



## RECONVERSIÓN AGROECOLÓGICA EN UNA FINCA. PATAGONIA ARGENTINA

María Claudia Dussi<sup>1\*</sup>, Liliana Beatriz Flores<sup>1</sup>, Eugenia Gómez<sup>1</sup>,  
Silvia Dussi<sup>2</sup>, Myrian Elisabeth Barrionuevo<sup>3</sup>, Karina Zon<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Comahue. Río Negro. Argentina; <sup>2</sup>Facultad de Economía y Administración, Universidad Nacional del Comahue. Argentina; <sup>3</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Argentina; <sup>1,2,3</sup>Núcleo de Agroecología: Grupo de Estudio de Sustentabilidad en Agroecosistemas Frutihortícolas (GESAF).

#nucleopatagonicoagroecologia

\*gesaf.unco@gmail.com

### Resumen

La reconversión agroecológica es un proceso complejo, que significa mucho más que transformar el sistema de producción de convencional a agroecológico, se deben lograr capacidades internas, recuperación y conservación de los recursos naturales, mejorar la calidad como hábitat para las especies productivas y los trabajadores, así como ser eficiente en el orden productivo, económico, ecológico y social, de manera que se pueda alcanzar la sostenibilidad. El objetivo de éste trabajo fue analizar mediante indicadores, según la metodología de (Vázquez & Martínez, 2015), el proceso de reconversión agroecológica en una finca de 20 hectáreas ubicada en la zona rural de la provincia de Río Negro, Patagonia, Argentina 39°06'31.7" S 67°02'46.8" O. Entre los resultados preliminares más importantes se destacan que en la finca estudiada la valorización obtenida de los componentes fue la siguiente: Capital humano VCH: 0.442; Calidad del Agroecosistema VCA: 0.479; Capacidad de autogestión VCAG: 0.323 y por último transformabilidad VTR: 0.269. El valor obtenido en el coeficiente de reconversión agroecológica (CRA) de la finca estudiada fue bajo con un resultado de 0.380. Éste análisis propició un acercamiento a la comprensión y entendimiento de la complejidad en los sistemas agrícolas.

**Palabras clave:** indicadores; agricultura biodinámica; complejidad.

### Abstract

Agroecological reconversion is a complex process, which means much more than transforming the production system from conventional to agroecological, it must achieve internal capacities, recovery and conservation of natural resources, improve quality as a habitat for productive species and workers, as well as being efficient in the productive, economic, ecologic and social order therefore sustainability can be achieved. The objective of this work was to analyze, through indicators, the process of agroecological reconversion in a 20-hectare farm located in the rural area of the province of Río Negro, Patagonia, Argentina 39°06'31.7"S 67°02'46.8"O. Among the most important preliminary results, it is highlighted that in the farm studied, the valuation obtained from the components was as follows: Human capital HCV: 0.442; Quality of the Agroecosystem VCA: 0.479; VCAG self-management capacity: 0.323 and finally VTR transformability: 0.269. The value obtained in the coefficient of agroecological reconversion (CRA) of the farm studied was low with a result of 0.380. This analysis allowed a deeper comprehension and understanding of the complexity in of agricultural systems.

**Keywords:** indicators; biodynamic agriculture; complexity.



## Introducción

La reconversión agroecológica es un proceso complejo, que significa mucho más que transformar el sistema de producción de convencional a agroecológico, es decir, además es necesario lograr capacidades internas, recuperación y conservación de los recursos naturales, así como ser eficiente en el orden productivo, económico, ecológico y social, de manera que se pueda alcanzar la sustentabilidad (Vázquez & Martínez, 2015). En este sentido, la diversidad vegetal es uno de los aspectos a considerar para lograr la sustentabilidad de los agroecosistemas (Flores *et al.*, 2015).

Uno de los motivos por los que muchos agricultores realizan una conversión desde un sistema de monocultivo manejado con insumos agroquímicos, a un sistema más diversificado, es lograr una producción de calidad y estable, poco dependiente de insumos externos, con el objetivo de disminuir los costos de producción, y a la vez conservar recursos naturales de la finca tales como suelo, agua y agrobiodiversidad (Vázquez *et al.*, 2015). Es el caso de la agricultura biodinámica AB que utiliza principios, métodos y técnicas incluidos el uso de preparaciones biodinámicas y la consideración de las fuerzas de la Tierra y del cosmos, entre otros, (Steiner, 2009). Tanto la AB como la Agroecología realizan prácticas agrícolas que aumentan la fertilidad estimulando la vida del suelo y la formación de humus, con la incorporación de materia orgánica a través de compost, abonos verdes, rotaciones de cultivos y cercos vivos, entre otros (Dussi *et al.*, 2020). Algunos agricultores del Alto Valle han encontrado en la AB una alternativa al modelo agrícola actual (Dussi *et al.*, 2020).

El objetivo de éste trabajo fue analizar mediante indicadores, el proceso de reconversión agroecológica en una finca de 20 hectáreas ubicada en la zona rural de la provincia de Río Negro, Patagonia, Argentina 39°06'31.7" S 67°02'46.8 O.

## Metodología

El clima de la región del Alto Valle de Río Negro, Argentina, es continental, templado árido con una precipitación media anual de 200 mm. La incidencia de heladas primaverales tardías se controla, entre otras formas, mediante el uso de riego por aspersión (control activo de heladas). La zona presenta viento durante todo el año que predomina del oeste y suroeste, es por ello que el establecimiento presenta en su perímetro álamos (*Populus* sp como cortina rompeviento. Se evaluó una finca que es propiedad de una familia de agricultores y está ubicada en el sector rural de la localidad de Villa Regina, Río Negro (39°06'31.7" S 67°02'46.8 O). La superficie total de la unidad productiva es de 20 ha, de las cuales una hectárea es biodinámica no certificada con frutales de pepita y carozo y 0.02 posee una huerta hortícola y cultivo de hongo *Pleurotus ostreatus* para consumo familiar; 15.85 ha presentan manejo convencional (frutales de pepita y carozo) que implica movimiento de suelo, uso de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos entre otros. Además, 2,5 ha tiene vegetación natural y 0,63 ha corresponden a casas, galpones y sector de carga y descarga de bins. En el sector de la finca que es biodinámica no se realiza movimiento de suelo ni eliminación de plantas herbáceas, además, se utilizan preparados biodinámicos. En el establecimiento se observaron cultivos de peras (*Pyrus communis*), manzanas (*Malus domestica*), ciruelas (*Prunus domestica*), duraznos (*Prunus persica*), almendras (*Prunus amygdalus*), nectarines (*Prunus persica* var. *Nectarina*). La edad de plantas varía entre 50 y 60 años. La clase textural del suelo es franco arenoso y el riego es gravitacional por manto.

La familia agricultora lleva adelante la actividad desde 1963, siendo el único ingreso económico la venta de la producción a una empresa regional que la comercializa y una menor proporción es vendida en el mercado interno. La idea de la familia desde hace 4 años, es llevar a cabo la actividad agrícola basada en el respeto a la

naturaleza y es por ello que iniciaron el proceso de transformación de producción convencional a biodinámica. Los indicadores para analizar la reconversión de la finca se construyeron en el marco de la metodología propuesta por Vázquez & Martínez (2015). Se relevaron datos mediante visitas al establecimiento agrícola, observaciones a campo y entrevistas a los distintos actores sociales durante el año 2022. Los indicadores se ajustaron a las condiciones locales.

Los indicadores y sus variables se agruparon en los siguientes componentes según la metodología de Vázquez & Martínez (2015) “evaluación del proceso de reconversión agroecológica del sistema de producción”: Capital humano (VCH) (Cuadro 1); Capacidad de autogestión (VCAG) (Cuadro 2); Calidad del agroecosistema (VCA) (Cuadro 3); Transformabilidad (VTR) (Cuadro 4). La valorización del Coeficiente de Reconversión Agroecológica: se obtuvo a través de la siguiente ecuación:  $CRA = \frac{\sum [VCH + VCAG + VCA + CTR]}{4}$ . La escala que se utilizó fue: Muy Bajo (0 - 0.20); Bajo (0.21 - 0.40); Medio (0.41 - 0.60); Alto (0.61- 0.80) y Muy alto (0.81 – 1), (Cuadro 5).

## Resultados y discusiones

Teniendo en cuenta la escala propuesta en la metodología, se observó un valor medio para VCH 0.442 (Cuadro 1) y el indicador CH7 (0.625) obtuvo un resultado alto debido al número de encuentros en los que participa el agricultor, la realización de compost y preparados biodinámicos dentro de la finca. El productor manifiesta que éstas prácticas tuvieron buenos resultados e incentivaron a la familia para continuar en el proceso de transformación agroecológica. Ser parte de sistemas participativos de garantía (SPG) y recibir asesoramiento de organismos como el Instituto de tecnología agropecuaria (INTA Regional Alto Valle). Argentina aporta positivamente a este indicador ya que permite al agricultor, debatir y compartir experiencias con sus pares fortaleciendo el diálogo de saberes. El valor más bajo corresponde CH4 (0.350) ya que en la actualidad no hay mujeres participando en el ámbito productivo.

**Cuadro 1**  
Resultados de la evaluación de los indicadores y valorización del capital humano de la finca ubicada en la localidad de Villa Regina. Patagonia Argentina

<b>Capital Humano VCH= <math>\frac{\sum [(CH1) + (CH2) + (CH3) + (CH4) + (CH5) + (CH6) + (CH7) + (CH8)]}{8}</math></b>	
<b>Indicadores</b>	<b>Resultados</b>
Percepción sobre los principios de la agroecología (CH1)	0.400
Grado de escolaridad (CH2)	0.460
Acceso a servicios técnicos agropecuarios (CH3)	0.417
Equidad de género (CH4)	0.350
Beneficio de los trabajadores (CH5)	0.400
Participación de intercambios recíprocos (CH6)	0.438
Participación en innovaciones (CH7)	0.625
Capacidad de gestión de financiamiento (CH8)	0.450
Valorización del capital humano VCH	0.442

En cuadro 3, VCAG se observa con un valor bajo (0.323). En éste sentido el indicador CAG4 que presenta un muy bajo resultado (0.100) se debe a que sólo se utilizan en el sistema agrícola, dos bioproductos (controladores biológicos y preparados botánicos) del total de 5 que presenta el indicador. Al analizar CAG7, se observó un valor alto (0.708) ya que la finca posee un parque de maquinarias adecuado y en buen estado.



Al analizar el cuadro 3, en VCA se observa un valor medio (0.486) debido a la menor contribución de CA6 y CA2 ambos indicadores con un valor de 0.250. En relación al primero se vio que la labranza profunda, característica de la producción convencional, provoca la erosión del suelo, pérdida de estructura, nutrientes y fertilidad. En la finca estudiada sólo el 50% de la superficie en producción posee un manejo conservacionista iniciado en la temporada 2021/2022.

Con respecto a CA2 el establecimiento es dependiente de subsidios energéticos en especial la parte de producción convencional. Las variaciones del precio de insumo, las normativas, restricciones y regulaciones legales afectan directamente a la producción. Es decir, las influencias externas relacionadas con el enfoque convencional de la agricultura entre otros, influyen negativamente en la producción de la finca, aspectos similares nombran Vázquez & Martínez, (2015) y Dussi y Flores (2018). Dussi *et al.* (2020), explican que es fundamental, reducir el uso de energía que proviene de fuentes no renovables o contaminantes. El indicador CA5 presenta un alto valor (0.667) ya que la finca posee pendiente e infiltración óptima, aunque la pedregosidad, profundidad efectiva y materia orgánica se encontró en una escala medianamente adecuada.

### Cuadro 2

Resultados de la evaluación de los indicadores y valorización de la capacidad de autogestión de la finca ubicada en la localidad de Villa Regina. Patagonia Argentina

<b>Capacidad de autogestión (VCAG) = <math>\Sigma [(CAG1) + (CAG2) + (CAG3) + (CAG4) + (CAG5) + (CAG6) + (CAG7) + (CAG8) + (CAG9) + (CAG10)]/10</math></b>	
<b>Indicadores</b>	<b>Resultados</b>
Independencia de energía externa (CAG1)	0.313
Capacidad de autoabastecimiento en alimentos para los trabajadores y la familia (CAG2)	0.133
Capacidad de integración y obtención de insumos ecológicos para la nutrición de los cultivos y la mejora del suelo (CAG3)	0.167
Capacidad de integración de bioproductos en la sanidad de los cultivos y animales (CAG4)	0.100
Nivel de estabilidad productiva (CAG5)	0.333
Infraestructura productiva (CAG6)	0.286
Medios de producción (CAG7)	0.708
Infraestructura de apoyo (CAG8)	0.542
<b>Valorización de la capacidad de autogestión VCAG</b>	<b>0.323</b>

### Cuadro 3

Resultados de la evaluación de los indicadores y valorización de la calidad de la finca ubicada en la localidad de Villa Regina. Patagonia Argentina

<b>Calidad del agroecosistema VCA= <math>\Sigma [(CA1) + (CA2) + (CA3) + (CA4) + (CA5) + (CA6)]/6</math></b>	
<b>Indicadores</b>	<b>Resultados</b>
Matriz del paisaje (CA1)	0.647
Resiliencia a factores socioeconómicos externos (CA2)	0.250
Adaptabilidad a eventos meteorológicos extremos (CA3)	0.375
Acceso a calidad del agua (CA4)	0.688
Calidad del suelo (CA5)	0.667
Reducción de prácticas degradativas (CA6)	0.250
<b>Valorización de la calidad del agroecosistema VCA</b>	<b>0.479</b>



El indicador VTR (cuadro 4), presentó un bajo valor (0.269), debido a que las labores de conservación de suelo solamente se realizaron en el sector biodinámico de la finca (TR6) y en TR4 se observó que se sembró un cultivo de cobertura en la mitad de la finca. En este sentido, el rediseño del sistema surge de la aplicación de los principios agroecológicos que conducen a la transformación de la estructura y función del agroecosistema para promover un manejo orientado a asegurar los procesos (Altieri y Nicholls 2012, Nicholls *et al.* 2017).

#### Cuadro 4

Resultados de la evaluación de los indicadores y valorización de la transformabilidad lograda en la finca ubicada en la localidad de Villa Regina. Patagonia Argentina

<b>Transformabilidad (VTR): <math>VTR = \sum [TR1 + TR2 + TR3 + TR4 + TR5 + TR6 + TR7 + TR8] / 8</math></b>	
<b>Indicadores</b>	<b>Resultados</b>
Matriz interna de la finca (TR1)	0.417
Cobertura del suelo (TR2)	0.304
Agrobiodiversidad (TR3)	0.332
Manejo agroecológico de arvenses (TR4)	0.208
Aprovechamiento de subproductos (TR5)	0.250
Conservación y mejoramiento del suelo (TR6)	0.125
Conservación y optimización del agua (TR7)	0.250
<b>Valorización de la transformabilidad VTR</b>	<b>0.269</b>

En el cuadro 5 se puede apreciar que el componente VCA fue el que obtuvo mejor valor seguido de VCH y VCGA y, siendo el más bajo VTR. Con respecto a CRA fue bajo (0.380) según la escala. El valor bajo de VTR se debe a diversos factores, entre otros a que el proceso de reconversión en la finca comenzó recientemente al igual que las prácticas que se analizaron en la variable TR6 (labranza conservacionista, compost biodinámico e incorporación de restos de poda de frutales). Es decir, la finca está en un proceso de transformación donde la complejidad, estructura y su funcionalidad van en aumento al igual que la resiliencia; Vázquez & Martínez (2015) observaron resultados similares. TR3 también presentó un valor bajo, entre otros aspectos, esto es debido a que no se integra en la finca la producción animal, este aspecto limita las interacciones en el sistema, Amato *et al.*, (2020) señalaron similares resultados. En este sentido la familia a cargo de la producción explicó que en breve incorporarán animales al sistema. En el caso de la variable TR7 el bajo valor de la escala es debido a que el sistema de riego utilizado en la unidad productiva es por manto y poco eficiente.

#### Cuadro 5

Valorización del Coeficiente de Reconversión Agroecológica (CRA) lograda en la finca ubicada en la localidad de Villa Regina. Patagonia Argentina

<b>Componentes</b>	<b>Valorización</b>
Capital Humano (CH)	0.442
Capacidad de autogestión (VCAG)	0.323
Calidad del agroecosistema (VCA)	0.486
Transformabilidad (VTR)	0.269
Coeficiente de Reconversión Agroecológica (CRA)	0.380



## Conclusiones

La metodología aplicada permitió aportar a la comprensión del proceso de reconversión agroecológica a nivel finca mediante la utilización de indicadores en forma multidimensional. La participación de los sectores involucrados en el manejo de los recursos, permite incorporar los saberes locales, instituciones y otras organizaciones relacionadas a los sistemas agrícolas regionales.

## Literatura citada

- Altieri MA, Nicholls CI. 2012. Agroecology: scaling up for food sovereignty and resiliency. *Sustainable Agriculture Reviews* 11:
- Amato Delavoipierre, R., Barrionuevo, M. E., Gittins Lopez, C. G., Flores, L. B., & Dussi, M. C. 2020. Biodiversidad funcional en agroecosistemas del Alto Valle, Patagonia Norte.
- Dussi MC; LB Flores, Barrionuevo, ME, L. Navarrete y C Ambort. 2020. Encuentro entre la agroecología y la agricultura bio-dinámica: ¿alternativa a la agricultura industrial? *Revista Española de Agroecología*. <https://revista.agroecologia.net/index.php/revista-agroecologia/issue/view/2>
- Dussi MC, Flores LB. 2018. Visión multidimensional de la agroecología como estrategia ante el cambio climático. *Interdisciplina* 6 (14): 129-153.
- Flores L, Azpilicueta C, Dussi MC, Fernández C, Aruani C, Sugar D. 2015. Impact of alleyway management and vegetation diversity on nematode abundance in pear agroecosystems. *Acta Horticulturae* 1094:341-349.
- Nicholls, C. I., Altieri, M. A., & Vázquez, L. L. 2017. Agroecología: Principios para la conversión y el rediseño de sistemas agrícolas. *Agroecología*, 10(1), 61–72. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/30074>
- Steiner R. 2009. *Curso sobre agricultura biológico-dinámica*. Buenos Aires. Argentina. Ed. Antroposófica.
- Vázquez, L. L., & Martínez, H. 2015. Propuesta metodológica para la evaluación del proceso de reconversión agroecológica. *Agroecología*, 10(1), 33-47. <file:///C:/Users/shlil/Downloads/300721>