



Contribuyendo a consolidar la expansión agroecológica en el Alto Valle

Miguel **Sheridan**¹
Pablo **Vásquez**²

1- IPAF Patagonia
2- INTA Alto Valle

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años se encuentra en expansión la agroecología en los grandes valles de la Patagonia norte (provincias de Río Negro y Neuquén); donde se combinan diversidad de ensambles entre productoras/es de la Agricultura Familiar Campesina e Indígena (AFCI) y sistemas de mercadeo de proximidad. Uno de los desafíos que se presenta es la consolidación de la expansión de la producción agroecológica en lo que refiere a alimentos de calidad y acceso popular; destinados al abastecimiento de la creciente población regional. Otro, es la preservación de las tierras de regadío en contexto de cambios de uso de los suelos; esto pone de relieve la importancia estratégica de los sectores periurbanos y el codiseño de agroecosistemas productivos, inclusivos y sustentables.

Los objetivos de este espacio de experimentación participativa son:

Codiseñar y evaluar un agroecosistema diversificado y funcional a la AFCI.

Evaluar y multiplicar semillas criollas, de variedades hortícolas y forrajeras
Generar participación y circulación de saberes validados localmente sobre agroecología.

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

En el presente trabajo se desarrolla una experiencia llevada a cabo en una Parcela de Experimentación Agroecológica (PEA) en cooperación entre la EEA Alto Valle y el IPAF Patagonia, con activa participación de dos productores de la agricultura familiar (AF). Ubicada en el campo experimental que la EEA mencionada posee en la localidad de Guerrico provincia de Río Negro, actualmente se transita la tercera temporada de cultivo en regadío. Según la clasificación taxonómica de los suelos propuesta por Godagnone, *et al.*, 2008 el suelo que se cultiva en la parcela posee características del gran grupo Halacuepte subgrupo fluventico, familia franco grueso de la serie El Chiche. En septiembre de 2019, con la participación de la AER Roca, se da inicio al diseño e implementación de la PEA sobre 0,5 ha, con riegos esporádicos y pastura espontánea de composición florística diversa y sectorizada.

Para el cultivo inicial de la parcela en condiciones de regadío, se presenta la disyuntiva entre: a) roturar la cobertura herbácea espontánea, nivelar la melga, implantar un verdeo para luego avanzar en cultivos de interés o b) cultivar en franjas sobre la cobertura existente, asumiendo imperfecciones de micro relieve. Por razones de tiempo y minimización de laboreo se opta por la opción b recurriendo al surcado para facilitar el riego.

Se plantan en franja los primeros 50 árboles frutales (manzanos, perales, ciruelos, cerezos y durazneros). Conducidos como vasos bajos, los frutales en este diseño ofrecen, mediante esquemas mano de obra intensiva, cosechas escalonadas y posibilidad de asociación con cultivos hortícolas, aromáticos y forrajeros.



Figura 1. Incorporando el componente frutal en la experimentación agroecológica

Diversidad funcional y productiva

Finalizando la primera temporada de riego, se realiza una evaluación expeditiva y cualitativa de la cobertura de plantas herbáceas espontáneas.

Tabla 1. Plantas espontáneas observadas según funcionalidad en el agroecosistema, en orden de abundancia decreciente:

Plantas aliadas en el agroecosistema	Plantas potencialmente problemáticas en el agroecosistema
Cebada <i>Hordeum vulgae</i>	Sorgo de Alepo <i>Sorghum alepense</i>
Vicia <i>Vicia villosa</i>	Correhuela <i>Convolvus arvensis</i>
Centeno <i>Secale cereale</i>	Gramilla <i>Cynodon dactylon</i>
Avena <i>Avena sativa</i>	
Cardo <i>Cirsium vulgare</i>	
Achicoria <i>Cichorium intybus</i>	
Trebol <i>Trifolium repens</i>	
Cebadilla <i>Bromus unioloides</i>	
Festuca <i>Festuca arundinacea</i>	
Siete venas <i>Plantago lanceolata</i>	
Diente de león <i>Taraxacum officinalis</i>	
Mostacilla <i>Rapistrum rugosum</i>	
Mostacilla <i>Cicimbrum irio</i>	
Ortiga mansa <i>Lamium amplexicaule</i>	

En cuanto al sorgo de Alepo, se realizaron observaciones y prácticas de manejo para mitigar su propagación: siembra otoñal de centeno en franjas, cortes periódicos e inoculación de esporas de la enfermedad denominada carbón, presente en algunas plantas ubicadas en los bordes de la parcela. Posteriormente se observó una ralentización de la incidencia de esta especie.

El riego se abastece por la red de canales del sistema Alto Valle. Dentro de la parcela se riega por surco, distribuyendo el agua en cabecera mediante una manga de riego y también por melga. Se instalaron escalas para facilitar el aforo en compuerta de la acequia que abastece el lote / cuadro donde se desarrolla la PEA. También se instaló un freatómetro de lectura superficial (de flotante).

Con estos dispositivos se realizaron mediciones periódicas de lámina aplicada para 0,5 ha y de niveles freáticos. El mantenimiento de acequias se realizó de manera manual y mecanizada, evitando la aplicación de herbicidas.



Figura 2. Herramienta canalera en proceso de validación

Tabla 2. Frecuencia de riego y profundidad freática período 2021/2022.

Mes	Numero de riegos aplicados	Profundidad freática (m) (promedio 5 días luego del riego)
Septiembre	1	1,55
Octubre	2	1,12
Noviembre	2	0,89
Diciembre	3	1,23
Enero	4	1,36
Febrero	4	1,4
Marzo	2	1,42
Abril	1	1,39

La lámina aplicada en la PEA, promedio para las tres temporadas, fue de 1.532 mm/ciclo, considerando el lavado de sales, resulta 1149 mm/ciclo. La incidencia de las precipitaciones para este periodo fueron equivalentes a: 0,56; 1,88 y dos riegos respectivamente. En tanto para el lote cultivado con maíz forrajero la lámina aplicada fue de 788 mm. Debe considerarse además el aporte capilar de agua freática.

Durante la última temporada se decidió expandir la PEA a dos ha, este incremento se llevó adelante en cooperación con dos productores de la AFCl; un horticultor y un granjero, con quienes se realizó el codiseño, seguimiento y evaluación de los cultivos.



Figura 3. PEA y sectores agroecológicos aledaños



Figura 4 real. Milpa (maíz criollo blanco y zapallo anco butternut)

Se realizó una evaluación a escala de detalle del horizonte superficial del suelo, mediante muestra compuesta de seis observaciones para cada sector cultivado y considerando en cada sector, dos porciones: Oeste (cabecera de riego) y Este (pie de riego).

Tabla 4. Muestreo de suelo a escala de detalle

Sector	pH	CE (dS/m)	Na+ mEq/l	MO (%)
Milpa Oeste	7,49	1,11	1,55	4,7
Milpa Este	7,43	1,82	2,5	4,2
PEA Oeste	7,45	1,74	2,97	4,1
PEA Este	7,63	1,73	4,22	4,3
Maíz Oeste	7,56	1,66	4,54	3,1
Maíz Este	7,8	4,46	20,06	3,1

Durante las tres temporadas productivas transcurridas se incorporaron diversos cultivos, como se observa en la Tabla 4, a los que se evaluó su adaptación funcional en el diseño del agroecosistema y la fenología; además algunos casos se midieron los rendimientos y cosecharon semillas /propágulos

Tabla 4. Plantas cultivadas y usos en primeras temporadas

Cultivo / variedad	Evaluación y fenología	Medición de rendimiento	Cosecha de semilla
Manzanos Red chief	X 2	Perenne juvenil	
Manzanos Cripps pink	X 3	“ “	
Manzanos King David	X 2	“ “	
Perales Williams	X 2	“ “	
Durazneros OHenry	X 3	“ “	
Ciruelos Linda Rosa	X 3	“ “	
Cerezos Bing	X 2	“ “	
Alamos N- 142	X 3	“ “	
Alamos Blanc de Garonne	X 3	“ “	
Acacia blanca	X 3	“ “	
Vid Moscatel sin semilla	X 2	“ “	
Lupulo Cascade	X 2	“ “	
Olivos Arbequina	X 1	“ “	
Tomate Trique	X 2	X	
Tomate Río Grande	X 2	X	X
Tomate SanMarzano	X 3	X	X
Tomate Roma	X 3		X
Tomate Floradade	X 3	X	X
Tomate Black plumb	X 2		X
Ajo Morado	X 3	X	X
Ajo Rubí INTA	X 3	X	X
Ajo Gran Fuego INTA	X 3	X	X
Cebolla Val 14	X 2		X
Zapallito Zucchini	X 3	X	X
Zapallo Anco Butternut	X 3	X	X
Sandia Sugar baby	X 2	X	X
Maíz Cuyun	X 3	X	X
Maíz Don Amilcar	X 3	X	X
Maíz Criollo blanco	X 3	X	X
Maíz Eusilia INTA	X 2		X
Mizuna	X 2		X
Ortiga perenne	X 2		
Centeno	X 3		X
Quinoa	X 2		X
Topinambur	X 3	X	X
Lentejas	X 2		X

Se evaluó el desempeño de los cultivos, considerando cuatro niveles: 1 escaso, 2 moderado, 3 adecuado y 4 óptimo.

El manejo de los cultivos en la PEA fue de baja intervención, ya que por un lado fue acotada la disponibilidad de mano de obra y además restringida durante las condiciones ASPO/DISPO por la pandemia Covid 19.

El manejo de la cobertura herbácea espontánea se realizó mediante desbrozadora y motoguadaña. Se realizaron escardas y carpidas puntuales en los cultivos hortícolas. Las siembras se realizaron según el caso en surcos o franjas, con labranza única de surcador y rastra de discos respectivamente. Se evitó la aplicación de agroquímicos y se agregaron, ocasionalmente, preparados caseros para la salud del suelo y de los cultivos entre ellos bocashi, purín de ortigas, caldo ceniza, diatomeas y macerado de bicho moro.

Tabla 5. Rendimientos medidos

Cultivo	Rendimiento medido (kg/m ²)
Tomate Triuque (4 pasadas)	5,9
Tomate San Marzano (5 pasadas)	6,5
Tomate Floradade (6 pasadas)	6,9
Ajo Morado	1,4
Ajo Gran Fuego	1,8
Ajo Rubí	1,5
Maíz don Amilcar	0,83
Maíz Criollo Blanco (en milpa)	0,59
Maíz Cuyun	0,45
Zapallito Zucchini (6 pasadas)	3,7
Zapallo Anco Butternut (en milpa)	1,7
Topinambur (rizomas)	8,9

Se midió la producción alimentaria de calidad comercial referida a superficie neta

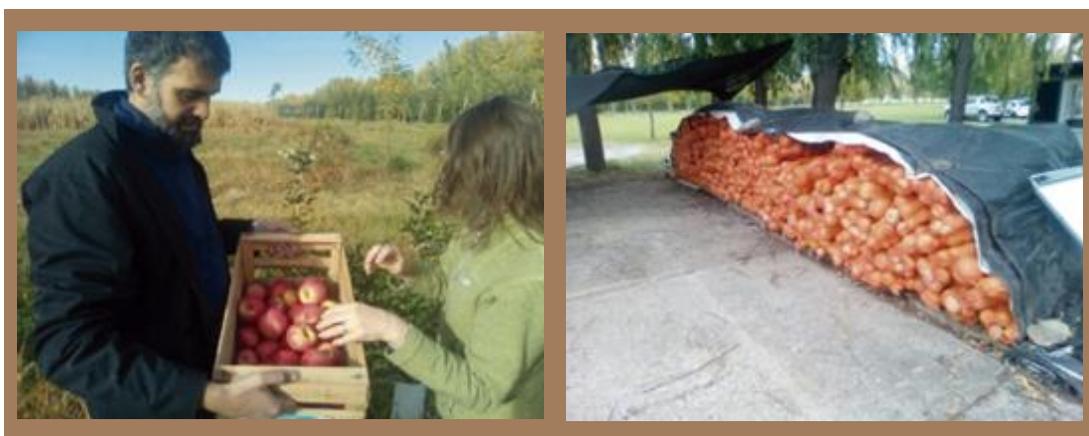


Figura 4. Primeras cosechas de manzanas Cripps pink Figura 5. Zapallo agroecológico cultivado en INTA Alto Valle

Semillando

Desde la PEA, aprovechando los requerimientos crecientes, el alto rendimiento por superficie de la producción semillera, las vinculaciones con otros nodos de multiplicación de la región; se realiza utilizando técnicas de aislamiento espacial y temporal producción, extracción y circulación de semillas hortícolas y forrajeras (Tabla 4).



Figura7. Sitios de multiplicación semillera que articulan con la PEA

En estas temporadas se realizaron articulaciones, evaluaciones participativas e intercambios de semillas con diversos sitios de multiplicación: FACA UNComa, SAFCI Neuquén, PL Hortícola, Modulo Agroecológico EEA Valle Inferior, Realidad Rural Agricultura Familiar Cordero, Red Semillera Soberana, AERs INTA (Cipolletti, Roca, Picun Leufu y Río Colorado), La Brocoli y diversos productores de la AFCI



Figura 8. Algunas redes regionales de intercambio

Presencia de Artrópodos

En cuanto a la presencia de artrópodos en la parcela, se realizó un muestreo mensual, entre octubre y marzo. Para determinar el sitio a ser muestreado se delimitaron tres ambientes dentro de la PEA, éstos fueron, el verdeo, la huerta frutal y la pastura espontánea. En cada ambiente se señalaron cinco estaciones de muestreo fijas, dando un total de 15 estaciones. El objetivo del trabajo era tomar nota sobre la presencia de insectos o arácnidos en el lugar en ese momento.

La metodología de muestreo consistió en realizar observaciones de 5 minutos de duración en cada estación, dentro de un marco fijo de 1 m². Las observaciones se realizaron a partir de las 9 hs., por la mañana.

En todas las observaciones realizadas, se pudo constatar la presencia de al menos un artrópodo por estación de muestreo ya sea de un Arácnido, Crustáceo descomponedor o de un Coccinélido.

Con respecto a los fitófagos, se encontraron en todos los ambientes a lo largo del desarrollo del trabajo, pero no en todas las estaciones de muestreo. Entre los mismos encontramos Pulgones (Aphidae), Tucuras (Orthoptera) y chicharritas (Cicadelidae).

Se realizó la observación de plantas florecidas, con el fin de establecer la disponibilidad de polen y néctar para los insectos benéficos presentes (predadores, parasitoides y polinizadores).

En lo que respecta a la actividad participativa y de intercambio se han realizado en la PEA seis jornadas a campo con la participación de 129 personas en total (productoras/es, estudiantes, técnicas/os y consumidoras/es de alimentos agroecológicos). Se logró el trabajo articulado con dos productores de la AFCI, Se contó además con la cooperación constante de compañeras y compañeros del INTA y del territorio; aun teniendo en cuenta las dificultades para la presencialidad por el conexto de pandemia, estas acciones pudieron ser concretadas.

REFLEXIONES Y CONCLUSIONES

La agroecología en el Alto Valle, avanza en primera instancia desde los territorios, como los casos productivos prediales, los movimientos sociales, grupos de consumidores y circuitos de comercialización y redes sociotécnicas. En tanto la instrumentación de políticas públicas y las institucionalidades de Ciencia y Tecnología; avanzan más lentamente ya que implica en cierto grado la resignificación de sus prácticas naturalizadas y ancladas en el paradigma de la revolución verde. Del acompasamiento virtuoso de estas dos esferas, resultará la consolidación y expansión alcanzada por la agroecología en estos territorios.

En las tres temporadas productivas, desde la PEA se ha avanzado en algunos aportes tangibles (semillas, alimentos y forrajes) e intangibles (saberes situados) aunque por el ciclo de algunos cultivos; es necesario un periodo mayor para la estabilización y evaluación integral de ese agroecosistema.

La ausencia de componente animal in situ y la presencia discontinua de personas en la PEA acotaron su potencial productivo.

Resulta muy relevante a futuro una mayor interacción en red con diversos espacios sociotécnicos y principalmente con productoras/es, para que desde la PEA puedan plantearse experimentaciones que complementen los aprendizajes que se van logrando en manos de la AFCI desde los predios que trabajan.

BIBLIOGRAFÍA

Alemany C. De la focalización al enfoque territorial. Experiencias de extensión rural en los grandes valles de la norpatagonia. Ediciones INTA. 2013.

García M, López-Caste N y Prividera G. Agricultura familiar en el sector hortícola. Un tipo social que se resiste a desaparecer. Repensar la agricultura familiar. 2011. researchgate.net

Godagnone R E. Estudio del impacto de la producción frutícola sobre la calidad de los suelos del Alto Valle de Río Negro. CFI, Provincia de Río Negro, INTA.2008

Gómez L, Ríos-Osorio L y M Eschenhagen. Las bases epistemológicas de la agroecología. Agrociencia 2015. scielo.org.mx

Hanelt P, Butlner R y Manfeld R. Mensfeld's encyclopedia of agricultural and horticultural corps (except ornamentals). 2001.

Noguera-Talavera A, Salmeron F y Reyes-Sánchez N. Bases teórico - metodológicas para el diseño de sistemas agroecológicos. Revista FCA UNCuyo. 2019.

Sarandon S y Flores C. Agroecología. 2014. sedici.unlp.edu.ar

Tittonell P. Las transiciones agroecológicas: múltiples niveles, escalas y desafíos. Revista FCA UNCuyo. 2019

Agradecemos los valiosos aportes en cooperación con la PEA a:

Mario López, Atilio Riquelme, Marcelo González, Marcelo Morales, Sebastián Canale, Julián Moline, Marcelino Llanquitru, Lucía Mañueco, Claudio Sanabria, Betina Mauricio, Esteban Chambi, Yéssica Martínez, José Zubizarreta, Rosa Holzmann, Ingrid Kaufmann, Ayelén Montenegro, Manuel Vera, Emiliano Perversi, Gastón Ottonello, Victoria Rodríguez Rey, Carlos Sosa, Sebastián Sosa, Roberto Gómez, Vanesa Asencio, Daniel López, César Gutiérrez, Diego Rodil, Esteban Thomas, Cecilia Gittins y Darío Fernández.