7*; sin embargo, la mayoría de las cepas de esta especie presentan una delección que codifica una proteína menos funcional. En *T. delbrueckii* se ha detectado el gen ortólogo de *IRC7*, también asociado al incremento de tioles volátiles en vinos y medio sintético. En este estudio se evaluó la capacidad  $\beta$ -liásica de 30 cepas de *T. delbrueckii* de diversos sustratos de la Patagonia (bodega, vino, sidra e hidromiel) con el objetivo de seleccionar cepas con potencial para producir vinos blancos con características diferenciales. Se realizó un *screening* inicial mediante el método de crecimiento por goteo en placas de Agar YCB-SMC conteniendo S-metil-L-cisteína (SMC) como única fuente de nitrógeno y se observó que todas las cepas fueron capaces de crecer en este medio, indicando su capacidad de utilizar la cisteína presente en la molécula SMC, evidenciando así la presencia de actividad  $\beta$ -liásica. Como control se usaron placas conteniendo fosfato de diamonio como fuente de nitrógeno. Adicionalmente se evaluó la presencia y tamaño del gen ortólogo *IRC7* mediante PCR y en todas las cepas se detectó el gen completo, sugiriendo la presencia de una proteína con elevada actividad  $\beta$ -liásica. Se seleccionaron 12 cepas representantes de diferentes orígenes y se evaluaron sus cinéticas de crecimiento en microplacas conteniendo YCB-SMC líquido. Las cepas NPCC 1033 y 1035 (vino) y NPCC 1608 (sidra) presentaron la velocidad de crecimiento más elevada en el medio YCB-SMC. El siguiente paso de este estudio será evaluar la capacidad de las cepas seleccionadas de incrementar los tioles volátiles en condiciones reales de fermentación en mosto de uva.

### CONTEO DE RAMILLETES FLORALES EN MANZANOS A PARTIR DEL EMPLEO DE IMÁGENES DIGITALES

Nicolás Bachur<sup>1</sup>, Luciana Gonzalez<sup>1</sup>, Dolores Del Brío<sup>2,3</sup>, Mariela Curetti<sup>2,3</sup> y Pablo Reeb<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias <sup>2</sup> Universidad Nacional del Comahue, Departamento de Estadística <sup>3</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Alto Valle  
[nicobachur@gmail.com](mailto:nicobachur@gmail.com)

En la producción frutícola conocer el número de ramilletes florales en los árboles resulta útil para predecir el potencial productivo de la temporada y la necesidad de raleo. El uso del análisis de imágenes y la detección automática de objetos se ha presentado en los últimos años como una herramienta para obtener información confiable y en menor tiempo. Esto podría resultar una alternativa a los métodos tradicionales de conteo manual, los cuales son laboriosos y demandan una carga horaria elevada. El objetivo del presente trabajo ha sido evaluar el empleo de imágenes como alternativa para realizar el recuento de ramilletes florales en árboles de manzanos. El análisis se realizó utilizando dos variedades de manzana: una dardífera y una de crecimiento estándar. Se utilizaron imágenes de 20 árboles de manzana cv. 'Red Chief' y 20 de árboles 'Cripp's Pink' tomadas de día con una cámara RGB de 50 megapíxeles. También, se realizó un recuento manual de cada planta seleccionada a campo para ambas variedades. Posteriormente se realizó el recuento de los ramilletes florales a partir de las fotografías obtenidas. Finalmente, los conteos obtenidos a partir de las imágenes se compararon con los conteos realizados a campo el mismo día en que las imágenes fueron tomadas, mediante el coeficiente de correlación de Pearson. Se logró una correlación de 0,728 para el cultivar 'Cripp's Pink' y 0,947 para el cultivar 'Red chief'. El análisis continuará con la comparación con conteos obtenidos por reconocimiento automático de los frutos con técnicas de aprendizaje por redes neuronales.

### **EVALUACIÓN DEL USO DE JABÓN POTÁSICO APLICADO EL DRENCHER PARA EL CONTROL DE *MONOSTEIRA UNICOSTAZA* EN MANZANA Y PERA**

Pisano, Leandro<sup>1</sup>; Olave, Anabel<sup>2</sup>; D'Hervé, Federico<sup>2</sup>; Gallardo, María<sup>1</sup>; Minué, Carlos <sup>1</sup> y Nicolás, Bachur<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tecnofresh Laboratorio Poscosecha, Cipolletti, Río Negro <sup>2</sup>Cátedra de zoología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue.

Cinco Saltos, Río Negro

[pisano@tecno-fresh.com.ar](mailto:pisano@tecno-fresh.com.ar)

*Monosteira unicostata* (Mulsant & Rey, 1852) (Heteroptera: Tingidae), es una chinche fitófaga exótica reportada por primera vez en la Patagonia en 2018. La detección de ejemplares de esta especie en envíos de frutas, puede impedir su comercialización dada su condición de plaga cuarentenaria ausente en algunos destinos como los EE.UU. La presencia de esta especie en peras y manzanas es ocasional y se relaciona con la proximidad de estos cultivos a cortinas rompeviento conformadas por árboles de la familia de las salicáceas (*Populus* spp y *Salix* spp) que son sus hospederos. La migración de estos insectos ocurre en épocas de cosecha. Esto dificulta el uso de fitosanitarios con periodos de carencia prolongados o cuyo depósito inicial supere el límite máximo de residuo permitido. Los jabones con hidróxido de potásico (KOH) son potentes insecticidas y reúnen las características ideales para su uso bajo estas circunstancias. Además su efecto insecticida se extiende hacia otros artrópodos de cuerpo blando como pulgones, psílicos, etc. Sin embargo, estos productos necesitan mantener un tiempo mínimo de contacto con el cuerpo del insecto para ser eficaces y pueden presentar efectos de fitotoxicidad. Por tal motivo, las formulaciones y los métodos de aplicación son claves para disminuir los riesgos adversos. Con el propósito de reducir la presencia *M. unicostata* en frutas de exportación, se evaluó la aplicación de una mezcla de jabones potásicos al 1%v/v vía drencher previo al proceso de empaque y se comparó con el testigo sin tratar. Se procedió a envolver frutos individuales con tela de tipo voile incorporando diez ejemplares adultos. Luego, se colocaron los frutos infestados en distintos lugares dentro de los bins con fruta de campo y se realizó un mojado durante cinco minutos en drencher con la solución a evaluar. Se realizaron cinco repeticiones en peras variedad Beurré D'Anjou y manzanas Red Delicious. Los porcentajes de eficacia biológica obtenidos fueron del orden del 96 % (p-level 0.0079). No se observaron síntomas de fitotoxicidad por lo que se considera como una alternativa viable para el control de esta plaga bajo las condiciones de este estudio.

### **EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE PIRIMETANIL APLICADO CON UN SISTEMA DE PULVERIZACIÓN HIDRÁULICO SOBRE LA LÍNEA DE PROCESO CON RECIRCULADO DE CALDO**

Pisano, Leandro<sup>1</sup>; Gallardo, María<sup>1</sup>; Minué, Carlos <sup>1</sup> y Nicolás, Bachur<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tecnofresh Laboratorio Poscosecha, Cipolletti, Río Negro  
[pisano@tecno-fresh.com.ar](mailto:pisano@tecno-fresh.com.ar)

Frente a la necesidad de controlar plagas y enfermedades es normal que ocurra que se le dé mayor relevancia a la elección del producto fitosanitario que al método de aplicación empleado. Y frente a un fracaso en el control se busca reemplazar al fitosanitario, crear mezclas o aumentar la concentración de uso sin dar lugar a discusión sobre la eficiencia del sistema de pulverización. Las pérdidas de fruta causadas por enfermedades poscosecha son realmente sustanciales. La inocuidad y calidad de los alimentos, la escases de herramientas químicas en este segmento, la latente aparición de cepas resistentes, la necesidad de optimizar costos, entre otros, nos obligan a profundizar y a replantear los métodos de aplicación. Sobre la línea de proceso de empaque los sistemas más de pulverización y no por ello los más eficientes son los del tipo hidráulico. Dentro de estos la variante de poder reutilizar el caldo aplicado se presenta como una alternativa con aristas ecológicas y de reducción de costos. Es por ello que se hace indispensable la necesidad de tener un método de evaluación que permita cuantificar la eficacia lograda resaltando los aspectos relevantes del sistema que impactan directamente en los resultados finales. Se planteó una metodología para evaluar la eficacia relativa de control en pera Beurre bosc. Se escogieron 56 frutos a los cuales se les produjo una herida con un punzón en la zona ecuatorial. La mitad se utilizó como testigo y la otra mitad recibió el tratamiento en la línea de empaque durante un día de trabajo normal con más de 4 horas de reutilización del caldo. El tratamiento utilizado fue Pirimetanil 40 SC a razón de 200cc/hl. Incorporado dentro de una estrategia de rotación de principios activos. Los frutos fueron inoculados con 20µl de una cepa de *Penicillium expansum* y se los dejó a temperatura ambiente hasta la aparición de los síntomas. Se calculó el porcentaje de incidencia (96.4% en el testigo y 42.9% en el tratado) y se estimó la eficacia biológica final que estuvo en el orden del 55.6%. De esta manera se remarca la necesidad de chequear los sistemas de aplicación.

# UTILIZACIÓN DE COBERTORES REFRACTANTES PARA LA TOMA DE COLOR EN MANZANAS RED DELICIOUS

Alejo Gutierrez Franco<sup>1</sup>, Mariela Curetti<sup>2,3</sup>, Dolores Raffo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias <sup>2</sup> Universidad Nacional del Comahue, Departamento de Estadística <sup>3</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Alto Valle  
[alejogutierrezfranco1995@gmail.com](mailto:alejogutierrezfranco1995@gmail.com)

Un atributo de calidad importante para el consumidor de manzanas 'Red Delicious' es la presencia de un color intenso y uniforme. Las antocianinas son pigmentos naturales responsables de los tonos rojos en la piel de la fruta y su producción se incentiva con la radiación solar. La utilización de films o cobertores reflectantes debajo de los árboles frutales favorece la entrada de luz en la parte interna y baja de las plantas, debido a que reflejan parte de la radiación solar que llega al suelo. Así, la utilización de estos cobertores podría incrementar la exposición de la fruta y mejorar su calidad. En febrero del 2023 se realizó una experiencia con cobertores reflectantes en manzana Red Delicious cv Washington Spur en la EEA de INTA Alto Valle. Dos semanas antes del sello de la variedad, se colocaron los cobertores (Reflexol®) en dos bloques (28 plantas por bloque), ubicados en filas adyacentes. Se marcaron dos bloques de iguales dimensiones como Testigos. Al momento de la cosecha se recolectaron todos los frutos ubicados en el tercio inferior de las plantas de los cuatro bloques marcados. Los frutos se llevaron al laboratorio en donde se evaluó el porcentaje de color de cobertura de manera individual. El 60% de los frutos del tratamiento Reflexol® tuvieron un color de cobertura igual o mayor al 80%, mientras que en el Testigo solo un ≈40% de los frutos alcanzaron esa coloración. Además solo el 10% de los frutos del tratamiento con cobertores presentó una coloración igual o inferior al 50%; observándose en el Testigo más del doble de los frutos con esa coloración (≈24%). Estos resultados demuestran que el uso de cobertores mejora la coloración de los frutos ubicados en la parte interna y baja de los árboles.

## Eje temático VI: Biotecnología

### FORMULACIÓN DE UN MEDIO DE CULTIVO A PARTIR DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES PARA PRODUCCIÓN DE BIOMASA DE LEVADURAS

Fontanini Josefina M.1- Origone Andrea C.1,2-Sangorrín Marcela P. 1-Rodríguez M. Eugenia1,3

1-PROBIEN (CONICET-UNCo) –Neuquén-Neuquén-Argentina. 2- Fac. Cs. Agrarias (UNCo) -Cinco Saltos-Río Negro-Argentina. 3- Fac. Cs. Médicas (UNCo) –Cipolletti-Río Negro-Argentina  
[jose.fontanini@gmail.com](mailto:jose.fontanini@gmail.com)

La industria de bebidas fermentadas, en especial la sidra, produce una gran cantidad de desechos anuales que generan problemas ambientales y de salud debido a su alto contenido de humedad y materia orgánica. En nuestro laboratorio, se han realizado estudios preliminares que muestran que el bagazo de manzana (hollejos, semillas, restos de pulpa y otros sólidos) y las lías (células, pulpa y partículas grandes) son una importante fuente de carbono y nitrógeno para el crecimiento de levaduras.

Para mejorar la liberación de azúcares reductores totales del bagazo de manzana, se utilizó un tratamiento químico con ácido fosfórico y mediante un modelo estadístico se determinó que la combinación óptima era 121°C, ácido fosfórico 1% y una proporción de bagazo seco en agua de 1:5. Por otro lado, con el fin de optimizar la autólisis de lías liofilizadas se probaron diferentes combinaciones de temperatura, pH y tiempo, y se encontró que la mayor concentración de nitrógeno alcanzada (192 mg N/100 g lías) se obtuvo bajo las condiciones de pH 5,33 a 60°C durante 24 horas.

Posteriormente, se evaluó el crecimiento de cepas de levadura *S. uvarum* NPCC 1420 y *S. eubayanus* NPCC 1292 utilizando los residuos tratados como sustrato, mediante un diseño estadístico de mezclas. Los ensayos se realizaron en 30 mL de sustrato y el crecimiento se midió mediante la DO a 640 nm. Los cultivos se ajustaron a pH 5 y se incubaron a 20°C con agitación a 150 rpm. La cepa NPCC 1420 presentó el mejor crecimiento bajo las condiciones de 20% Bagazo + 80% lías, permitiendo la obtención de un peso seco de 4,2 g/L y un crecimiento máximo (A) de 5,1, mientras que la cepa NPCC 1292 mostró mejores valores de peso seco y A - 3,2 g/L y 4,8, respectivamente- a 35,8% Bagazo + 64,2% lías.

En resumen, estos resultados sugieren la posibilidad de utilizar los residuos de bagazo y lías como fuentes de carbono y nitrógeno para la formulación de medios de cultivo económicos para la producción de biomasa de levaduras.



### **EFEECTO DE APLICACIONES FOLIARES DE PROHEXADIONA DE CALCIO EN PERALES WILLIAMS**

Antonella Carrá<sup>1</sup>, Josefina del Brío<sup>3</sup>, Fabiana Eckers<sup>3</sup>, Diana Fernández<sup>3</sup>,  
Mariela Curetti<sup>2,3</sup> y Dolores Raffo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias <sup>2</sup> Universidad Nacional del Comahue, Departamento de Estadística <sup>3</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Alto Valle  
[antoc\\_94@hotmail.com](mailto:antoc_94@hotmail.com)

La Prohexadiona de Calcio (3-oxido-propinil-5-oxo-3-ciclohexano-carboxilato) -en adelante ProCa- es utilizada en numerosos países para el control vegetativo en frutales. El objetivo de este ensayo fue evaluar la efectividad de dos o tres aplicaciones foliares de Zenitsu® (Prohexadiona de Calcio al 25%) sobre el control vegetativo, productividad y tamaño de frutos de perales cv. 'Williams' en dos zonas productivas: Alto Valle y Valle Medio en la temporada 2022-2023. Para ello, en los montes frutales se realizaron dos o tres aplicaciones foliares con una frecuencia quincenal, iniciando a mediados de octubre, contrastadas con un testigo sin aplicación (ProCax2, ProCax3 y Testigo). Se utilizaron ocho plantas por tratamiento. Se evaluó el crecimiento vegetativo mediante la medición de brotes a lo largo del tiempo, y luego en la cosecha se contó el total de frutos por árbol y se determinó la distribución de tamaños. Ambos tratamientos de ProCa (ProCax2 y ProCax3) lograron reducir la longitud final de los brotes de peral Williams en las dos zonas productivas, entre un 21 y 35% (p-valor: 0,046). Además, los árboles que fueron aplicados con ProCa presentaron un mayor número de frutos (+17%) que los árboles testigos (p-valor: 0,027).

## Eje temático VI: Biotecnología

### DESDE LA QUÍMICA A LA AGRONOMÍA: ¿CÓMO IDENTIFICAMOS ELEMENTOS QUÍMICOS EN LOS SUELOS?

Micaela A. Sanchez<sup>1</sup> y Paola N. Esteves<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue. Facultad de Ingeniería. Departamento de Química. Cátedra de Química General e Inorgánica (FACa). <sup>2</sup>IITCI (CONICET), Universidad Nacional del Comahue. Facultad de Ingeniería. Departamento de Química. Cátedra de Química General e Inorgánica (FACa).

[paola.esteves@fain.uncoma.edu.ar](mailto:paola.esteves@fain.uncoma.edu.ar) [micaela.sanchez@facaunco.com.ar](mailto:micaela.sanchez@facaunco.com.ar)

Durante el curso de ingreso de la Facultad de Ciencias Agrarias, se trabaja en forma coordinada con las diferentes cátedras de las tres carreras, Ingeniería agronómica, Tecnicatura en Espacios Verdes y Tecnicatura en Desarrollo Agropecuario para pequeños y medianos productores.

En primer año de Ingeniería agronómica, los alumnos cursan la materia Química general e Inorgánica entrando en el conocimiento de la química como área fundamental en agronomía, ya que ocupa un rol destacado en numerosas actividades científicas, tecnológicas y productivas. En el curso de ingreso del año 2022 se abordó la temática “suelos” desde las distintas disciplinas. Los contenidos de Química, fueron abordados a partir de actividades híbridas entre clases virtuales, mediante videoconferencias sincrónicas y actividades presenciales en el laboratorio. Se inició con el tema de suelo como sistema material, en base a lo cual se estudió su composición, estructura y perfil. Luego, se llevó a cabo la actividad en el laboratorio, la cual consistió en realizar distintos ensayos a partir de las muestras de diferentes suelos, que fueron recolectadas por los estudiantes. A partir de las muestras sólidas, se determinó su textura, humedad e identificación de presencia de materia orgánica, mientras que, a partir de una suspensión acuosa de dichas muestras, se realizaron mediciones de pH, conductividad e identificación cualitativa de iones, sulfato y cloruro, mediante el agregado de reactivos específicos. A partir de estas actividades, de sencilla aplicación en el laboratorio, se logró abordar temas como métodos de separación de fases, reacciones químicas, soluciones, formulación de compuestos químicos y nomenclatura, que luego se retomaron durante el cursado de la materia Química General e Inorgánica. Los temas básicos de química, son requeridos para el abordaje de aspectos vinculados a situaciones planteadas en sistemas naturales agrícolas y de gran utilidad en el desarrollo de la práctica profesional.

## Eje temático VI: Biotecnología

### ELABORACIÓN DE UN PÓSTER CIENTÍFICO COMO HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA ORGÁNICA

Eleonora Specht<sup>2</sup>, Gisela Maciel<sup>2</sup>, Valentino Raschella Prieto<sup>2</sup>, Sebastián Dye<sup>2</sup>, Alan Flores<sup>2</sup>, Candela Lucero<sup>2</sup>, Estefania Ficca<sup>2</sup>, Ioana Gianioglio<sup>1,2</sup> y Ma. Eugenia Roca Jalil<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>UNCo, Departamento de Química, Facultad de Ingeniería, Cátedra Química Orgánica. <sup>2</sup>UNCo, Facultad de ciencias Agrarias, Cátedra Química Orgánica.

[eugenia.rocajalil@fain.uncoma.edu.ar](mailto:eugenia.rocajalil@fain.uncoma.edu.ar)

La elaboración de un póster científico representa una tarea que es enseñada en la intimidad de la actividad científica, por parte de los directores de grupo de investigación a sus becarios o pasantes. No obstante, esta tarea requiere, no solo conocer en profundidad el tema que se quiere divulgar, sino que demanda, a quien está elaborando el póster, la creatividad necesaria para atraer la atención y volcar en esa construcción gráfica toda su capacidad de síntesis. Esta propuesta se enfocó en trabajar sobre una unidad particular de la asignatura Química Orgánica para estudiantes de primer año de la carrera Ingeniería Agronómica. La Unidad seleccionada es la unidad denominada Compuestos orgánicos en la agronomía: estructura de fertilizantes, plaguicidas, herbicidas y fungicidas utilizados en la actualidad. El trabajo consistió en, una vez que se habían estudiado temas básicos como estructura y nomenclatura, las comisiones (de dos personas) debían investigar y elegir una sustancia orgánica que cumpliera con el requisito de cumplir alguna de esas funciones en las actividades agronómicas. De esta manera se buscó que las y los estudiantes realizaran búsquedas bibliográficas, aprendieran a seleccionar y clasificar la información a la que accedían, generar una postura crítica hacia la misma y relevaran la información necesaria para, de forma indirecta, encontraran la utilizada de la química orgánica en su formación. Finalmente, las comisiones elaboraron un póster que expusieron de forma oral ante la clase (e invitados externos que quisieran asistir) dando la información que habían considerado relevante sobre el compuesto seleccionado. A modo de conclusión, se evidenció un gran interés por parte de las y los estudiantes por búsqueda de información y producción del póster, pero además fomentó el trabajo en equipo y gran interacción de las y los estudiantes de primer año con la comunidad de la facultad en general.

## Eje temático VI: Biotecnología

### **ESTUDIO DE LA MICROFLORA ASOCIADA A PLANTAS DE PECÁN (*CARYA ILLINOINENSIS*) EN EL ALTO VALLE DE RÍO NEGRO Y SU INFLUENCIA SOBRE EL CONTENIDO DE NUTRIENTES**

Julieta Saez de Cascallares<sup>1</sup>, Guillermo Mantz<sup>2</sup>, Natalia Fernández<sup>3</sup>, Waldemar Stickar<sup>1</sup>, Simón Rivas<sup>1</sup>, Ma. Cristina Noelting<sup>4</sup> y Santiago Maiale<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue. <sup>2</sup>Asesor en el cultivo de pecán y estudiante de Maestría en Protección Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAyF), Universidad Nacional de La Plata (UNLP). <sup>3</sup>Laboratorio de Microbiología Aplicada y Biotecnología, Centro Regional Universitario Bariloche, Universidad Nacional del Comahue - IPATEC – CONICET.

<sup>4</sup>Instituto Fitotécnico de Santa Catalina, FCAyF-UNLP. <sup>5</sup>INTECH-CONICET.

[julieta.saez@faca.uncoma.edu.ar](mailto:julieta.saez@faca.uncoma.edu.ar)

El presente proyecto de investigación busca aislar y caracterizar microorganismos fúngicos y bacterianos en la rizósfera de plantas de *Carya illinoensis* (pecán) de una región considerada marginal para su cultivo y estudiar la influencia de éstos sobre el contenido de nutrientes en la planta. Este estudio permitirá en el largo plazo aportar soluciones sustentables a la nutrición de plantas de pecán en la región del Alto Valle de Río Negro (AVRN). La producción agropecuaria regional presenta nuevas formas para adaptarse al cambio climático, siendo la producción de frutos secos una alternativa que se ha incrementado en superficie en la última década en la región. La producción de pecanes es un mercado en crecimiento en Argentina debido al aumento de la demanda global de este fruto seco, y por estas razones, este estudio intenta proporcionar nuevas perspectivas que pueden ayudar en la optimización de prácticas de manejo de nutrientes en futuros establecimientos productores de pecán en la región. el AVRN.

Para este estudio, se utilizan dos conjuntos de plantas de pecán cultivadas en el campo experimental de la FaCA-UNCo; el primero de ellos consta de 5 ejemplares de cultivares tradicionales de 42 años y el segundo de 9 cultivares modernos de ciclo corto de 11 años de implantados. Se recolectaron muestras de suelo, rizósfera y hojas. Se evaluó la presencia de hongos micorrícicos y de bacterias solubilizadoras de nutrientes, en especial de P y Zn y estimar el efecto de esta microflora sobre el crecimiento y el contenido de nutrientes en pecán. Se realizó también un ensayo de vivero para estudiar el impacto de micorrizas en el crecimiento de plántulas de pecán.

Se aislaron hongos solubilizadores con un marcado potencial de solubilización de Zn, cuantificado en sus halos de solubilización. Los resultados obtenidos hasta el momento mostraron diferencias significativas en la microflora asociada a plantas de pecán crecidas en el AVRN, lo que indica una correlación positiva entre la diversidad microbiana y la captación de nutrientes limitantes como P y Zn.