

A photograph showing two people in a cherry orchard. On the left, a person wearing a light green long-sleeved shirt and a tan bucket hat is leaning over, looking at a white plastic crate filled with cherries. On the right, another person wearing a red polo shirt with 'POLO ASSN' visible is standing and holding a white bucket. The background is filled with dense green cherry trees.

P

**FRUTICULTURA &
DIVERSIFICACIÓN**

ISSN 2683-9997 EN LÍNEA
INTA - EEA ALTO VALLE
AÑO 31 | N° 99
2º SEMESTRE 2025

99

Caracterización socio-productiva en el Alto Valle Este: dinámicas, fortalezas y desafíos de un núcleo frutícola clave

INTA
Ediciones



**FRUTICULTURA &
DIVERSIFICACIÓN**

ISSN 2683-9997
AÑO 31 | N° 99
2º SEMESTRE 2025

Editado en INTA ALTO VALLE
"Ing. Agr. Carlos H. Casamiquela"
Ruta Nacional 22, km 1190,
Clmte. Guerrico, Río Negro, Arg.
+54 298 443-9000
<https://www.argentina.gob.ar/inta>

Los artículos incluidos en esta edición no representan necesariamente la opinión de la editorial. Su reproducción está permitida siempre que se cite al autor, la fecha y el nombre de la revista.

DIRECCIÓN EEA ALTO VALLE
Mg. CPN. Mariana Amorosi (Int.)

COMITÉ EDITORIAL
Dra. Ing. Agr. Susana Di Masi
Dra. Ing. Agr. Dolores Raffo
Dra. Ing. Agr. Aluminé Tudela
MSC. Ing. Agr. Walter Nievas
MSc. Lic. Segismundo De Placido
MSc. Ing. Agr. Gabriel Podgornik
MSc. Lic. Natalia Zunino
Lic. Lorena Curtino

CORRECIÓN
Lic. Lorena Curtino

DISEÑO
DG. Sebastián Izaguirre

Colaboran: Gabriel Podgornik, Katherine Retamal, Patricia Villarreal, Patricia Catoira, Natalia Zunino, Sergio Ziauriz, Mónica Felice, Martín D' Oria, Esteban Thomas, Esteban Jockers, Corina Graciano, María Laura Villar, Stella Ortiz, Nadia Bergamo, Ignacio Dante, Martín Caliano, Santiago Hurtado, Leonardo Claps, Manuela Fernández, Lucía Manueco, María de la Paz Merino Tosoni, Valeria Ponce, Fabiana Eckers y Verónica De Angelis.

**NUESTRAS
AGENCIAS DE
EXTENSIÓN
RURAL**



Por información sobre libros, revistas, cuadernillos y folletos: Bibl. Adela Gómez | Tel. (0298) 443-9000 | eealtovalle.cd@inta.gob.ar

CONTENIDO 20

03

INSTITUCIONAL

Editorial N° 99

04

INSTITUCIONAL

Noticias breves

06

ANÁLISIS ECONÓMICO

PROCEM Patagonia:
claves de su importancia
para el complejo frutícola



09

INVESTIGACIÓN

Caracterización socio-
productiva en el Alto
Valle Este: dinámicas,
fortalezas y desafíos de
un núcleo frutícola clave

14

NUTRICIÓN ANIMAL

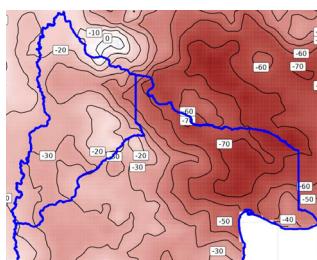
Hojas de álamo como re-
curso forrajero en otoño
para la suplementación
de ovejas de refugo



17

CLIMATOLOGÍA

El recurso hídrico para el
próximo verano y otoño:
cambio en las precipita-
ciones y temperaturas
en las provincias de Río
Negro y Neuquén



24

BIODIVERSIDAD

Parches biológicos:
estudios preliminares
dentro del sistema
frutícola del Alto Valle

31

AGREGADO DE VALOR

Detrás de la sidra:
un mapa actual de sus
elaboradores en el Alto
Valle



**Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria
Argentina**

Estación Experimental
Agropecuaria
Alto Valle

INTA DIGITAL
Repositorio Institucional
Biblioteca Digital



Escanea para
ACCEDER

INTA CENTENARIO

Inta Centenario
11 6844-3110

INTA CIPOLLETTI

Inta Cipolletti
11 6057-5442

INTA GENERAL ROCA

Inta Roca
11 6804-0395

INTA VILLA REGINA

11 6849-1809

INTA VALLE MEDIO

Inta Vallemedio
11 3065-8007

INTA RÍO COLORADO

Inta Aer Rio Colorado
299 575-2549





Editorial

El rol del INTA en la dinámica de los nuevos escenarios productivos

Desde la Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle sostenemos una forma de trabajo que articula de manera permanente la generación de conocimiento con las necesidades concretas y dinámicas del territorio. Nuestra misión se basa en la investigación, el desarrollo tecnológico y la extensión como pilares inseparables, orientados a acompañar los procesos productivos, sociales y ambientales que caracterizan a la región.

Por un lado, desarrollamos conocimientos, tecnologías y estrategias de manejo que buscan dar respuesta a los principales desafíos productivos y ambientales del Alto Valle y la Patagonia Norte. Por otro, promovemos la transferencia y adopción de estos avances mediante acciones de extensión, capacitación y vinculación, trabajando de manera articulada con productores, organizaciones, empresas, instituciones educativas y organismos públicos, con el objetivo de brindar soluciones concretas y aplicables.

Nuestro compromiso institucional es claro: fortalecer la articulación entre los sectores público y privado, fomentar el trabajo en red y aportar una mirada integral que contribuya a un desarrollo sostenible, equitativo e inclusivo para nuestra región. Entendemos que el desarrollo territorial solo es posible cuando el conocimiento científico y técnico dialoga con los saberes locales y las experiencias de quienes producen y viven en el territorio.

Esta edición de la revista F&D refleja el acompañamiento a las necesidades de un sector productivo dinámico y desafiante, especialmente en términos de competitividad, cuidado de los recursos, innovación, diversificación productiva y actualización constante. Entre los contenidos destacados se incluyen:

- Un congreso como espacio de intercambio y debate sobre el futuro de la pos cosecha y la calidad de los productos frutícolas.
- PROCESO Patagonia, una herramienta clave para fortalecer la competitividad y la sanidad del complejo frutícola regional.

- La caracterización socioprodutiva del Alto Valle Este, que permite comprender dinámicas, fortalezas y desafíos de un núcleo frutícola estratégico.
- La evaluación de hojas de álamo como recurso forrajero en otoño para la suplementación de ovejas de refugio, aportando alternativas de manejo sustentables.
- El análisis del recurso hídrico de cara al próximo verano y otoño, considerando los cambios en las precipitaciones y las temperaturas en las provincias de Río Negro y Neuquén.
- Acciones de capacitación orientadas a un riego más eficiente, a través de talleres de aforo que fortalecen la gestión del agua en la región.
- Parches biológicos como potencial herramienta para promover la biodiversidad benéfica dentro de los sistemas agrícolas de la región.
- A partir del crecimiento en la elaboración de sidras de calidad diferenciada en los últimos años, se realiza un mapa de elaboradores de sidra en la región clave para la producción en Argentina: el Alto Valle.

Desde la Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle reafirmamos el compromiso con la revisión permanente de nuestras prácticas, la mejora continua y la transformación de aquello que sea necesario para seguir cumpliendo con nuestro propósito institucional: aportar conocimiento y herramientas que contribuyan al desarrollo del territorio.

Por último, convencidos de que el conocimiento adquiere mayor valor cuando se comparte y se construye colectivamente, la EEA Alto Valle y sus Agencias de Extensión Rural continúan generando y ofreciendo espacios abiertos de intercambio, capacitación y participación para toda la comunidad.

Mg. CPN. Mariana Amorosi
Directora INTA Alto Valle (int.)



Noticias Breves

Un congreso para debatir el futuro de la poscosecha



Del 21 al 24 de octubre de 2025, en la ciudad de Cipolletti (Río Negro), se realizó el V Congreso Argentino de Biología y Tecnología Poscosecha (V CABTP 2025) bajo el lema "Hacia una poscosecha sostenible: integrando ciencia, tecnología y ambiente".

El evento reunió a científicos, técnicos, productores y estudiantes para debatir sobre innovaciones que permitan reducir pérdidas, conservar calidad y aumentar el valor agregado de frutas, hortalizas, flores de corte y plantas nativas. La sede fue el Complejo Cultural de Cipolletti, en una de las principales regiones frutícolas y tecnológicas del país.

El congreso estuvo organizado por el INTA Alto Valle, la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue (UNCo) y el Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue (CITAAC-CONICET-UNCOMA). Se desarrolló a lo largo de cuatro jornadas que incluyeron conferencias plenarias, mesas redondas, sesiones de posters y exposiciones orales.

Se trabajó sobre diferentes áreas temáticas, desde fisiología y biotecnología poscosecha hasta enfermedades, calidad nutricional y tecnologías sostenibles.

El programa científico fue diseñado para abordar los principales desafíos y avances del sector, con la participación de reconocidos especialistas nacionales e internacionales. Entre los disertantes extranjeros se destacaron Bárbara Blanco-Ulate (EE. UU.), Francisco J. Corpas y José Manuel Palma (España), Carolina Torres (EE. UU.), Perla Gómez (España), Brian Bailey (EE. UU.), Maximiliano Dini (Uruguay), Víctor Escalona (Chile), Alicia Namesny y Pere Papasseit (España).

También participaron expertos argentinos como Gabriela Fogliata, Alejandro Arena, Betina Ernst, Alejandra Pistagnesi y Gustavo Martínez, entre otros. Los temas abordados incluyeron tecnologías de conservación, estrés poscosecha, eficiencia en el uso de insumos, potencial nutracéutico de los frutos, tendencias de consumo y uso de materiales sostenibles en el envasado.

Hubo espacios de debate sobre sostenibilidad ambiental y una gira técnica final a un establecimiento productivo y un empaque de fruta del Alto Valle, que permitió a los asistentes conocer de cerca experiencias concretas en manejo y conservación de frutas en una de las regiones frutícolas más importantes del país.



¿POR QUÉ EL ALTO VALLE?

La elección de Cipolletti como sede del V CABTP no fue casual. El Alto Valle de Río Negro y Neuquén es una de las regiones frutícolas más importantes del país, reconocida por su producción de peras, manzanas y fruta fina, así como por su desarrollo tecnológico y su capacidad exportadora. Es también un polo académico y científico, con instituciones como el INTA, la UNCo y el CONICET trabajando activamente en la investigación aplicada al sector.

Realizar el Congreso en esta región implicó vincular directamente el conocimiento con el territorio, permitiendo a productores, técnicos y decisores públicos acceder a las últimas innovaciones de forma cercana y contextualizada.

En momentos en que el sector agroalimentario enfrenta desafíos complejos como el desperdicio de alimentos, el impacto del cambio climático y la necesidad de producir con menor huella ambiental, la etapa pos cosecha cobra un protagonismo renovado. •



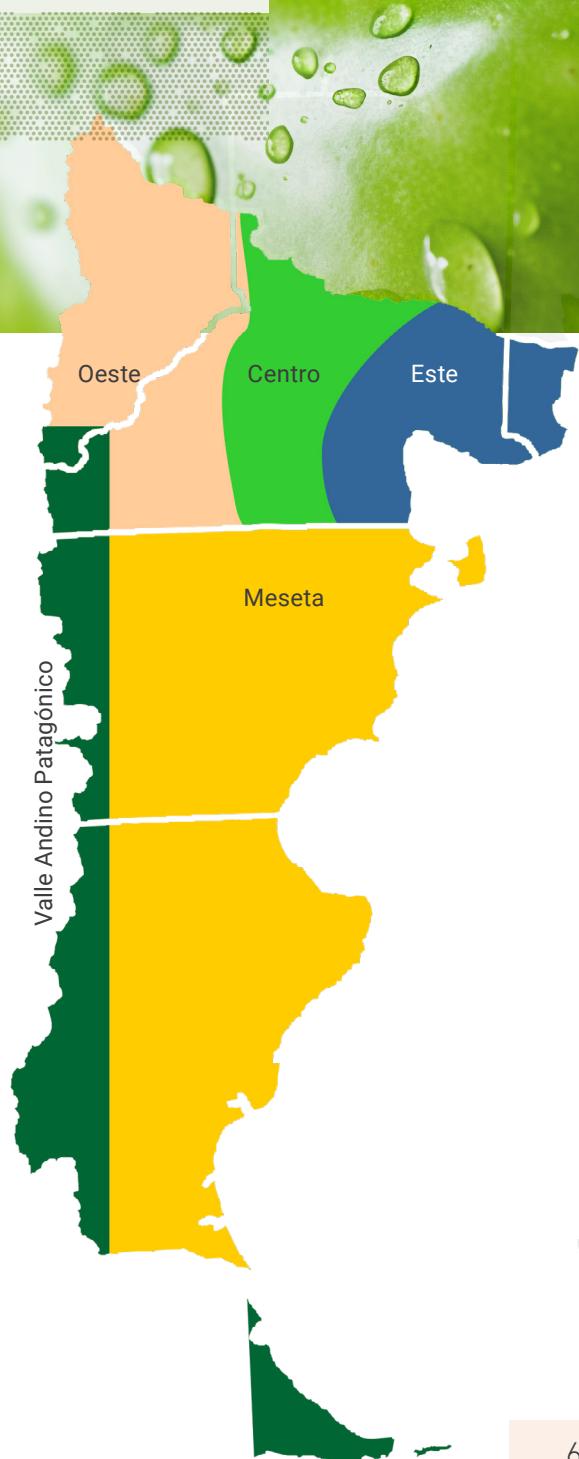


Gabriel Podgornik
INTA Alto Valle
podgornik.gabriel@inta.gb.ar

Katherina Retamal
INTA Alto Valle
retamal.katherina@inta.gb.ar

Patricia Villarreal
INTA Alto Valle
villarreal.patricia@inta.gb.ar

PROCEM Patagonia: claves de su importancia para el complejo frutícola



El Programa Nacional de Control y Erradicación de Mosca de los Frutos (PROCEM) fue creado mediante la Resolución ex-IASCAV N° 134/94 (hoy SENASA) como una iniciativa sanitaria de alcance nacional. En la Patagonia, su implementación se lleva adelante a través de la Fundación Barrera Zoofitosanitaria Patagónica (FUNBAPA), bajo la coordinación de SENASA, cumpliendo un rol estratégico al garantizar el estatus de Área Libre de Mosca de los Frutos, reconocido internacionalmente. En 2005 el Gobierno de Estados Unidos reconoció a la Patagonia como Área Libre de Mosca de los Frutos; en 2013 lo hizo Chile; y en 2020 la República Popular China otorgó el reconocimiento, fortaleciendo el acceso a uno de los mercados más dinámicos y exigentes del mundo (Villarreal et al., 2023).

El programa protege un área que tiene una extensión de 834.529 km². Incluye a las provincias de Río Negro, Neuquén, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego, Partidos de Villarino y Patagones de la Prov. de Buenos Aires, secciones XXIV y XXV del departamento Puelén y la sección V del departamento Caleu Caleu ambos de la provincia de La Pampa. Incluye la Barrera Zoofitosanitaria de los ríos Colorado y Barrancas (desde el Puesto de Barrancas, ubicado en cercanías al límite internacional con la República de Chile, hasta el Puesto km 714 que se encuentra próximo al Mar Argentino), la Barrera Zoosanitaria del río Negro y del departamento de Confluencia, la Barrera Zoosanitaria del Paralelo N.º 42, y los aeropuertos patagónicos.



En su ejecución combina acciones de monitoreo, trampeo, control focalizado, capacitación y asistencia técnica, así como la planificación y ejecución de planes de emergencia, en articulación con SENASA, FUNBAPA, INTA y gobiernos provinciales. Esta articulación institucional y operativa, asegura el estatus de Área Libre de Mosca de los Frutos en la Patagonia.

El principal impacto de la plaga *Ceratitis capitata*, en la Patagonia es de carácter comercial, ya que su presencia restringe a la exportación de fruta fresca hacia aquellos mercados que la reconocen como plaga cuarentenaria. El estatus como área libre constituye una herramienta sanitaria para sostener y proyectar los cultivos orientados a la exportación. Entre ellos, las peras, manzanas y cerezas –base económica del complejo frutícola regional y hospedantes sensibles– dependen en gran medida de esta condición fitosanitaria para insertarse en mercados internacionales con exigencias estrictas frente a la plaga.

Diversos mercados estratégicos para las exportaciones de frutas de la Patagonia –Estados Unidos, China y varios países de Latinoamérica, entre otros– exigen que los envíos provengan de áreas oficialmente reconocidas como libres de la plaga o, en su defecto, que cumplan tratamientos cuarentenarios específicos. En este marco, se presenta a continuación en la Tabla 1 los principales destinos de exportación que consideran a *Ceratitis capitata* plaga cuarentenaria.

En la Figura 1 se observa el crecimiento del valor FOB de las exportaciones a Estados Unidos, Canadá, Perú, Colombia, Ecuador, Chile, Venezuela, Emiratos Árabes Unidos, China, Hong Kong y Singapur, mostrando la relevancia del Programa Nacional de Control y Erradicación de Mosca de los Frutos (PROCEM) con el tiempo. El valor creció de 67 a 93 Millones de U\$S entre 2013-2024, un 39 % superior.

Tabla 1. Especies de relevancia según mercados cuarentenarios.

Especie	Mercados Cuarentenarios
Peras	Estados Unidos, Canadá, Perú, Colombia, Ecuador, Chile, Venezuela, Emiratos Árabes Unidos
Manzanas	Estados Unidos
Cerezas	Estados Unidos, China, Hong Kong, Singapur, Emiratos Árabes Unidos

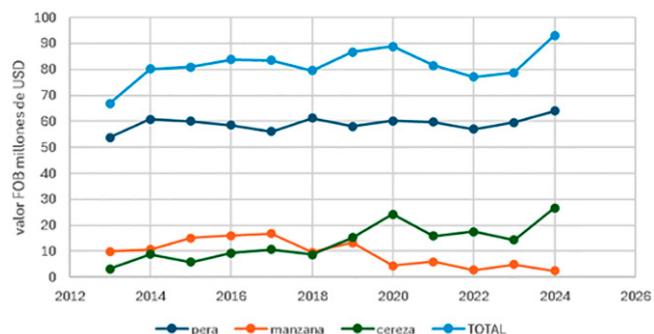


Figura 1. Valor FOB exportaciones a destinos seleccionados. Elaboración propia en base a datos de INDEC-Comercio exterior.

Los ingresos FOB se corresponden con los volúmenes de la Figura 2. En 2024 totalizó 78.790 toneladas, de las cuales el 90 % correspondió a pera, 8 % a cereza y 2 % a manzana.



Figura 2. Participación de cada especie en el volumen exportado a destinos seleccionados. Elaboración propia en base a datos de INDEC-Comercio exterior.

La participación del valor de las exportaciones de cereza creció en el período analizado, en tanto el de manzana disminuyó (Figura 3). Tomando el valor FOB promedio entre 2013 y 2024, las peras representan el 72,3 %, la cereza el 16,3 % y la manzana el 11,4 %.

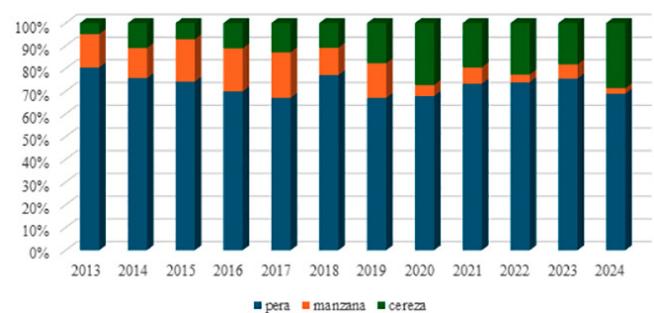


Figura 3. Participación de cada especie en el valor FOB exportaciones a destinos seleccionados. Elaboración propia en base a datos de INDEC-Comercio exterior.



Para las exportaciones de cereza el reconocimiento de área libre explica entre el 50 y 70 % del valor FOB de las exportaciones, para pera entre el 20 y 28 % (Figura 4).



Figura 4. Participación en el valor FOB total de los destinos cuarentenarios según especie. Elaboración propia en base a datos de INDEC - Comercio exterior.

En función de la superficie plantada y la edad de los montes frutales, es esperable un aumento en la producción de cerezas y, en consecuencia, un mayor volumen exportado. Por lo expresado el PROCEM es una herramienta clave en la exportación frutícola regional.

Además del impacto sanitario y comercial directo, el estatus de Área Libre aporta una ventaja indirecta de carácter logístico. Según datos de SENASA, en el 84 % de los casos las exportaciones a Colombia, Ecuador y Perú utilizan a Chile como país en tránsito, lo que es posible únicamente porque las autoridades sanitarias chilenas reconocen a la Patagonia como Área Libre de Mosca de los Frutos.

La importancia de esta operatoria también fue destacada por el presidente de la Cámara Argentina de Fruticultores Integrados (CAFI), Nicolás Sánchez, quien señaló que la caída en las exportaciones desde el puerto de San Antonio se vincula directamente con la mayor eficiencia operativa y logística que ofrecen los puertos chilenos en destinos como Colombia, Perú o la costa oeste de Estados Unidos (Quilodrán Daniel, marzo 2025, Diario Río Negro).

A esto se suma un diferencial de costos: según la Cámara de Importadores de la República Argentina (CIRA, 2024), trasladar un contenedor de 40 pies en Argentina puede costar entre un 50 % y hasta un 500 % más que en países vecinos. Por ello, los exportadores del Alto Valle pueden optar por puertos como Bio Bio o Concepción —donde se consolidan embarques hacia mercados de la costa del Pacífico—, aprovechando la condición de Área Libre reconocida por Chile.

En síntesis, el PROCEM Patagonia se consolida como una herramienta clave de política sanitaria y comercial,

cuyo impacto puede resumirse en los siguientes aspectos:

- Sostiene la competitividad de la fruticultura de exportación en Patagonia, facilitando el acceso a mercados que reconocen a la mosca de los frutos como plaga cuarentenaria.
- Posibilita las exportaciones de cereza, pera y manzana sin tratamiento cuarentenario T107 de frío en tránsito a Estados Unidos, Canadá, Perú, Colombia, Ecuador, Chile, Venezuela, Emiratos Árabes Unidos, China, Hong Kong y Singapur.
- En la última década, el valor FOB de las exportaciones a esos mercados creció un 39 %, al pasar de 67 millones de dólares en 2013 a 93 millones en 2024.

Más allá de lo sanitario, un estudio reciente demostró que el PROCEM constituye también una inversión económica rentable. Villarreal et al. (2023) estimaron que "por cada dólar invertido en el PROCEM y en la Barrera Sanitaria se generan 17,61 dólares en la región, en concepto de exportaciones y ahorro de tratamientos cuarentenarios y de logística por puertos chilenos". En ese mismo trabajo se indicó que "el empleo directamente relacionado con las exportaciones debidas al estatus sanitario representa el 13 % del empleo total del sector frutícola".

El análisis realizado muestra que el PROCEM Patagonia no es solamente un programa sanitario, sino una ventaja estratégica para la fruticultura de la región. La consolidación del estatus sanitario no solo asegura el acceso a mercados con requisitos cuarentenarios, sino que también refuerza la competitividad de todo el complejo frutícola regional.

Este logro es producto del esfuerzo conjunto entre organismos públicos, productores y empresas, que permite sostener condiciones sanitarias comunes difíciles de alcanzar de manera aislada. En este sentido, el PROCEM Patagonia se constituye como una política estratégica para la fruticultura patagónica, de gran relevancia para resguardar el presente de peras, manzanas y cerezas y, al mismo tiempo, proyectar la actividad hacia un futuro de mayor diversificación y crecimiento exportador. •

Bibliografía

- CIRA, 2024. Comparación de costos portuarios en América Latina. Cámara de Importadores de la República Argentina, Bs As.
- INDEC - COMEX Argentina, 2025 Disponible en: <https://comex.indec.gob.ar>
- Quilodrán D. 2025. Fruticultura: bajó la exportación de peras en el puerto de San Antonio Este, pero hay alternativas. <https://www.rionegro.com.ar/economia/fruticultura-por-que-bajo-la-exportacion-en-el-puerto-de-sanantonio-este-y-que-alternativas-aparecen/>
- Rendón, P.; Enkerlin, W. 2021. Area-wide fruit fly programmes in Latin America. Area-Wide Integrated Pest Management. Development and Field Applications, 2021, p. 161-195.
- Villarreal, P.; Mongabure, A.; Borges, C.A.; Gomez Segade, C.B., 2023. Evaluación del impacto económico del Programa Nacional de Control y Erradicación de Mosca de los Frutos Procem Patagonia. Reedición y actualización 2022. Ed FUNBAPA.



Investigación

Patricia Catoira
INTA General Roca
catoira.patricia@inta.gob.ar

Natalia Zunino
INTA General Roca
zunino.natalia@inta.gob.ar

Sergio Ziaurrib
INTA Villa Regina
ziaurrib.sergio@inta.gob.ar

Mónica Felice
INTA Villa Regina
felice.monica@inta.gob.ar

Martín D’Oria
INTA Villa Regina
doria.martin@inta.gob.ar

Caracterización socio-productiva en el Alto Valle Este: dinámicas, fortalezas y desafíos de un núcleo frutícola clave

INTRODUCCIÓN

El Alto Valle Este (AVE) de la provincia de Río Negro, comprendido por las localidades de Ingeniero Huergo, General Enrique Godoy, Villa Regina, Chichinales y Valle Azul, constituye una región con fuerte identidad frutícola y un tejido socio-productivo heterogéneo. La Agencia de Extensión Rural de Villa Regina (AER) de INTA ha relevado información primaria durante los últimos cinco años (2020-2025) de esta área de intervención que, complementada con fuentes estadísticas y bibliográficas, ha permitido caracterizar la producción frutícola de pepita y carozo, identificar los perfiles de los productores y analizar la dinámica de recambio generacional, innovación tecnológica y diversificación productiva.

Aquí se presentan los principales hallazgos de un diagnóstico más amplio, que a partir de datos primarios sobre la situación socio-productiva de 251 productores y empresas agropecuarias, que abarcan 10.491 hectáreas bajo riego, aporta información actualizada para fortalecer la toma de decisiones de los productores y las estrategias de asistencia técnica, mejorar la comprensión de la dinámica frutícola actual y visibilizar las oportunidades de las nuevas generaciones de productores. La región, con una estructura productiva históricamente consolidada, atraviesa actualmente procesos de cambio, diversificación y desafíos estructurales.

El análisis de los datos evidencia una marcada concentración geográfica de la actividad frutícola en el Alto Valle, donde cerca del 80 % de la producción se localiza en una zona núcleo que se extiende entre Cipolletti y Chichinales, con especial protagonismo de las localidades

de Allen, General Roca y Villa Regina (SENASA, 2025). En este contexto, el área de influencia de la AER Villa Regina, así como la información de los casos registrados y mapeados, adquiere una importancia estratégica: mediante sus acciones de asistencia técnica y extensión, la AER mantiene un vínculo directo o contacto con el 49 % de los productores frutícolas de su territorio y con el 24 % de la superficie frutícola total de la región.

ESTRUCTURA PRODUCTIVA Y PERFIL DE LOS PRODUCTORES

La zona analizada representa el 27 % de la superficie frutícola total de la región de las provincias de Río Negro y Neuquén, con casi 10.000 hectáreas implantadas con frutales de pepita y carozo y distribuidas entre 463 productores registrados, según datos estadísticos de SENASA (comunicación escrita, 2025). El relevamiento realizado por la AER representa al 49 % (229) del total de productores frutícolas registrados en las localidades mencionadas

Los datos arrojan una distribución de productores en el Alto Valle Este que evidencia una alta concentración territorial en torno a Villa Regina, la cual reúne el 46 % del total de unidades productivas, porcentaje que se eleva a más del 57 % si se consideran aquellos que tienen actividad productiva tanto en Regina como en otras localidades. Este dato reafirma el rol central de la localidad como núcleo económico y productivo de la región, con un peso histórico en la fruticultura, la agroindustria y los servicios conexos. Le siguen en importancia Chichinales y Godoy (12 %), con participación también de Ingeniero Huergo (8 %) y en menor medida Valle Azul (5 %).



La presencia de productores que operan en más de una localidad (alrededor del 15 % del total) indica dinámicas de uso múltiple del suelo o estrategias productivas diversificadas, lo que complejiza la planificación territorial y la gestión de políticas que suelen estar diferenciadas por localidad. Este patrón territorial refleja un sistema productivo con nodos claramente definidos, pero con interdependencias entre localidades que deben ser consideradas al momento de diseñar intervenciones a escala regional.

La superficie media por explotación asciende a 39 hectáreas, valor superior al promedio provincial (21,2 ha según datos de SAGyP, 2022).

Según el relevamiento, el 28 % de los productores tiene hasta 10 ha, una superficie que suele considerarse de baja sostenibilidad en el corto y mediano plazo, en términos de rentabilidad y eficiencia (Catoira et al. 2023). Podría inducirse que, de no mediar estrategias estatales o privadas en este tipo de estructura, esa cantidad de productores (63) corren el riesgo de salir del sistema frutícola regional en los próximos años y acrecentar la concentración productiva.

El 53 % de los productores posee hasta 20 hectáreas, manejando apenas el 15 % de la tierra cultivada, mientras que el 6 % de los más grandes (más de 100 ha) controla el 39 % de la superficie total. En contraste, las unidades medianas y medianas- grandes, entre 20 y 100

ha, representan el 41 % de los casos y concentran el 46 % de la superficie (26 % hasta 50 ha y 20 % de 51-100 ha), configurando un estrato clave en la sostenibilidad del sistema. Se trata de unidades intermedias, en su mayoría empresas de capital local y de origen familiar (más allá de las grandes empresas), que parecieran consolidarse en esta última década (Catoira et al., 2023) y sobre todo en la zona estudiada. Son empresas que entienden la complejidad de las dinámicas locales, que se expanden y se consolidan con estrategias complementarias de producción propia, alquiler a terceros, comercialización de fruta de terceros y compra de chacras de productores que dejan la actividad.

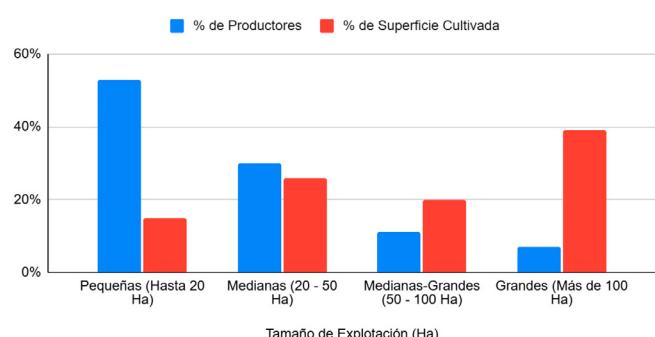


Figura 1. Distribución de productores y superficie por tamaño de explotación Alto Valle Este.

Fuente: Elaboración propia en base a datos relevados por AER Villa Regina. 2025.



Total de superficie implantada de fruta de pepita y carozo en provincias de Río Negro y Neuquén: **36.842 ha** (SENASA 2025).



Total de productores de fruta de pepita y carozo en las provincias de Río Negro y Neuquén: **1.491** (SENASA 2025).



Superficie frutícola de pepita y carozo del área de influencia de AER: **9.943 ha – 27 % del total** (SENASA 2025).



Productores del área de influencia de AER: **463 – 31 % del total** (SENASA 2025).



Productores asistidos por AER: **229 frutícolas – 15 % del total** de productores frutícolas de la región y **49 % del total** de productores frutícolas del área de influencia de la AER.

Tipos de cultivos y diversificación productiva

La producción se centra en los cultivos de peras y manzanas, posicionando a esta zona (AVE) y particularmente a Villa Regina, como uno de los principales polos frutícolas de la Patagonia, responsable del 25 % de la producción de peras y manzanas de la región, con 4084 ha de manzanas (11 %) y con 5197 ha de peras (14 %), de un total de superficie implantada de fruta de pepita y carozo en las provincias de Río Negro y Neuquén de 36.842 ha (SENASA, 2025).

De la superficie relevada, el 81 % se encuentra cultivada con peras y manzanas, con presencia complementaria de frutales de carozo, vid y frutos secos. Sin embargo, un 31 % de los productores ha incorporado otras actividades agropecuarias, principalmente alfalfa (50 %) y maíz forrajero (19 %), además de la ganadería, horticultura y agroindustrias artesanales.

Este fenómeno refleja un proceso de reconversión hacia sistemas más diversificados, en respuesta a la caída de la rentabilidad frutícola y la búsqueda de alternativas de menor riesgo y demanda laboral. En este contexto, Valle Azul emerge como un espacio con una economía más diversificada, combinando cultivos frutales, forrajes y ganadería.

Infraestructura y adopción tecnológica

El 27 % de los productores cuenta con empaque propio y el 22 % posee cámaras de frío. La infraestructura es predominantemente familiar y de escala pequeña o mediana (25 %), lo que refuerza la relevancia de las empresas medianas locales en la cadena de valor.

La adopción de mallas antigranizo alcanza el 11 % de los productores, cubriendo el 17 % de la superficie fru-

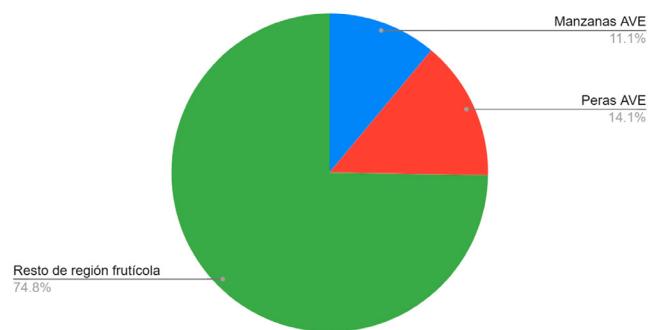


Figura 2. Superficie implantada de fruta de pepita y carozo en zona relevada Alto Valle Este.

Fuente: Elaboración propia en base a datos SENASA, 2025.

¹ A nivel regional, el 10 % de los productores frutícolas tienen menos de 40 años, el 37 % entre 40 y 60 años y el 53 % con más de 60 años (Menni et al., 2022). Si bien se observa una tasa de renovación generacional constante hasta 1980, luego de ese período se reduce fuertemente (SAGyP 2022).

tícola, destacándose como herramienta clave para mitigar pérdidas por granizo y asoleado.

Aspectos sociodemográficos y formativos

La residencia en la chacra se mantiene en el 55 % de los casos, lo que fortalece la vinculación con el territorio y la gestión de las explotaciones.

La mayoría de los productores son hombres (85 %), mientras que las mujeres a cargo representan el 10 %, dedicándose principalmente a tareas de administración y comercialización. La edad promedio muestra un predominio de productores mayores de 40 años (75 %), aunque esta zona evidencia una mejor tasa de recambio generacional que la de la actividad regional¹, con un 22 % de productores jóvenes hasta 40 años, lo que refleja procesos virtuosos de transición intergeneracional en explotaciones familiares de escala media.

El 18 % de los casos relevados son profesionales o cuentan con familiares titulados, siendo los ingenieros agrónomos predominantes. La participación en redes de asistencia técnica, como grupos de WhatsApp temáticos, permite el intercambio de información, asesoramiento y monitoreo agroclimático, consolidando un entramado social y técnico que fortalece la gestión de los productores.

El 55 % de los productores reside en la chacra, evidenciando una fuerte vinculación con el territorio. Sólo un 10 % de las unidades productivas está a cargo de mujeres, y un 22 % de los productores tiene hasta 40 años, indicando una tasa de recambio generacional superior al promedio regional.

DESAFÍOS ESTRUCTURALES Y VULNERABILIDADES

El sistema socio y agro-productivo de la zona de intervención enfrenta múltiples desafíos interrelacionados, que pueden clasificarse en climáticos, económicos, productivos, sociodemográficos, tecnológicos e institucionales.

1. Climáticos

La región sufre eventos meteorológicos extremos como granizo y heladas tardías, que generan pérdidas recurrentes en la producción. Entre las herramientas tecnológicas más relevantes frente a la variabilidad climática



destacan las mallas antigranizo, también llamadas mallas multipropósito, que protegen la fruta de tormentas de granizo y reducen el daño por asoleado. Su adopción está en aumento en plantaciones de alto rendimiento (INTA, 2024).

- En la región, solo un 10 % de la superficie frutícola cuenta con cobertura, mientras que en la zona relevada por AER, el 17 % (2.051 ha) está protegido con mallas.
- Solo el 11 % de los 251 casos estudiados pudo acceder a esta tecnología.
- Para los productores que no disponen de esta tecnología, las pérdidas de cosecha y calidad son significativas.
- El costo de implementación es elevado, inaccesible para pequeños productores, y requiere, en muchos casos, modificar los modelos de plantación y de acceso a financiamiento (Fruticultura y Diversificación N°97, 2024; Catoira et al., 2023).

2. Económicos

Muchos productores expresan preocupación por la rentabilidad, señalando que los precios percibidos no siempre alcanzan a cubrir los costos operativos, lo que dificulta las tareas de cosecha y comercialización.

- La caída de la rentabilidad estructural es persistente: aumento de costos y de insumos en dólares, baja de precios internacionales y de mercado interno, pérdida de competitividad por retrasos cambiarios, pérdida de mercados y estructura local de comercialización, afectan la sustentabilidad de las explotaciones.
- En algunos casos, se opta por no cosechar ni podar, al no alcanzar el punto de equilibrio económico.

3. Productivos

En la última década, la actividad frutícola se ha contraído significativamente:

- Entre 2015 y 2024, la superficie cultivada total de pepita y carozo disminuyó un 23 % (10.471 ha), pasando de 47.313 ha a 36.842 ha.
- En la zona de intervención de la AER, la caída fue menor, del 16 % (SENASA, 2025).
- De los casos relevados por la AER, 39 combinan actividad frutícola con ganadera-forrajera y 17 realizan solo actividades forrajeras y ganaderas.

La superficie que deja de producir frutales se destina principalmente a cultivos forrajeros y maíz, asociados al crecimiento de la producción bovina, generando un proceso de reconversión productiva hacia cultivos extensivos, ganadería y horticultura (Quilodrán y Pérez, 2025). Algunos especialistas lo llaman un "retorno a la era prefrutícola" (Catoira et al., 2023).

4. Sociodemográficos

Existe un envejecimiento de los productores y una baja incorporación de nuevas generaciones, lo que pone en riesgo la continuidad de las explotaciones familiares (Maletti y Lorenzo, 2014; Penizzotto, 2023).

- Franja de edades regional: 10 % menores de 40 años, 37 % entre 40-60 años, 53 % mayores de 60 (Menni et al., 2022 y SAGyP, 2022).
- En la zona analizada, el 22 % de los productores tiene hasta 40 años, duplicando el porcentaje regional en esta franja etaria.

Los productores jóvenes se distinguen por ser, en su mayoría, la tercera generación dentro de familias frutícolas, con establecimientos que cuentan con infraestructura propia de empaque y/o frío. Presentan una marcada apertura hacia la innovación tecnológica y la gestión empresarial, y muchos de ellos poseen formación universitaria, lo que les permite conducir la unidad productiva con una visión de negocio. En conjunto, agrupan 133 productores que administran 4.650 hectáreas, constituyendo un segmento con alto potencial para el recambio generacional en la fruticultura regional.

Según información de la Cámara Agrícola de Villa Regina, que también incluye a Godoy, Chichinales y Valle Azul y agrupa a 440 productores, están "apareciendo generaciones nuevas". Un número importante está incorporándose paulatinamente a la actividad y son hijos de productores (Quilodrán y Pérez, 2025).

5. Tecnológicos

La necesidad de fruta de calidad exportable ha impulsado la incorporación de tecnologías en empresas grandes y medianas:

- Mallas antigranizo, riego mecanizado, plataformas mecánicas para poda y cosecha.
- Tecnologías digitales, como drones para fertilización y fumigación.
- El uso de TICs mejora acceso a información y toma de decisiones, aunque se requiere recuperar espacios de encuentro presencial para fortalecer la comunicación y el trabajo colectivo.

Sin embargo, la adopción tecnológica sigue siendo limitada, sobre todo entre pequeños y medianos productores, persistiendo brechas significativas:

- Baja mecanización de tareas críticas y alta dependencia de mano de obra estacional.
- Escasa adopción de tecnologías de precisión, sensores y sistemas digitales de gestión.
- Limitado acceso a financiamiento y a articulación con organismos técnicos y académicos.



La modernización tecnológica es clave para mejorar competitividad, calidad, trazabilidad y condiciones laborales, pero requiere políticas públicas integrales y fortalecimiento de infraestructura digital rural.

6. Institucionales

El entramado socio-institucional de la zona tiene particularidades que le otorgan mucha fortaleza. INTA, CIATI (Centro de investigación y asistencia técnica a la industria), universidades nacionales del Comahue y Río Negro, escuelas técnicas, municipios y organizaciones rurales como la cámara de productores, pero también la de comercio, por nombrar sólo algunas, tienen un rol muy activo, aunque muchas veces con recursos limitados para dar respuestas sostenidas en el tiempo.

Otra particularidad, es que una parte significativa de los actores del sector frutícola en esta zona tiene origen en familias migrantes europeas, como la comunidad italiana en Villa Regina, que ha generado un entramado social y cultural caracterizado por fuertes vínculos comunitarios e integración intergeneracional. Un ejemplo de cómo esa interacción impacta en la actividad frutícola es el evento "Mac Frut", una de las ferias internacionales más importantes del sector hortofrutícola que se realiza cada año en Rímini, Italia. La participación de Villa Regina en este espacio no solo visibiliza la producción local en un ámbito global, sino que también refuerza los lazos históricos y culturales con la comunidad italiana. A través de esta vinculación se han promovido instancias de intercambio técnico, comercial y cultural que fortalecen las capacidades locales, abren oportunidades de mercado y permiten incorporar innovaciones en materia de manejo productivo y poscosecha. Este puente entre Italia y Villa Regina no se limita a lo comercial: constituye también un reconocimiento simbólico de la herencia migrante y del aporte de esas comunidades al desarrollo frutícola de la región, otorgando raíces sólidas a la identidad productiva.

En este marco, la Agencia de Extensión Rural de Villa Regina desempeña un rol central en la asistencia técnica, formación de capacidades y vinculación socio-institucional. Sus actividades incluyen:

- Asesoramiento técnico en manejo de montes frutales, sanidad y poscosecha.
- Corrección de termómetros, determinación de pH y conductividad, análisis de madurez de cosecha y calidad de agua y suelo.
- Visitas periódicas a establecimientos, capacitaciones y jornadas de actualización técnica.
- Comunicación e información agroclimática mediante radios locales, portales web y grupos de WhatsApp.

- Convenios de cooperación con instituciones regionales que promueven la innovación tecnológica y productiva.

Estos servicios fortalecen la capacidad de decisión de los productores, mejoran la eficiencia productiva y facilitan la adopción de tecnologías en la región.

REFLEXIONES FINALES

El Alto Valle Este de Río Negro posee un alto potencial para consolidarse como un polo agroalimentario gracias a sus recursos hídricos, tierras fértils y un entramado científico-tecnológico-productivo sólido con presencia de instituciones académicas y científicas y un conjunto de productores jóvenes, innovadores y fuertes debido a su integración en la cadena productiva. Los datos evidencian la coexistencia de pequeños, medianos y grandes productores, con medianas explotaciones familiares consolidadas como eje central del sistema, con óptimos índices de relevo generacional. Sin embargo, es crucial abordar las vulnerabilidades existentes mediante políticas públicas que fomenten la diversificación productiva, la incorporación de jóvenes al sector, la renovación tecnológica y la mejora de la infraestructura y servicios rurales.

Los desafíos climáticos, económicos y sociodemográficos exigen estrategias integrales de asistencia técnica, financiera, innovación tecnológica y recambio generacional. El acompañamiento técnico sostenido, combinado con la infraestructura instalada, la cooperación institucional, las redes de productores, la incorporación de jóvenes y de nuevas tecnologías, resultan claves para consolidar la sostenibilidad del sistema frutícola regional en los próximos años. •

Bibliografía

- Catoira, P.; Nievas, W.; Zunino, N. (2023). El trabajo en las producciones de pera y manzana, provincias de Río Negro y Neuquén. CEIL- CONICET. <https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/handle/20.500.12123/16961>
- Catoira, P.; Nievas, W.; Zunino, N. (2025). El trabajo rural en el futuro cercano: competencias laborales emergentes en la fruticultura de la era digital. Fruticultura & Diversificación N° 31, pág. 28-32. Editorial EEA Alto Valle, INTA. ISSN 2683-9997. <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/22931>
- INTA, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (2024). Revista Fruticultura y Diversificación N.º 97. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/revista-fruticultura-y-diversificacion-ndeg-97>
- Maletti, E.; Lorenzo, A. (2014). CFI. Consejo Federal De Inversiones Provincia De Río Negro Municipalidad De Villa Regina Informe Final Capítulo Económico Productivo Y Ambiental. Entrevista Ferraza Y Poli. <https://1library.co/article/elvio-ferraza-presidente-c%C3%A1mara-productores>
- Quilodrán, D.; Pérez, N. Diario Río Negro, 6 de enero 2025. <https://www.rionegro.com.ar/economia/fruticultura-en-rio-negro-en-2025-menos-hectareas-mas-productividad-y-una-creciente-diversificacion-3955321/>
- SAGyP - Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (2022). Frutales de pepita Pera y Manzana- Informe 19 y avance 2022. Ministerio de Economía de la República Argentina. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/09/perasymanzanas-sep2022-1.pdf>
- SENASA. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (2025). Anuario Estadístico 2024 – Centro Regional Patagonia Norte. <https://www.argentina.gob.ar/senasa/patagonia-norte-anuarios-estadisticos>



Nutrición animal

Esteban Thomas
INTA Alto Valle
thomas.esteban@inta.gob.ar

Esteban Jockers
FaCA - UNCo

Maria Laura Villar
INTA Alto Valle

Corina Graciano
FCAYF - UNLP

Stella Maris Ortiz
INTA Alto Valle

Nadia Bergamo
FaCA - UNCo

Ignacio Dante
FaCA - UNCo

Hojas de álamo como recurso forrajero en otoño para la suplementación de ovejas de refugo



En los valles irrigados del norte de la Patagonia la actividad forestal está basada en el cultivo de álamos (*Populus spp.*) y sauces (*Salix spp.*) en cortinas rompevientos para proteger principalmente los cultivos frutícolas, y en macizos destinados a la producción de postes y madera de calidad. Las hojas de álamos y sauces pueden ser utilizadas como recurso forrajero debido a que los valores nutricionales en primavera y principios de verano se asemejan a los de algunas pasturas como el raigrás criollo (*Lolium multiflorum L.*) y la alfalfa (*Medicago sativa L.*), disminuyendo la calidad nutricional hacia fines del verano y siendo muy baja cuando caen durante el otoño.

Si bien una de las propuestas principales es la utilización de hojas de álamos y sauces disponibles durante la primavera para la alimentación de rumiantes, una alternativa sería aprovechar como recurso forrajero las hojas caídas durante el otoño. Se realizó un ensayo en la Facultad de Ciencias Agrarias (Universidad Nacional del Comahue), desde mediados de mayo hasta principios de junio, cuyo objetivo fue evaluar el consumo de hojas de álamo caídas en otoño y su efecto durante 24 días sobre el peso vivo (PV) de ovejas adultas de refugio.

Se trabajó con un grupo de 16 ovejas de refugio raza Merino provenientes del Campo Anexo Pilcaniyeu de INTA Bariloche, las que fueron separadas en cuatro grupos de cuatro ovejas, y se realizaron cuatro tratamientos dietarios: un grupo testigo (T0) consumiendo 100% de pellets de alfalfa, y en los otros grupos se reemplazaron diferentes proporciones de pellets de alfalfa para cubrir el requerimiento diario de mantenimiento: T1: 75 % pellets de alfalfa + hojas de álamo a discreción; T2: 50 % pellets de alfalfa + hojas de álamo a discreción; T3: 25 % pellets de alfalfa + hojas de álamo a discreción.

Durante principios del mes de mayo se recolectaron las hojas de álamo en una acequia contigua a una cortina rompevientos de álamos euroamericanos (*Populus x canadensis 'Conti 12'*) de aproximadamente 30 años. Se envió una muestra a un laboratorio y se obtuvieron los siguientes valores nutricionales (Tabla 1).

Tabla 1. Valores nutricionales de hojas de álamo en otoño.

Materia Seca (MS)	76,9 %
Proteína Bruta (PB)	3,56 %
Fibra Detergente Neutra (FDN)	40,17 %
Fibra Detergente Ácida (FDA)	27,61 %
Digestibilidad <i>in Vitro</i> de Materia Seca (DIVMS)	44,33 %
Energía Metabólica (EM)	1,6 Mcal/KgMS

Utilizando una balanza digital Hook® se determinó el peso vivo inicial, la evolución semanal del peso vivo y, por último, el peso vivo final de las ovejas de refugio. La estimación del requerimiento de pellets de alfalfa se calculó en base al peso vivo promedio de las 16 ovejas, asignándose 690 g MS/animal/día (T0). Diariamente se suministró la ración de pellets de alfalfa y hojas de álamo a discreción para poder conocer el consumo diario de hojas.

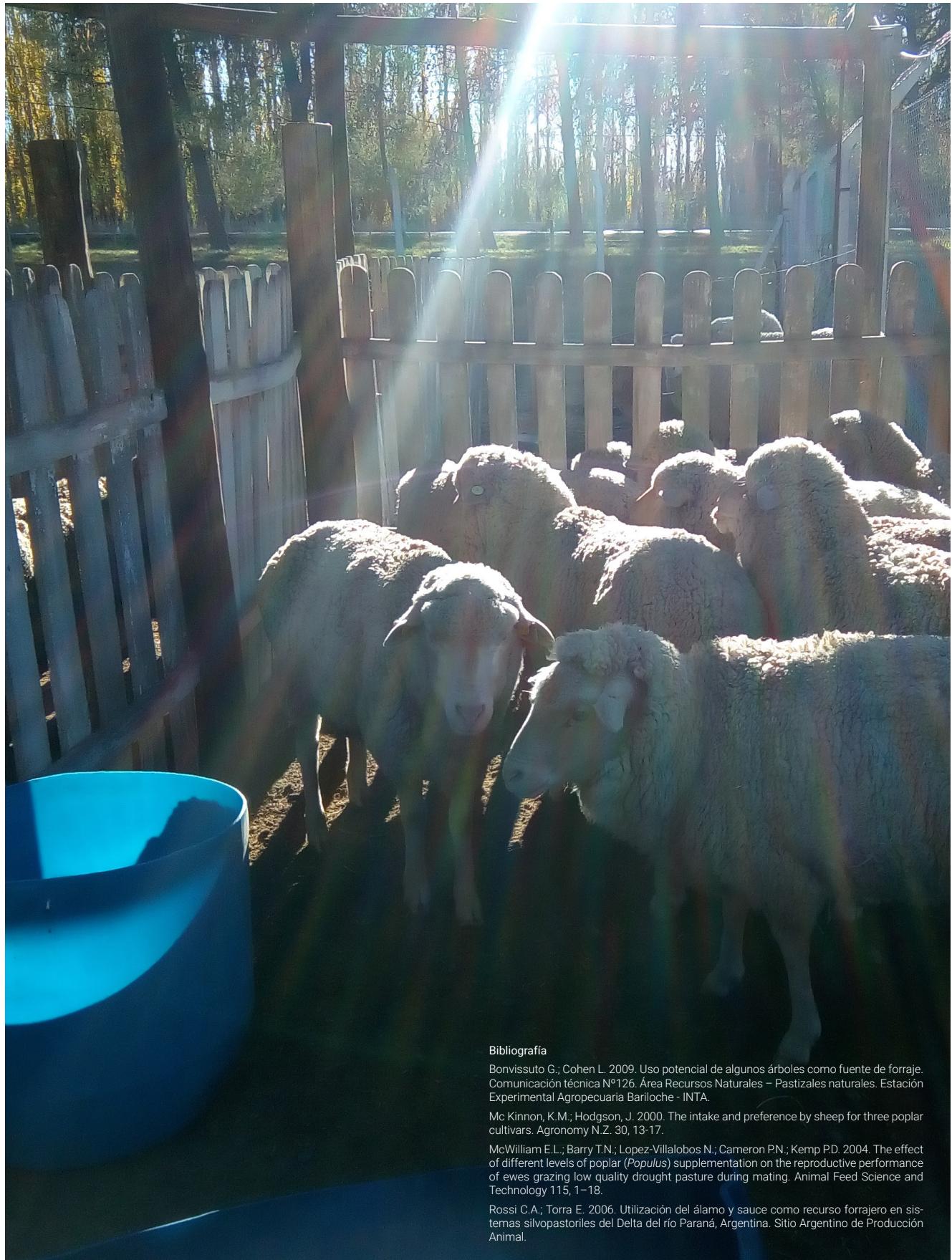
Al cabo de tres semanas se observó una muy buena aceptación de las hojas de álamo por parte de las ovejas de refugio. Las ovejas alimentadas con 75 % de pellets de alfalfa y hojas de álamo (T1) y con 50 % de pellets de alfalfa y hojas de álamo (T2) tuvieron una mejor respuesta que las alimentadas con 100 % de pellets de alfalfa (Testigo: T0), y con 25 % de pellets de alfalfa y hojas de álamo (T3) (Tabla 2). Por lo tanto, el peso vivo final fue mayor cuando se redujo la ración de pellets de alfalfa hasta un 50 % y se suplementó con hojas de álamo (T1 y T2) respecto de los demás tratamientos dietarios.

Tabla 2. Evolución del peso vivo (PV) y variación diaria de PV (g/día) en ovejas alimentadas a base de 100 % de pellets de alfalfa (T0), 75 % pellets de alfalfa + hojas de álamo a discreción (T1); 50 % pellets de alfalfa + hojas de álamo a discreción (T2) o 25 % pellets de alfalfa + hojas de álamo a discreción (T3). La variación de peso vivo corresponde a la diferencia entre el peso final y el peso inicial en relación con la cantidad de días del ensayo (24 días). Valores positivos indican ganancia de PV y valores negativos indican pérdida de PV.

Fecha	15 may	23 may	31 may	8 jun	Variación peso vivo (g/día)
Tratam.	Peso vivo (kg)				
T0	47,0	45,3	44,0	44,3	-115
T1	48,0	48,8	48,0	48,3	10
T2	47,5	47,5	47,3	47,3	-10
T3	49,5	48,8	49,5	48,5	-42

El mayor peso vivo final de las ovejas se relacionó positivamente con el mayor consumo de hojas de álamo. Por lo tanto, la menor pérdida de peso vivo de las ovejas de refugio puede lograrse complementando la ración de pellets de alfalfa con una adecuada proporción de hojas de álamo.

En conclusión, se observó una respuesta positiva de la suplementación de los pellets de alfalfa con hojas de álamo a discreción, reemplazando hasta el 50 % de pellets de alfalfa para evitar que las ovejas disminuyan el peso vivo. En los sistemas de producción animal en áreas bajo riego, con participación de rumiantes, las hojas de álamo caídas en otoño pueden constituir un recurso forrajero fácilmente disponible, pudiendo recolectarse de las acequias contiguas a las cortinas rompevientos. •



Bibliografía

Bonvissuto G.; Cohen L. 2009. Uso potencial de algunos árboles como fuente de forraje. Comunicación técnica N°126. Área Recursos Naturales – Pastizales naturales. Estación Experimental Agropecuaria Bariloche - INTA.

Mc Kinnon, K.M.; Hodgson, J. 2000. The intake and preference by sheep for three poplar cultivars. *Agronomy N.Z.* 30, 13-17.

McWilliam E.L.; Barry T.N.; Lopez-Villalobos N.; Cameron P.N.; Kemp P.D. 2004. The effect of different levels of poplar (*Populus*) supplementation on the reproductive performance of ewes grazing low quality drought pasture during mating. *Animal Feed Science and Technology* 115, 1-18.

Rossi C.A.; Torra E. 2006. Utilización del álamo y sauce como recurso forrajero en sistemas silvopastoriles del Delta del río Paraná, Argentina. Sitio Argentino de Producción Animal.



Martín Calianno
INTA Bariloche
calianno.martin@inta.gob.ar

Santiago Hurtado
CONICET - CCT Patagonia Norte
santiagoh719@gmail.com

Leonardo Claps
INTA Bariloche
claps.leonardo@inta.gob.ar

Manuela Fernández
INTA Bariloche
fernandez.manuela@inta.gob.ar

El recurso hídrico para el próximo verano y otoño: cambio en las precipitaciones y temperaturas en las provincias de Río Negro y Neuquén

INTRODUCCIÓN

Este artículo propone hacer un balance de la situación hidrometeorológica en la provincia de Neuquén en la entrada de la primavera de este año. El invierno 2025 se presentó con escasas precipitaciones en forma de nieve en toda la cordillera lo que tendrá consecuencias en la disminución de caudales de los ríos en primavera y verano.

A fin de poner en cifras esta situación, se presenta a continuación el contexto climático, hidrológico y meteorológico de la región neuquina de los últimos meses.

CONTEXTO CLIMÁTICO

El régimen climático de las dos últimas décadas está caracterizado por menores precipitaciones y mayor temperatura en Patagonia Norte (Easdale y otros, 2023, Hurtado y otros, 2023a y 2024). El promedio interanual de precipitaciones en el período 2007-2021 se ubicó entre un 15 % y un 25 % por debajo del promedio anual para el período comprendido entre los años 1990 y 2006. A su vez, las temperaturas medias aumentaron en promedio 0.5 °C, alcanzando en algunos meses y regiones incrementos promedios de 1.5 °C. En otras palabras, se observa que el clima ha cambiado. Ya no se trata de un probable escenario a futuro, sino que la tendencia es hacia una situación de condiciones más secas y cálidas, que llevarán a la necesidad de adaptar los sistemas productivos a estas condiciones con el fin de mantener la competitividad.

SITUACIÓN HIDROLÓGICA: CAMBIO EN EL RÉGIMEN DE CAUDALES

Debido a la disminución de las precipitaciones en relación con los valores históricos mencionados anteriormente, los caudales de los ríos se vieron también modificados. Como lo describe la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro, el régimen hidrológico natural del río Neuquén, de tipo pluvio-nival, se caracteriza por poseer dos picos de crecida: "El primero ocurre en invierno, cuando se registra entre el 80 y el 90 % de las precipitaciones anuales de la cuenca. Una parte importante de ellas, en forma de nieve, se acumula en la parte alta de la cuenca. La porción que precipita en forma de lluvia en la parte media y baja es la que produce la onda invernal, caracterizada por poseer un pico de gran magnitud con relación al volumen que transporta. La segunda onda de crecida, más moderada que la invernal, es habitual hacia fines de la primavera. Tiene origen fundamental en la fusión de la nieve acumulada. Los estiajes son habituales en el comienzo del otoño".

La Figura 1 muestra los regímenes de caudal del río Neuquén en la estación hidrométrica de Paso de los Indios por el período 1980-2006 y 2007-2021. En ese sitio se puede medir el régimen natural, no afectado por las represas aguas abajo. Se observa que, en comparación al período 1980-2006, el pico de caudal invernal disminuyó a la mitad y el pico primaveral a un 25 %. De manera más global, el caudal medio anual cayó en promedio un 40 %.

Las condiciones meteorológicas del invierno pasado, más secas y cálidas de lo habitual, sin duda provocarán una disminución aún mayor de estos picos de caudal.

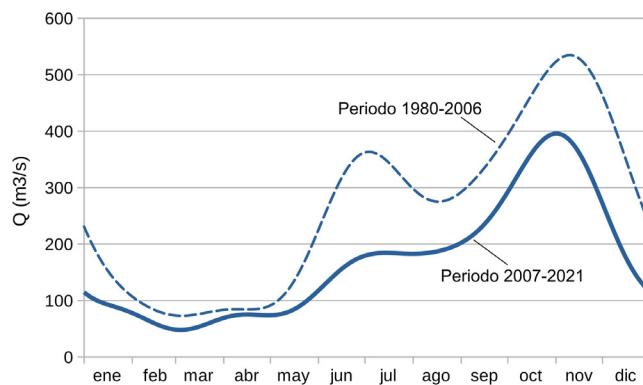


Figura 1. Régimen de caudales del río Neuquén por el periodo 1980-2006 y 2007-2021. Elaboración propia con datos de la estación hidrológica de Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC) situada a altura de Paso de los Indios.

SITUACIÓN METEOROLÓGICA: UN INVIERNO SECO Y CÁLIDO

Datos climáticos obtenidos del análisis ERA5-Land (Muñoz-Sabater, 2019) fueron utilizados para brindar un panorama de las temperaturas y precipitaciones del invierno 2025 en las provincias de Neuquén y Río Negro.

Para visualizar las condiciones de precipitación regional se calculó la anomalía porcentual debido a que de esta forma se puede analizar el déficit o excedente hídrico respecto de los valores medios del propio lugar. De este

modo, los valores resultan comparables entre regiones con distintas climatologías (Hurtado y otros, 2023b).

La anomalía porcentual se calcula acorde a la siguiente fórmula:

$$\text{Anom \%} = \frac{\text{Pobs} - \text{Pclim}}{\text{Pclim}} \times 100$$

Donde Pobs es la precipitación observada para un período o mes dado y Pclim es el valor climatológico. Cabe destacar que el valor climatológico es considerado en el período 2007-2025 debido al cambio de régimen climático que afectó a Patagonia Norte (Hurtado y otros, 2023a).

El año hidrológico del 2025-2026 se viene caracterizando por anomalías secas (menores precipitaciones), que en porcentuales rondan el -20 % y -30 % en la provincia de Neuquén (Figura 2). Las mayores precipitaciones en los meses de mayo, junio y julio suelen darse en la región cordillerana, siendo de vital importancia para todo el sistema hidrológico (Hurtado et al., 2023a), ya que es en ese momento donde se almacena el stock de nieve que, derritiéndose en primavera y verano, alimenta a los ríos. En este sentido, las anomalías mencionadas son críticas para la temporada estival no sólo para la región cordillerana sino también para toda la cuenca regional. El nivel de reabastecimiento de los diques del río Neuquén se reducirá en proporción similar, lo que posiblemente afecte el manejo del agua en los valles irrigados.

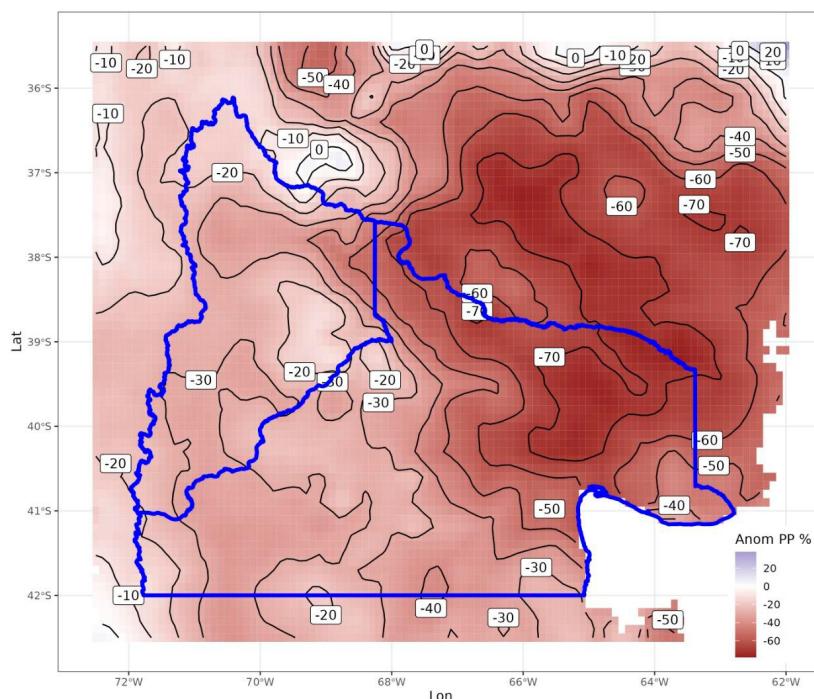


Figura 2. Mapa de anomalía porcentual de precipitación acumulada en los meses de mayo, junio y julio 2025 en las provincias de Neuquén y Río Negro, elaboración propia.

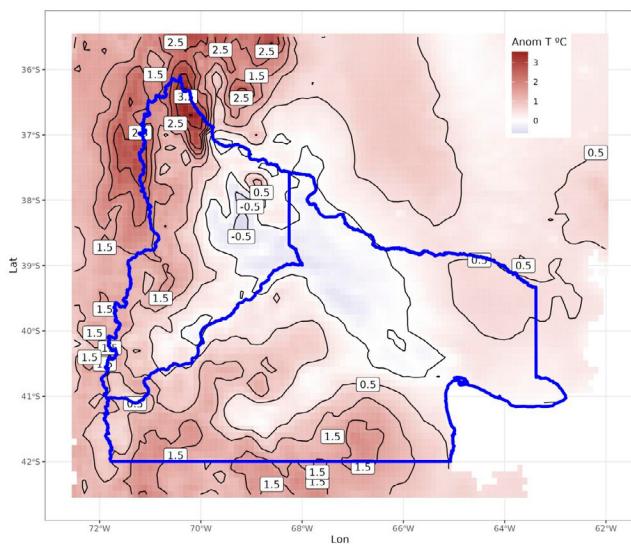


Figura 3. Mapa de anomalía de temperatura para el mes de julio 2025 en las provincias de Río Negro y Neuquén, elaboración propia.

Al analizar las temperaturas medias del mes de julio 2025 (Figura 3), se observan anomalías positivas de temperatura en casi toda la región. Las temperaturas son hasta 3 °C por encima del promedio histórico en la zona norte de la provincia de Neuquén, y se mantiene sobre 1 °C de anomalía en toda la región cordillerana. Dicho aumento de las temperaturas conlleva a menor acumulación de nieve debido a la mayor parte de precipitaciones líquidas. Por su parte, el aumento de temperaturas conlleva un mayor consumo de agua sea por evapotranspiración o por el consumo de animales y humanos.

Confirmando el escaso almacenamiento de agua en forma de nieve, el informe de la evolución temporal del Área Cubierta de Nieve (ACN) y equivalente de agua y/o nieve, elaborado en agosto 2025 por la Autoridad Interjurisdiccional de Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), muestra que la cobertura de nieve para la cuenca del río Neuquén es menor que la media histórica en porcentaje, lo que se verifica para todas las franjas de altura (Figura 4).

CONCLUSIÓN

Teniendo en cuenta que la disponibilidad de agua durante el verano y principios del otoño depende principalmente de la acumulación del recurso hídrico en invierno, se espera una primavera y verano difíciles debido a un invierno más seco de lo normal. El balance entre la oferta y la demanda de agua para las diversas actividades de la región y de las cuencas en particular, claramente es negativo, lo que probablemente afectará directamente al consumo y a las actividades productivas relacionadas.

Es fundamental que se realicen acciones estratégicas para minimizar el impacto negativo, tanto para la producción como para el consumo. Se sugieren campañas de concientización de la situación, acciones de regulación de consumo e inversiones estratégicas para un mejor uso del consumo de agua. De esta manera, se promoverá un uso más racional y equilibrado del recurso hídrico, que será cada vez más escaso. •

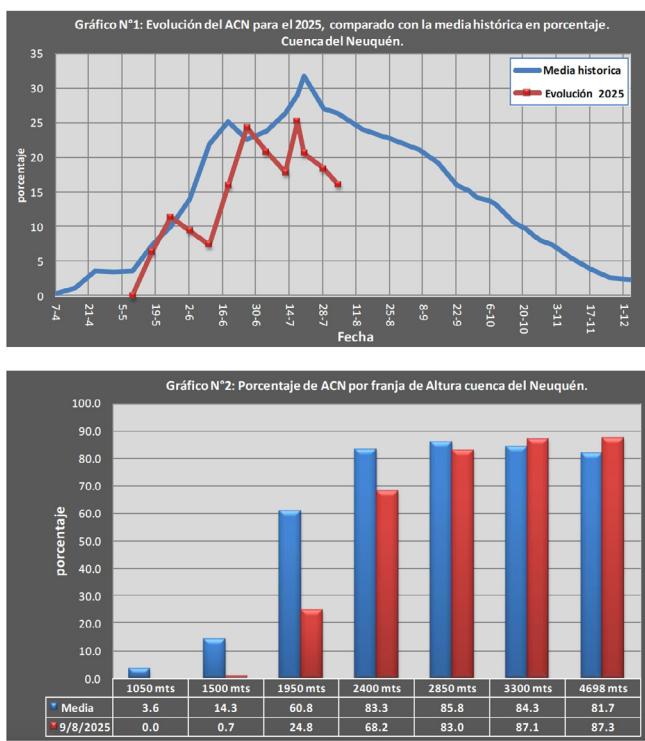


Figura 4. Evolución de ACN para el 2025, comparado con la media histórica en porcentaje y Porcentaje de ACN por franja de Altura cuenca del Neuquén. Crédito: AIC 2025.

Bibliografía

- Easdale, M.H., et al. Emergencia Agropecuaria: Actualización del escenario de sequía en la provincia de Neuquén, 2023. INTA-Instituto de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (IFAB).
- Hurtado, S.I., et al. Drylands becoming drier: evidence from North Patagonia, Argentina. *Regional Environmental Change*, 2023, vol. 23, no 4, p. 165.
- Hurtado, S.I., et al. Variations of forcing mechanisms of austral summer precipitation in subtropical Argentina. *Atmospheric Research*, 2023, vol. 285, p. 106609.
- Hurtado, S.I., et al. Coping or adapting strategies? The importance of distinguishing between climatic shift and drought events for proper management of the pastoral systems in Northern Patagonia. *Natural Hazards*, 2024, vol. 120, no 7, p. 6401-6416.
- Muñoz Sabater, J., et al. ERA5-Land hourly data from 1981 to present. *Copernicus Climate Change Service (C3S) Climate Data Store (CDS)*, 2019, vol. 10, no 10.24381.



Riego

Lucía Mañueco
INTA Alto Valle
manueco.lucia@inta.gob.ar

Maria de la Paz Merino Tosoni
DPA Rio Negro
mmerino@dpa.rionegro.gov.ar

Valeria Ponce
INTA Alto Valle
ponce.valeriaisabel@inta.gob.ar

Capacitación para un riego más eficiente: Talleres de aforo que fortalecen la gestión del agua en la región



Entre los objetivos para el desarrollo sostenible (ODS) de la agenda 2030, el ODS 6 plantea específicamente garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y saneamiento. A escala global, se prevé que la escasez de agua aumente con el incremento de las temperaturas ocasionadas por el cambio climático. El cambio climático intensifica el ciclo hidrológico y afecta los patrones de precipitación (Villagra et al., 2023). En las cuencas regionales empieza a impactar la disminución de las precipitaciones en cordillera: los caudales medios anuales del río Neuquén para el periodo 2007-2021 son en promedio un 40 % menores que los del periodo 1980-2006 (Calianno et al., 2025).

En un contexto de menor oferta de agua, la planificación del uso de los recursos hídricos, desde un abordaje integral, es clave en beneficio de las zonas pobladas y productivas que constituyen las tierras de regadío. Resulta necesario desafiar los fundamentos de la visión tradicional sobre la explotación de los recursos hídricos, que enfocan las acciones solo en tecnologías duras a escala de predio, y planificar abordajes adecuados para la asignación y utilización de los recursos hídricos en

la producción de alimentos contribuyendo al desarrollo socio-productivo sostenible de los territorios.

La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) se define como un proceso sistemático para el desarrollo, manejo y uso sostenible del agua, considerando de manera equilibrada los aspectos sociales, económicos y ambientales. Su objetivo principal es maximizar el bienestar social y económico sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas. Implica la coordinación entre sectores, la participación de actores y el enfoque por cuencas hidrográficas.

La vinculación interinstitucional es fundamental para la GIRH, ya que permite coordinar esfuerzos y recursos entre instituciones con roles diferenciados, facilitando la integración de los conocimientos técnicos requeridos para abordar los desafíos hídricos de manera efectiva y con una agenda común. Además, fomenta la creación de políticas públicas adecuadas y la implementación de acciones que consideren todas las dimensiones del agua.

El riego gravitacional es una práctica imprescindible en los valles irrigados de la Norpatagonia y el método más frecuentemente utilizado. Los antecedentes de diagnós-

tico y evaluación reportan los problemas más recurrentes de la operación y mantenimiento de los sistemas de riego y drenaje regionales y las principales causas de los pobres desempeños que históricamente se atribuyen a los riegos superficiales.

A partir de la interpretación de las evaluaciones de desempeño de riego gravitacional que se han realizado en la región, se identificaron problemáticas comunes como la falta de dominio de las estructuras de conducción interna, el deficiente mantenimiento de los canales y desagües y la falta de programación del riego, entre otros. En algunos de los casos evaluados, se observó que incluso con un buen desempeño general de la práctica de riego, se obtenían bajas eficiencias de aplicación por la elevada humedad del perfil de exploración radicular ocasionada por la freática superficial, aspecto que ya había sido reportado en el estudio integral asociado a la oportunidad del riego (Mañueco *et al.*, 2020; CIL-AyEE, 1988). Para salir de la foto puntual que representa una evaluación de desempeño, se hicieron también ensayos en un mismo predio a fin de evaluarlo en función de la variabilidad estacional del nivel freático. Se detectó también que la mayoría de los productores, técnicos responsables o regadores, no conocen el caudal que reciben ni la lámina que aplican a los cultivos, lo que deriva en un uso poco eficiente del agua. Para poder calcular las láminas de riego, es necesario conocer la superficie regada, el tiempo en el que se riega y el caudal de agua que ingresa al predio. El aforo consiste en la estimación del caudal o cantidad de agua.

Desde 2016 se organizan talleres para la medición del caudal y la estimación de láminas en riego gravitacional, en el marco de las agendas de trabajo de organismos técnicos y de gestión del agua. Los talleres están dirigidos a públicos diversos: productores, regantes, regadores, técnicos, estudiantes de nivel secundario y universitario y tomberos. La organización se realiza con los consorcios de riego y drenajes locales, las Agencias de Extensión Rural de INTA, los referentes de las comunidades de usuarios, docentes de las escuelas agrotécnicas, con representantes de los organismos responsables de la gestión del agua en cada provincia y con instituciones de ciencia y técnica agropecuaria.

La modalidad de los talleres incluye una breve introducción por parte del consorcio, la Dirección Provincial de Agua (DPA) o la Dirección de Riego, de la gestión y operación del sistema con énfasis en aspectos locales. Luego se propone una actividad práctica que incluye la medición del caudal de agua que ingresa a la chacra mediante dos métodos: sección por velocidad y aforo en compuerta. Se facilita a quienes asisten, material impreso para poder registrar la información que se va midiendo y una guía detallada de los cálculos para poder replicar la metodología.

Durante la temporada 2024-2025 se realizaron 7 talleres de riego en los que se capacitó al menos 195 personas con diferentes roles y funciones dentro de la producción regional (Tabla 1). En lo que va de la temporada 2025-2026 se realizaron 7 encuentros en distintas localidades y con diferente público objetivo (Tabla 2).

Tabla 1. Talleres de aforo dictados en la temporada 2024-2025.

Fecha	Localidad	Asistentes	Público
27 de septiembre	S. P. del Chañar (Chacra Rosauer)	17	Regantes, productores, técnicos
16 de octubre	S. P. del Chañar (EPEA N° 3)	55	Estudiantes secundarios
17 de octubre	Gral. Roca (CET N° 17)	43	Estudiantes secundarios
29 de octubre	Villa Regina	30	Regantes, productores, técnicos
12 de noviembre	EEA Alto Valle - Guerrico	25	Regantes, productores, técnicos
4 de diciembre	Allen	10	Tomeros
16 de diciembre	Allen	15	Regantes, productores, técnicos

Tabla 2. Talleres de aforo dictados en la temporada 2025-2026.

Fecha	Localidad	Asistentes	Público
1 y 8 de octubre	Catriel	25	Regantes, productores, técnicos
2 de octubre	Centenario	35	Regantes, productores, técnicos
28 de octubre	25 de Mayo	25	Regantes, productores, técnicos
16 de octubre	Villa Regina	35	Regantes, productores, técnicos
18 de noviembre	Ing. Huergo	6	Tomeros
27 de noviembre	S. P. del Chañar (EPEA N° 3)	60	Estudiantes secundarios



TALLER Aforo para tomberos

4 de diciembre
9 a 12 hs

Capacitadores: Paz Merino (DPA), Lucía Mañueco, Valeria Ponce (INTA Alto Valle), Walter Coper (INTA Cipolletti) y Carlos Zanardi (Consortio de Regantes de Allen - Fdez. Oro).

Consortio de Regantes Allen - FernándezOro. Tomás Orell 375, Allen.

Destinado a tomberos del Consorcio. Acceso gratuito.

Taller sobre aforo y estimación de láminas en riego gravitacional

27 de septiembre - S.P. del Chañar
29 de octubre - Villa Regina
12 de noviembre - INTA Alto Valle

Info: eeaaltovalle.eventos@inta.gob.ar

CENTENARIO

Aforo y estimación de láminas en riego gravitacional

Jueves 02/10
9 a 13 h

Inscripción: <https://bit.ly/AforoRiego>
Lugar: a confirmar.

Capacitadores: Lucía Mañueco y Valeria Ponce (INTA Alto Valle), Sergio Stangaferro (FCA-UNCo) y Dirección de Riego (Subsecretaría Prod. Neuquén). Destinado a productores, técnicos y operarios de riego.
Actividad gratuita.

INTA Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Argentina
dpa
Consortio de Regantes Allen - Fernández Oro
INTA Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Argentina
gg Consorcio Gral. Roca de Riego y Drenaje
dpa
Provincia del neuquén
INTA Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Argentina
FaCA Facultad de Ciencias Agrarias
Provincia del neuquén
Gobierno de la Provincia del Neuquén
INTA Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Argentina
Chimpay Coronel Belisle

Figura 1. Distribución territorial de los talleres de aforo realizados en las temporadas 2024-2025 y 2025-2026.



Los sistemas de riego regionales son gestionados por comunidades locales y resultan fundamentales para la producción de alimentos. Sin embargo, su sostenibilidad depende en gran medida del conocimiento y las habilidades de quienes los operan y mantienen. La capacitación permite a los usuarios comprender mejor el funcionamiento de los sistemas de riego, desde la captación y distribución del agua hasta su aplicación eficiente para el desarrollo de los cultivos. El dictado local de talleres fomenta la participación de los usuarios en la actividad práctica propuesta y facilita el intercambio de experiencias y soluciones a los problemas más frecuentes de manejo predial.

Además, los mercados internacionales, a través de los requisitos para la exportación de fruta fresca, demandan que los agrosistemas no generen un impacto negativo en el ambiente ni en las comunidades locales, y que realicen un uso eficiente y consciente del agua utilizada en la producción. Para ello, exigen la implementación de métricas, programas de capacitación a operarios y responsables, y registros de las prácticas realizadas.

El trabajo técnico interinstitucional es fundamental para avanzar en la GIRH local y constituye un enfoque indispensable para garantizar la sostenibilidad del uso del agua de riego. En el caso de los sistemas comunitarios de riego, la capacitación de los usuarios es un elemento clave para mejorar la eficiencia en el uso del agua y fomentar prácticas sostenibles. La educación y la participación son elementos fundamentales para avanzar hacia una gestión del agua justa, equitativa y respetuosa. •

Bibliografía

CIL-AyEE (Consorcio Iconas Latinconsul - Agua y Energía Eléctrica) 1988. Estudio para el aprovechamiento integral del Río Negro. Informe técnico. Río Negro.

Mañueco, M.I.; Guiñazu, M.; Montenegro, A.; Daga, G. 2020. Evaluación del riego por superficie mediante el uso de sensores en el Alto Valle del Río Negro y Neuquén. Full paper aprobado para 12º Congreso Agrario Informática 2020 (en 49 JAIIO virtual). 19 al 30 octubre de 2020. https://49jaiio.sadio.org.ar/pdfs/cai/CAL_50.pdf

Villagra et al., 2023. Aportes para repensar los sistemas productivos patagónicos en un contexto de déficit hídrico y cambio climático. Ensayos Breves, Cambio Climático. En: IDIA21. Año 3 N.º 1 julio 2023. INTA, Argentina. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/15513>



Biodiversidad

Fabiana Eckers
INTA Alto Valle
eckers.fabiana@inta.gob.ar

Parches biológicos: estudios preliminares dentro del sistema frutícola del Alto Valle

Los parches biológicos y su incorporación al agroecosistema del Alto Valle constituyen una potencial herramienta para promover la biodiversidad benéfica dentro de los sistemas agrícolas de la región.



El mantenimiento de altos niveles de biodiversidad en los agroecosistemas es importante para sostener su funcionamiento y resiliencia frente a cambios en las condiciones ambientales u otras perturbaciones externas (Swift *et al.*, 2004). Sin embargo, la agricultura convencional, basada en el monocultivo, con un alto nivel de mecanización y el uso de una gran cantidad de insumos externos, como fertilizantes y agroquímicos para control de plagas y malezas ha conducido a una disminución de la diversidad biológica. Esto se traduce en una creciente homogenización del hábitat que compromete el futuro de los ecosistemas agrícolas (Fracassi *et al.*, 2023; Méndez, 2023).

En este contexto, los nuevos modelos de producción agrícola ponen el foco en la conformación de sistemas agrícolas sustentables, donde la restauración o conservación del paisaje rural -con toda su diversidad- es de las herramientas planteadas con mayor potencial (Montero, 2008).

La biodiversidad desempeña una variedad de servicios ecológicos dentro de los agroecosistemas, como el reciclaje de nutrientes, el control de poblaciones de organismos indeseados y detoxificación de químicos nocivos, etc. (Altieri *et al.*, 2012). Entre estos servicios uno de los más importantes para el agro y la conservación de la diversidad es la polinización entomófila. Numerosos trabajos han demostrado el rol fundamental que juega la diversidad de insectos polinizadores nativos en la producción agrícola (Pérez-Méndez *et al.*, 2019).

La mayoría de los polinizadores silvestres requieren de ambientes naturales o seminaturales cercanos a los cultivos, que permiten la continuidad espaciotemporal en la provisión de recursos alimenticios y la supervivencia de los polinizadores en los agroecosistemas (Sáez *et al.*, 2014).

Por otra parte, se ha observado que los sectores con vegetación natural en las áreas de cultivo son centros de dispersión de enemigos naturales de plagas. Los par-



ches de vegetación espontánea adyacentes al cultivo se convierten en reservorio y refugio de algunos predadores (por ejemplo, Carápidos) y esto garantiza su presencia en la zona del cultivo (Thomas & Marshall, 1999). Es así como los paisajes con algún grado de estabilidad y diversidad ambiental favorecen la presencia de los insectos benéficos (polinizadores, depredadores de plagas, entre otros) y deberían ser un componente importante en el diseño de los agroecosistemas (Montero, 2008).

Desde esta visión, es fundamental comenzar a diseñar paisajes que promuevan, regulen y sostengan los servicios ecosistémicos dentro del sistema agrícola y que ayuden a incrementar la sustentabilidad de la totalidad del agroecosistema (Fracassi *et al.*, 2023).

Son diversos los espacios de vegetación espontánea o implantada que se pueden generar dentro de los cultivos con el fin de incrementar la biodiversidad del ecosistema. Entre ellos se encuentran los corredores biológicos, parches, bordes y parques (Fracassi *et al.*, 2023).

El objetivo principal de este trabajo fue identificar la diversidad de flora y artrópodos dentro de los parches biológicos y los potenciales beneficios que pueden aportar al agroecosistema frutícola del Alto Valle.

Para realizar este trabajo se identificaron 4 parches biológicos que corresponden a sectores dentro de la chacra experimental del INTA Alto Valle, en Allen, Río Negro. Dentro de cada sector se delimitó una superficie cuadrada, de aproximadamente 80-100 m² (en el caso de "Rosa Mosqueta" las características del sector no permitieron seleccionar un área mayor a 48 m²), donde se realizaron los muestreos (Figura 1). Cada parche se seleccionó por presentar características distintivas en cuanto al manejo del suelo, riego y cercanía a los cultivos (Tabla 1). Se hicieron relevamientos de flora y de artrópodos en cada parche durante el verano 2024-2025 y se identificaron los principales roles ecológicos de los organismos encontrados.

Tabla 1. Características de los 4 parches analizados.

Parche	Dimen-siones	Condiciones de manejo	Riego	Cercanía a ru-tas/caminos	Cercanía a otros par-ches/alam-e-das	Cercanía cultivos
"Rosa Mosqueta"	6x8 m	Parcela de vegetación espontánea. Manejo escaso, restos de tala en la zona. Terreno sin cultivo en los últimos 3 años.	Cerca de una acequia. Por inundación de la vid.	A unos 30 metros, aproximadamente. A 20 metros: antena de telefonía móvil.	A 2 o 3 metros, pequeño bosque de álamos.	En diagonal, un cuadro de manzana (a 50 metros, aproximadamente). Al lado, un cuadro de vid (a 30 metros, aproximadamente).
"Tijereta"	10x10 m	Parcela con vegetación espontánea. Escaso manejo, terreno sin cultivo en los últimos 3 años.	Lejos de acequias, por inundación.	A 50 metros, aproximadamente.	En el centro de un gran descampado y una alameda en crecimiento hacia un costado.	Un cuadro de pera del otro lado de una calle (a 50 metros, aproximadamente).
"Ex-agro-eco"	10x8 m	Parcela con vegetación espontánea. Terreno con cultivos agroecológicos hace 2 años.	Por inundación.	A 30 metros, aproximadamente.	Alameda a 10 metros, aproximadamente.	Banco de germoplasma al otro lado de la calle (30 metros, aproximadamente). Cuadro de manzana del otro lado de la alameda (20 metros aproximadamente).
"Apícola"	10x10 m	Parcela de vegetación implantada, terreno sembrado hace 2 años con flora de interés apícola.	Por inundación, cerca de una acequia.	A 5 metros, aproximadamente.	Limits con una alameda.	Un cuadro de pera a 15 metros, aproximadamente.



Figura 1. Parches biológicos analizados, delimitados e identificados dentro de la EEA Alto Valle INTA.

Relevamiento de flora: En cada parche se realizó un muestreo general de la vegetación al inicio del ensayo, se fotografiaron las especies vegetales y se tomaron muestras herborizadas de las que no se lograron identificar en el momento. Las especies vegetales identificadas se corroboraron con la página web de Flora Argentina y su aplicación para identificación de plantas (Flora Argentina; Identificador de Plantas v2.0 - Flor@rgentina -

<https://app.floraargentina.edu.ar/BDFA2025New/IdentificadorV2.html>). Para cada especie se registró el estrato de altura al que pertenece dentro del parche, considerando como estrato 1: <20 cm, 2: 21 a 50 cm, 3: de 51 a 80 cm y 4: >81 cm desde el suelo aproximadamente. Se registró además el estado fenológico de cada planta y se determinó su abundancia a partir de la cantidad de individuos presentes y la cobertura del parche. Se de-



terminaron las familias vegetales más representadas dentro de cada parche.

Relevamiento de Artrópodos: En cada parche se colocaron trampas para la captura de insectos. Se utilizaron dos tipos de trampas:

Trampas de polinizadores: en una estructura en forma de T, de aproximadamente 1 metro de altura, se colocaron cuatro vasos plásticos: dos blancos, uno amarillo y otro azul. Dentro de cada vaso se colocó agua, alcohol y detergente. Se colectaron los insectos que cayeron en la trampa a los 5-7 días.

Trampas de suelo: En un sector del suelo dentro de cada parche, seleccionado al azar, se realizó un pozo del tamaño de un vaso de plástico. Dentro del pozo se colocó un vaso con la mezcla de alcohol, agua y detergente. Pasados unos 5-7 días se colectaron los insectos que cayeron en la trampa.

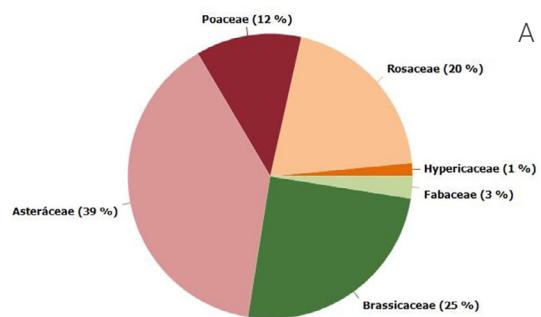
Los insectos colectados de las trampas se colocaron en frascos de vidrio con alcohol 70 %, correctamente etiquetados y se conservaron en heladera hasta el momento de su identificación.

Los muestreos se realizaron dos veces por mes, durante el verano 2024-2025 (dic-ene-feb). En el laboratorio se analizaron en detalle los artrópodos de las trampas para poder clasificarlos taxonómicamente a nivel de Órdenes y Familias, suficiente para relevar información sobre el rol ecológico. La identificación se realizó con claves dicotómicas de la Cátedra de Zoología Agrícola de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto, facilitadas por el Profesor Ulises Gerardo como parte del trabajo conjunto con CASAFE (Ferrari et al., 2022). Se contabilizaron los individuos de cada familia y con eso se determinó la abundancia para cada orden y por rol ecológico.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para cada parche analizado.

Parche "Rosa Mosqueta"

Flora: El suelo estaba cubierto por restos de gramínea seca y restos de tala de álamos. Se identificaron los 4 estratos de altura y se observó una preponderancia de especies herbáceas que componen el estrato 3 y 2. Las familias Asteraceae y Brasicaceae fueron las más abundantes (Figura 2.A).



Artrópodos: Se identificaron 10 órdenes de artrópodos diferentes, entre ellos los más abundantes y diversos fueron Hymenoptera, Diptera y Coleoptera (Figura 2.B). La mayoría de los artrópodos identificados fueron polinizadores, seguidos en proporción por los descomponedores, en menor cantidad se encontraron insectos controladores de plagas y también insectos nocivos (Figura 3).

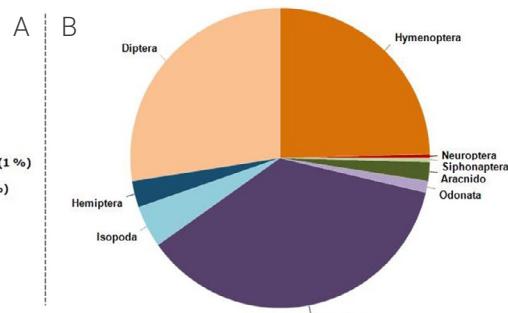


Figura 2. Composición de flora y artrópodos del parche biológico Rosa Mosqueta. A. Familias de plantas identificadas y su proporción. B. Órdenes de artrópodos identificados y su proporción.

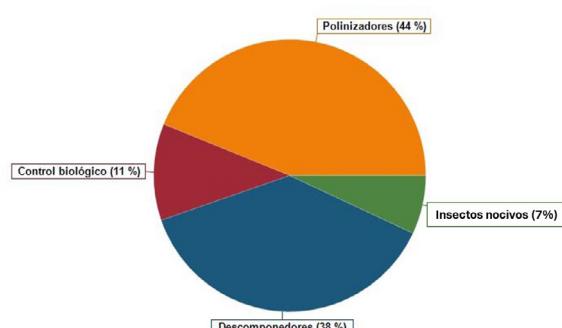


Figura 3. Roles ecológicos y servicios ecosistémicos de los diferentes órdenes de artrópodos identificados dentro del parche biológico Rosa Mosqueta.

Parche "Tijereta"

Flora: Se identificaron 3 estratos de altura 1,2 y 3. Predominaron plantas herbáceas, y las familias Brassicaceae, Asteraceae y Convolvulaceae presentaron mayor abundancia en el parche (Figura 4.A).

Artrópodos: Se identificaron 9 órdenes diferentes, donde predominaron los órdenes Isopoda, Hyme-

noptera, Díptera y Hemiptera (Figura 4.B). Los últimos tres fueron los más diversos en cuanto a familias identificadas. Con respecto a los roles ecológicos, la mayoría de los artrópodos fueron descomponedores y polinizadores. Sin embargo, también se encontraron en gran proporción artrópodos considerados como insectos nocivos por ser fitófagos o vectores de enfermedades (Figura 5).

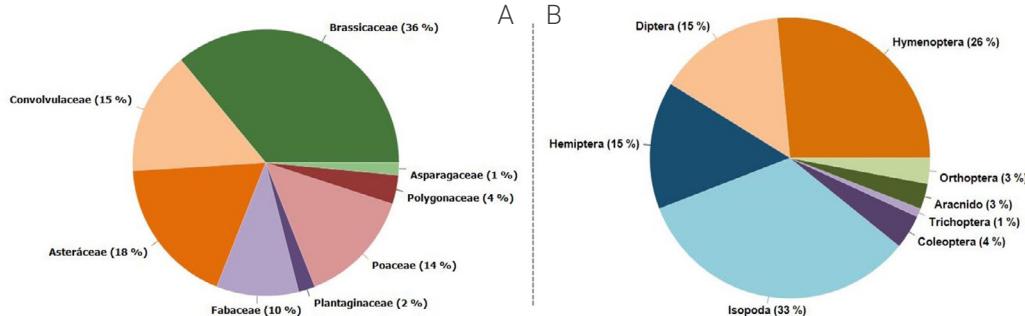


Figura 4. Composición de flora y artrópodos del parche biológico Tijereta. A. Familias de plantas identificadas y su proporción. B. Órdenes de artrópodos identificados y su proporción.

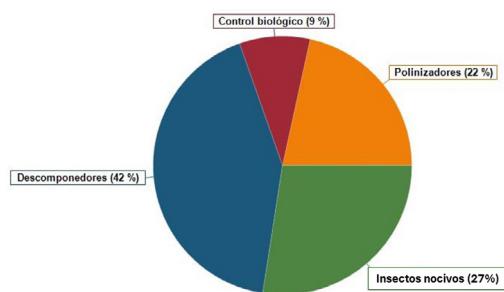


Figura 5. Roles ecológicos y servicios ecosistémicos de los diferentes órdenes de artrópodos identificados dentro del parche biológico Tijereta.

Parche "Ex - agroeco"

Flora: Se identificaron 3 estratos de altura, correspondientes a 1, 2 y 3. Se observó una predominancia de especies herbáceas de las familias Convolvulaceae, Fabaceae y Poaceae (Figura 6.A), destacándose la abundancia en el estrato 3 de *Vicia villosa* y de *Convolvulus arvensis* en el estrato 1 distribuidas ambas por todo el parche.

Artrópodos: Se identificaron 10 órdenes distintos, donde los más representados fueron Diptera, Hymenoptera e Isopoda. Los más diversos en cuanto a cantidad de familias fueron Diptera e Hymenoptera (Figura 6.B). La mayoría de los artrópodos dentro del parche resultaron descomponedores; los polinizadores también son un gran componente de este parche (Figura 7).

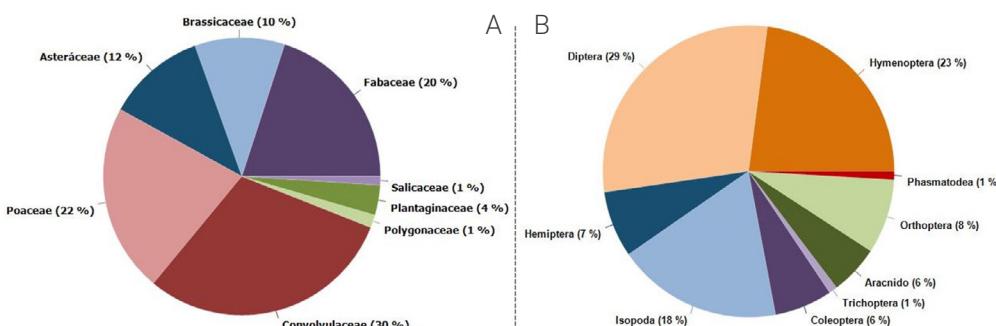


Figura 6. Composición de flora y artrópodos del parche biológico Ex-agroeco. A. Familias de plantas identificadas y su proporción. B. Órdenes de artrópodos identificados y su proporción.

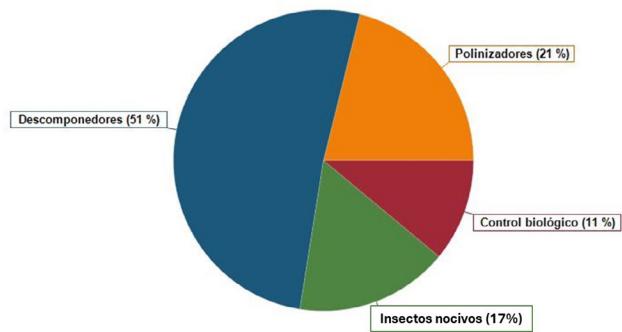


Figura 7. Roles ecológicos y servicios ecosistémicos de los diferentes órdenes de artrópodos identificados dentro del parche biológico Ex-agroeco.

Parche “Apícola”

Flora: Se identificaron 3 estratos de altura, 1, 2 y 3. Predominaron especies herbáceas, principalmente tréboles, *Trifolium* sp. y *Melilotus* sp., que componen la mayor parte del estrato 2. Las familias con mayor abundancia fueron Fabaceae, Poaceae y Plantaginaceae (Figura 8.A). En este parche se observó mucha vegetación y flores durante todo el tiempo en que se realizaron los muestreos.

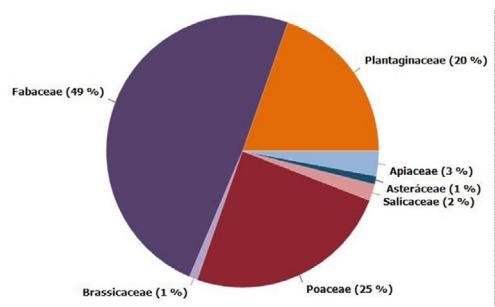
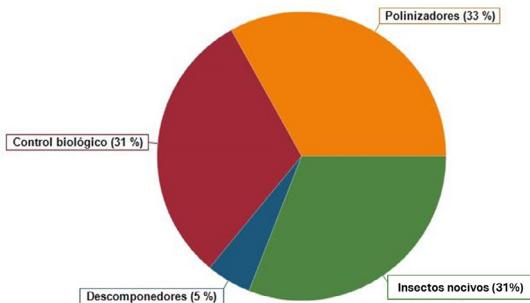


Figura 8. Composición de flora y artrópodos del parche biológico Apícola. A. Familias de plantas identificadas y su proporción. B. Órdenes de artrópodos identificados y su proporción.



Artrópodos: Se identificaron 11 órdenes de artrópodos diferentes. Los más representados y diversos fueron Diptera, Hymenoptera y Coleoptera (Figura 8.B). Los artrópodos en el parche fueron en su mayoría polinizadores, en segundo lugar, se observó una gran cantidad de insectos depredadores y parasitoides que cumplen el rol de controladores biológicos (Figura 9). Por otra parte, se encontraron un gran número de insectos considerados perjudiciales, entre ellos, algunos fitófagos y vectores de enfermedades.

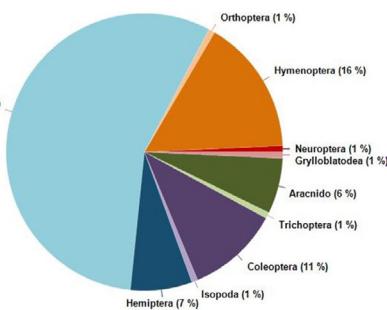


Figura 9. Roles ecológicos y servicios ecosistémicos de los diferentes órdenes de artrópodos identificados dentro del parche biológico Apícola.



En conclusión, en todos los parches se observó una dominancia de especies herbáceas y perennes. Se pudieron diferenciar como mínimo tres estratos de vegetación en cada uno y las familias más abundantes identificadas fueron Asteráceae, Fabaceae, Poaceae y Brassicaceae. Con respecto a las funciones ecológicas hay que destacar la importancia que tienen algunas fabáceas y brasicáceas en el saneamiento de los suelos, dos de las familias más abundantes en los parches. En relación con los artrópodos, la mayoría de las plantas en los parches presentaron polinización entomófila, es decir, que poseen una serie de adaptaciones para garantizar la atracción de insectos polinizadores, como pueden ser fuentes de alimento (néctar y polen) o refugio.

Los artrópodos identificados en los parches tienen roles ecológicos clave y cumplen con funciones ecosistémicas funcionales, que son importantes y de interés para los cultivos. Principalmente se identificaron polinizadores y controladores biológicos de plagas (depredadores, parásitoides y fitófagos). Se observó la presencia de insectos perjudiciales para los cultivos dentro de los parches, lo cual no es indicativo de que también

se encuentren en los montes frutales. Sin embargo, la presencia de estas especies no deseables es necesaria para incentivar la atracción de sus depredadores naturales a los parches y alrededores.

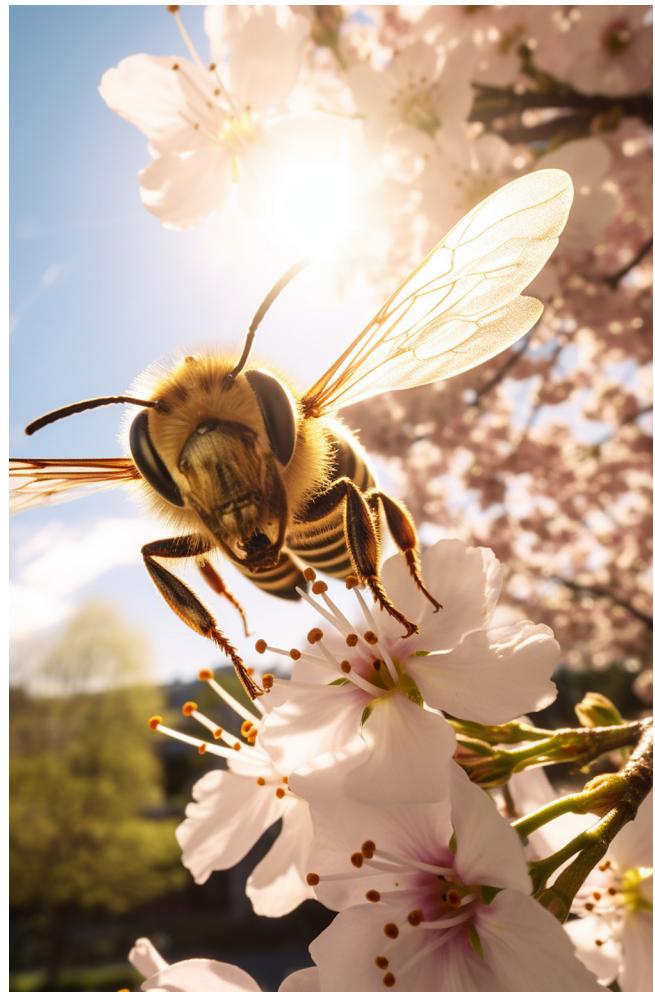
Es importante destacar que la diversidad vegetal y de artrópodos encontrada en los parches los convierte en potenciales reservorios de especies benéficas, con una alta capacidad para aportar beneficios en el área cultivada de una forma amigable con el ecosistema. Futuros estudios de la diversidad en los cultivos frutícolas permitirán conocer si efectivamente los insectos benéficos identificados en los parches se encuentran dentro del monte frutal y precisar el alcance real de influencia de estos parches biológicos.

El conocimiento de la diversidad de flora y artrópodos, dentro de los parches, constituye el punto de partida para la implementación de los parches biológicos como una herramienta clave para sumar sustentabilidad al sistema frutícola de la región. Así como también, es un aporte al conocimiento regional de la biodiversidad presente dentro del sistema productivo del Alto Valle. •

Este trabajo se realizó en colaboración con el Ing. Agr. Daniel López, coordinador de la Región Patagonia de la Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE) y la Ing. Agr. Ingrid Kaufmann (EEA INTA Alto Valle), quienes participaron de las actividades de campo.

Bibliografía

- Altieri, M.A.; Koohafkan, P.; Gimenez, E.H. 2012. Agricultura verde: fundamentos agroecológicos para diseñar sistemas agrícolas biodiversos, resilientes y productivos. *Agroecología*, 7(1), 7-18.
- Ferrari, S.; Gerardo, U.A.; Crenna, A.C.; Giovanini, D. 2022. Guía de Teóricos-prácticos. Síntesis de los principales órdenes de la Clase Insecta. Cátedra de Zoología Agrícola. FAV-U.N.R.C. 93 p.
- Fracassi, N. et al. 2023. Espacio de conservación en agroecosistemas. Informe proyecto disciplinar estrategias de restauración, valoración y conservación de la biodiversidad y servicios ecosistémicos, INTA, 24 pp.
- Identificación de plantas. Sitio web: <https://app.floraargentina.edu.ar/BDFIA2025New/IdentificadorV2.html>
- Mendez, D.G. 2023. Estudio comparativo de antropofauna vinculada a la vegetación nativa de la Región Fitogeográfica del Monte y a sistemas frutícola bajo riego en el Alto Valle de Río Negro. Tesis de grado. Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud. UNCO. 121 pp.
- Montero, G. 2008. Bordes con vegetación espontánea en agroecosistemas pampeanos ¿Reservorios de plagas? Revista Agromensajes de la Facultad. Publicación cuatrimestral de la Facultad de Ciencias Agrarias UNR 08/2008. 6 pp.
- Pérez-Méndez, N.; Andersson, G.K.S.; Requier, F.; Hipólito, J.; Aizen, M.A.; Morales, C.L.; García, N.; Gennari, G.P.; Garibaldi, L.A. 2019. The economic cost of losing native pollinator species for orchard production. *Journal of applied Ecology* 57:599-608.
- Sáez, A.; Sabatino, M.; Aizen, M. 2014. La diversidad floral del borde afecta la riqueza y abundancia de visitantes florales nativos en cultivos de girasol. *Ecología Austral* 24:94-102.
- Swift, M.J.; Izac, A.; van Noordwijk, M. N. 2004. Biodiversity and ecosystem services in agricultural landscapes- are we asking the right questions? *Agriculture, Ecosystems and Environment* 104:113–134.
- Thomas, C.F.G.; Marshall, E.J.P. 1999. Arthropod abundance and diversity in differently vegetated margins of arable fields. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 72: 131 - 144.





Agregado de valor

Natalia Zunino
INTA Roca
zunino.natalia@inta.gob.ar

Patricia Catoira
INTA Roca
catoira.patricia@inta.gob.ar

Verónica De Angelis
INTA Alto Valle
deangelis.veronica@inta.gob.ar

Detrás de la sidra: un mapa actual de sus elaboradores en el Alto Valle

Como es sabido, la principal materia prima de la sidra son las manzanas y, en menor medida, las peras. Así fue como, con el desarrollo de la fruticultura de pepita de la Norpatagonia se incorporó la producción de sidra¹ de manera industrial para agregar valor a la fruta de descarte.

En los últimos años se ha registrado un crecimiento sostenido en la elaboración de sidras de calidad diferenciada, producidas a menor escala y orientadas a un segmento de consumidores que busca productos innovadores, de alta calidad y disponibles durante todo el año. Este tipo de sidras de calidad diferenciada se caracteriza por utilizar fruta fresca seleccionada de variedades específicas producidas en la región y envasadas en el lugar de elaboración.

Según informes sobre el consumo de sidra, Argentina ocupa el primer lugar en América Latina con un crecimiento en la base de consumidores (Pedreschi R, Villarreal P, 2021).

Con el propósito de obtener información actualizada, el INTA llevó adelante, durante 2024, un relevamiento entre elaboradores de sidra. Con base en estos datos, se describieron las principales características de dichos elaboradores que brindaron la información solicitada. Además, se recopiló información a partir de actividades de capacitación² y eventos de degustación realizados en 2023 y 2024 (enfocados en sidras elaboradas con variedades no tradicionales de manzana) (Figura 1).

¹ El Código Alimentario Argentino define a la sidra de la siguiente manera: "Se entiende exclusivamente por sidra a la bebida que resulta de la fermentación alcohólica del mosto de manzana, con o sin la adición de hasta un 10 % de jugo de peras y fermentado en forma conjunta o separada. No se permite utilizar jugo concentrado de manzana ni de pera. La sidra podrá ser adicionada de azúcares y/o gasificada. Su graduación alcohólica mínima será de 5 % en Vol. ±0,3 a 20 °C" (CAA 2025).

² Organizadas en conjunto y brindadas por INTA, Universidad Nacional de Río Negro, Instituto Nacional de Tecnología Industrial y Municipalidad de General Roca.



Figura 1. Degustación de sidras base de variedades no tradicionales de manzana.

Las capacitaciones brindadas fueron:

- Pautas tecnológicas para la mejora de la calidad de las sidras, dictada en dos módulos en el 2023.
- Buenas Prácticas de Manufactura como herramienta para asegurar sidras inocuas y de calidad en el 2024.
- Degustación de sidras base de variedades no tradicionales de manzana en el 2024 y 2025.

Distribución geográfica de los elaboradores de sidras relevados

A partir de los datos recopilados se identificaron 23 elaboradores de sidra distribuidos en distintas provincias del país. Más de la mitad se ubica en la provincia de Río Negro, seguida por Mendoza, y en menor medida, por Neuquén y San Juan. También, se registran casos en Chubut y Buenos Aires.

En cuanto a la localización específica, la mayor concentración de elaboradores se encuentra en la ciudad de Ge-

neral Roca. Continúan en importancia las localidades de Villa Regina, Río Colorado, Fernández Oro en la provincia de Río Negro y Barreal en la provincia de San Juan, que conforman otros polos relevantes de producción³.

De los casos relevados, quince corresponden a elaboradores radicados en las provincias de Río Negro y Neuquén, concentrados principalmente en la región del Alto Valle. La descripción y el análisis que se presenta a continuación se realiza sobre este grupo.

Elaboradores de sidra en Río Negro y Neuquén

Al analizar ambas provincias, se observa que Río Negro concentra la mayor parte de elaboradores de sidra, alcanzando el 87 % del total de casos registrados.

Al considerar la distribución por localidad, General Roca se destaca como el principal centro de elaboración, concentrando el 26,7 % (4 casos) de los establecimientos relevados. Le siguen en importancia Fernández Oro, Villa Regina y Río Colorado, cada una con el 13,3 % del total (2 casos) (Figura 2).

³ El resto de las localidades se refieren a Centenario, Cervantes, Cinco Saltos, Plottier, Aedo, Luján de Cuyo, Trevelin, Tunuyán, Valle de Uco, Buenos Aires y Mendoza

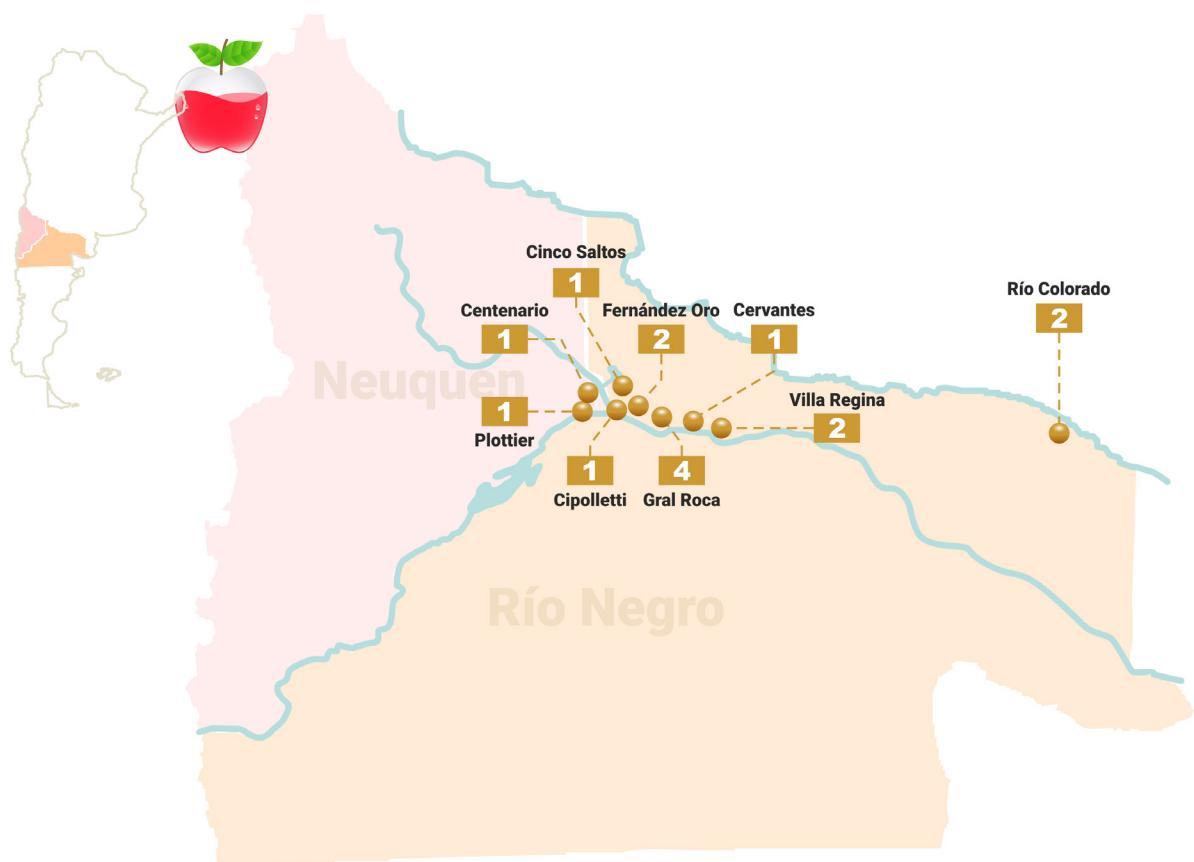


Figura 2. Ubicación y cantidad de empresas elaboradoras de sidra por localidad relevadas en Río Negro y Neuquén (2024).

Respecto a la antigüedad de las empresas elaboradoras el 80 % del total de los casos relevados inició su actividad entre 2017 y 2023 (Figura 3).

A partir de la cantidad de litros producidos anualmente se utilizó una clasificación en base a la siguiente escala: hasta 1.000 litros, entre 1.001 y 100.000 litros, entre 100.001 y 300.000 litros, y más de 300.000 litros.

Entre los elaboradores relevados, el 40 % produce entre 1.001 y 100.000 litros de sidra al año, lo que corresponde a una escala de producción pequeña a mediana. En segundo lugar, se encuentran los productores de menor volumen, que elaboran hasta 1.000 litros anuales y representan el 33 % del total. El 27 % restante corresponde a elaboradores de mayor escala, que superan los 100.000 litros anuales, y concentran el mayor volumen de producción (Figura 4).

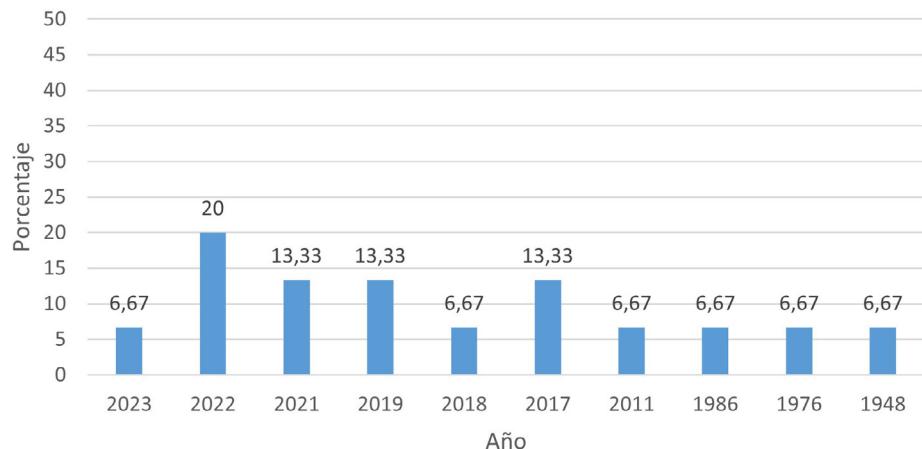


Figura 3. Proporción de elaboradores según el año de inicio de actividades. Fuente: elaboración propia.



Las principales variedades de manzana utilizadas en la elaboración de sidras son Granny Smith, Red Delicious, Gala y sus clones y Cripps Pink.

Durante el proceso de elaboración, indican registrar parámetros clave como el pH, la temperatura, el contenido de azúcares y el grado alcohólico, lo que permite tener un control preciso del proceso de elaboración. La mayoría de los elaboradores (73,3 % del total) cuenta con un procedimiento productivo formalmente redactado.

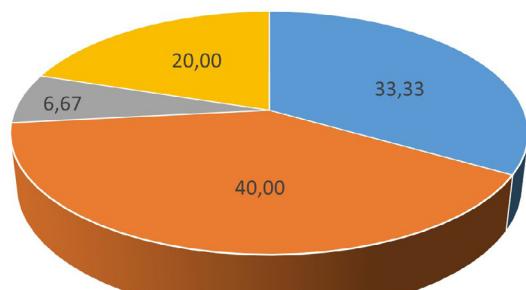
En cuanto al envasado, casi la totalidad de los elaboradores (93,3 %) realiza esta etapa en origen, registrándose solo un caso que envasa fuera de su lugar de producción. Entre los envases utilizados, los más frecuentes son las botellas de vidrio de 750 cc y las latas de 473 cc. También se emplean barriles, botellas de vidrio tipo porrón y envases PET.

En cuanto a la comercialización, el 73,3 % de los elaboradores —11 de los 15 casos analizados— vende actualmente sus productos. Los restantes aún no comercializan debido a que se encuentran en las etapas iniciales de su emprendimiento. El destino principal de las sidras es el mercado regional y nacional. Entre los canales de venta predominan los directos, especialmente a través de redes sociales (páginas web, Instagram, Facebook), ferias y puntos de venta en los propios establecimientos. También se mencionan vinotecas, distribuidores, bares y restaurantes como espacios de comercialización complementarios. Las estrategias comerciales se desarrollan de forma individual.

Si consideramos otros aspectos como la edad de los elaboradores, es de destacar que el 57 % tienen más de 60 años, y sólo el 14 % entre 31 y 40 años (Figura 5).

En cuanto al máximo nivel de escolarización alcanzando por los elaboradores relevados, la mayoría de los casos, el 53,3 %, cuenta con educación universitaria completa o estudios de posgrado. Le sigue el 33,3 % que posee formación que va desde universitario incompleto hasta terciario completo y por último el 13,3 % que poseen primaria y secundaria completa.

Entre las principales dificultades señaladas se destacan la estacionalidad de la producción, los desafíos en la comercialización y la escasa promoción de productos diferenciados de alta gama. También se mencionan complicaciones con los trámites de habilitaciones de establecimientos elaboradores y de productos, la gestión del control de calidad sin tercerización, el acceso a maquinaria y equipamiento propio, la disponibilidad de fruta de calidad, así como los altos costos de insumos y la falta de personal calificado.



■ Hasta 1.000 litros ■ Entre 1.001 litros y 100.000 litros
■ De 100.001 hasta 300.000 litros ■ Más de 300.000 litros

Figura 4. Proporción de establecimientos según cantidad de litros elaborados por año. Fuente: elaboración propia.

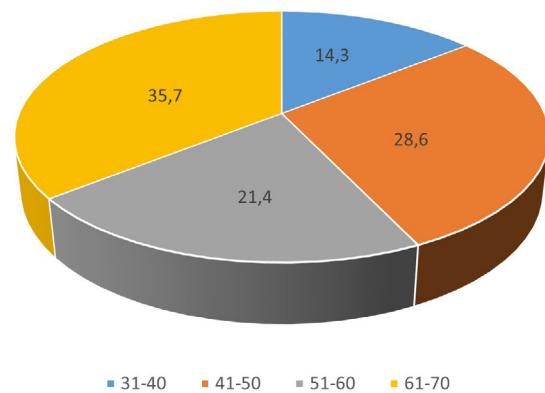


Figura 5. Proporción de elaboradores según rango de edad. Fuente: elaboración propia.

Consideraciones finales

Los elaboradores de sidra relevados buscan ofrecer un producto de calidad, realizado con frutas seleccionadas y variedades elegidas, producido y envasado en la zona, con una marcada identidad regional.

En cuanto al perfil de los elaboradores, predominan aquellos que realizan producciones de pequeña y media escala. La mayoría se concentra en la provincia de Río Negro, especialmente en el Alto Valle, con General Roca como la localidad principal de aglomeración. El 80 % de ellos inició su actividad entre 2017 y 2023, lo que evidencia el notable crecimiento del sector en este período.

Existe un creciente interés de los consumidores por productos auténticos y de alta calidad, lo que abre oportunidades en mercados locales, regionales y en experiencias gastronómicas. Asimismo, si se amplían y mejoran las estrategias de publicidad y promoción para la venta, se favorecería la continuidad y fortalecimiento de los elaboradores.



El sector de elaboradores de sidra tiene un potencial de crecimiento e innovación, que contribuye a agregar valor a la fruticultura y al desarrollo regional.

La sidra de calidad diferenciada ofrece la oportunidad de presentarse como mucho más que una bebida, permite representar la tradición de la región. Elaborada con frutas seleccionadas localmente, refleja la historia y la cultura frutícola del territorio, ofreciendo sabores y aromas diferenciados. •

La región brinda oportunidades para trabajar con cultivares no tradicionales de manzana aptos para sidra, así como para desarrollar productos innovadores con el respaldo de organismos científico-tecnológicos en colaboración con el sector privado. En este marco, el INTA trabaja junto a otros organismos como la UNRN, el Centro de Formación Profesional Agropecuaria N° 2 de la provincia de Neuquén y un grupo de elaboradores artesanales de sidra, en actividades de investigación y formación para el sector elaborador.



Bibliografía

Código Alimentario Argentino. 2025. Capítulo XIII – Bebidas fermentadas. Artículo 1085 - (Resolución Conjunta SGS y SAGyP N° 17/2025). https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_xiii_beb_fermentadasactualiz_2025-04.pdf

De Angelis, V; Calvo, P. (2024) Fichas de variedades no tradicionales de manzana para la elaboración de sidra. INTA Disponible en: <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/19964>

De Angelis, V; Calvo P; Martínez, G. (2023) Variedades no tradicionales de manzana para la elaboración de sidra Fruticultura & Diversificación Nro. 95. INTA. Disponible en: <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/16225>

Malaspina, María; Villarreal, Patricia. (2022) Cadena de valor de la sidra en la Norpatagonia Asociación Argentina de Economía Agraria. Disponible en: INTA_CRPatagoniaNorte_EEAAlto-Valle_Villarreal_P_Cadena_valor_sidra_Norpatagonia.pdf

Pedreschi R, Villarreal, P (2021). La sidra en el mercado argentino. Elementos del marketing estratégico y operacional. Editorial de la Universidad Nacional del Comahue Neuquén. 1^a ed. Educo Libro digital PDF.

Variedades no tradicionales de manzana para la elaboración de sidra en el Alto Valle. Diario Río Negro. Suplemento Económico. 16.12.23. <https://www.rionegro.com.ar/economia/variedades-no-tradicionales-de-manzana-para-la-elaboracion-de-sidra-en-el-alto-valle-3313839/>

Villarreal, P; Malaspina, M.; Pedreschi, R.; Colavita, C.; Reissig, J. (2019). La oferta regional e internacional de sidra: factores culturales, institucionales y socio económicos. Asociación Argentina de Economía Agraria.



Atendemos tu consulta

INTA CENTENARIO

Calle Celina Cichero y acceso Jaime de Nevares. Chacra municipal de Centenario, Nqn.

- 📞 11 6844-3110
- 🌐 IntaCentenario
- ✉️ sepulveda.patricia@inta.gob.ar

INTA VILLA REGINA

20 de Junio y Los Arrayanes, Villa Regina, RN.

- 📞 (0298) 446-1127 - 📞 11 6849-1809
- ✉️ aerregina@inta.gob.ar

INTA VALLE MEDIO

Villa Galense 575, Luis Beltrán, RN.

- 📞 (02946) 48-1126 - 📞 11 3065-8007
- 🌐 IntaValleMedio
- ✉️ favere.veronica@inta.gob.ar

INTA ALTO VALLE

"Ing. Agr. Carlos H. Casamiquela"

Ruta Nac. 22, km 1190, Allen, RN.

- 📞 (0298) 443-9000
- ✉️ eeaaltovalle@inta.gob.ar
- 🌐 https://www.argentina.gob.ar/inta
- 🌐 https://x.com/AltoValleInta

INTA CIPOLLETTI

Roca 766, Cipolletti, RN.

- 📞 (0299) 477-6550 - 📞 11 6057-5442
- 🌐 IntaCipolletti
- ✉️ copes.walter@inta.gob.ar

INTA ROCA

Chacra 145, Ruta Prov. 65, JJ. Gómez, RN.

- 📞 11 6804-0395
- 🌐 IntaRoca
- ✉️ vasquez.pablo@inta.gob.ar

INTA RÍO COLORADO

Moreno 695, Río Colorado, RN.

- 📞 (02931) 43-2756 - 📞 299 575-2549
- 🌐 IntaRioColorado
- ✉️ devesa.antonia@inta.gob.ar

CONSULTÁ LAS PUBLICACIONES DEL INTA

The smartphone screen shows the logo "INTA DIGITAL" and "Repositorio Institucional Biblioteca Digital". It features a large QR code with the text "Escanea para ACCEDER" below it.

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria
Argentina

CR Patagonia Norte
EEA Alto Valle