

Trabajo de intensificación

**Experiencia profesional participativa en un establecimiento en
transición agroecológica del SO bonaerense**



Gonzales Chaves Joaquin

Docente tutor:

Mg. Ing. Agr. Verónica Piñeiro

Docentes consejeros:

Mg. Ing. Agr. María Cecilia Saldungaray

Mg. Ing. Agr. Esteban Galassi

Instructor externo:

Dr. Rodrigo Tizón

Departamento de Agronomía. Universidad Nacional del Sur

Bahía Blanca, Junio 2021

Agradecimientos

A mi familia, por ser el impulso y motivación necesarios a lo largo de esta etapa y por su apoyo incondicional durante toda mi vida. Sin ellos no hubiera sido posible este logro.

A mi tutora, Vero, por su paciencia, aliento constante y tiempo compartido. No tengo palabras para agradecerte cuanto aprendí de vos.

A mi compañera en este camino, Yami, por apoyarme en cada paso. Por transmitirme alegría y amor en todo momento.

A Cecilia, Rodrigo y Esteban, por sus muy valiosos aportes, por su tiempo y su excelente predisposición.

A Ana, Matías y sus dos peques, por abrirme las puertas de su casa y la posibilidad de vivir una experiencia increíble.

A mis amigos, a todos ellos, por ser distensión aun cuando no debía, por su compañía, apoyo y por los incontables momentos compartidos.

A la Universidad Nacional del Sur y al Departamento de Agronomía, por permitir formarme con una educación de calidad, libre y gratuitamente.

Índice

Resumen.....	5
Introducción	6
La agroecología.....	7
Transición agroecológica.....	9
Agroecología en el Sudoeste Bonaerense.....	10
Indicadores FAO.....	12
Objetivos	14
Objetivo general	14
Objetivos específicos.....	14
Objetivos de formación	14
Metodología de trabajo	15
Desarrollo.....	16
Establecimiento “Iriberry”	16
Descripción y ubicación del establecimiento	16
Actividades productivas	17
Diversificación productiva	21
Manejo agroecológico.....	22
Productividad de la tierra	25
Consideraciones económicas de la transición.....	27
Aspectos sociales y formativos de la transición	27
Encuesta	31
Diversidad.....	31
Co-creación e intercambio de conocimientos	32
Sinergias.....	33
Eficiencia.....	34
Reciclaje.....	34
Valor humano y social	35
Cultura y tradición alimentaria	37
Economía circular y solidaria	37
Resiliencia.....	38
Gobernanza responsable.....	39
Cuadro resumen	41
Consideraciones finales.....	46

Bibliografía	47
Anexo 1	50
Encuesta	50
Anexo 2	53
Tareas desarrolladas en la visita	53

Resumen

El presente trabajo de intensificación consistió en una práctica profesional participativa en la que pude tomar contacto con una situación productiva real, hecho que me permitió aplicar los conocimientos adquiridos durante mi formación académica y desenvolverme en el ámbito laboral de esta profesión.

La experiencia se desarrolló durante el mes de febrero de 2021 en el establecimiento productivo "Iriberri", ubicado a 15 kilómetros de la ciudad de Coronel Suárez, Provincia de Buenos Aires. Durante mi estadía colaboré con las tareas diarias desarrolladas en el establecimiento, las cuales se basaron en la aplicación de los principios agroecológicos para el desarrollo de la actividad agropecuaria. Complementariamente a las tareas de campo utilicé la herramienta TAPE desarrollada por la FAO, con el fin de elaborar una encuesta que me permitiera abordar los principios agroecológicos para apreciar la situación actual del establecimiento y con ella la transición agroecológica que vienen llevando a cabo.

La experiencia resultó de gran riqueza personal, tanto ética como técnicamente, dado que pude poner a prueba mis conocimientos y también adquirir experiencia en el empleo de los principios agroecológicos en situaciones reales de producción.

Introducción

La agricultura es una actividad esencial como sustento de vida y bienestar para la especie humana. Desde su inicio hace alrededor de 12 mil años, se hizo imperante la necesidad de estudiar y adaptar nuevas especies vegetales, animales y métodos de producción, servibles a las progresivas necesidades de una población mundial en permanente crecimiento. En la actualidad encontramos que la mayor parte de los alimentos que se consumen mundialmente provienen de 5.000 especies de cultivos domesticados y 1.9 millones de variedades vegetales, cultivadas, en su mayoría, por pequeños productores (Altieri & Nicholls, 2012). Desde su origen como plantas ancestrales, gracias a los saberes atávicos y a la investigación, han experimentado cambios trascendentes en su genoma y tecnologías de producción de cultivos, conducentes a un mayor usufructo de explotación. A través de los estudios sobre biología vegetal y la tecnificación de la agricultura se ha logrado este propósito, que se ha traducido en crecimientos exponenciales en los rendimientos de los cultivos a partir de lo que se ha denominado Revolución Verde, aunque los medios utilizados para este fin no hayan sido evaluados correctamente en lo que respecta a las externalidades ambientales negativas que provocaron en los ecosistemas (Sarandón & Flores 2014; Reyes et. al. 2019; Domínguez & Sabatino, 2010). La agricultura industrial se ha promovido ampliamente como esencial para acabar con el hambre, el segundo Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS). A pesar de los aumentos en la productividad mundial y en los rendimientos de muchos cultivos básicos, el ODS 2 aún no se ha alcanzado y las consecuencias ambientales y sociales negativas de este sistema se han vuelto imposibles de ignorar (Anderson & Rivera-Ferre, 2021)¹. A su vez, esta agricultura industrial hace que peligre la abundancia de especies y variedades, al reemplazar aquellas nativas por híbridas y al reducir la diversidad cultivada a una pequeña porción de las existentes (Altieri & Nicholls, 2012).

Los avances tecnológicos reconocidos como base para estos incrementos productivos son denominados tecnologías de insumos. Las cuales, como describe su nombre, se basan en la utilización de insumos externos del sistema agrícola, como fertilizantes, plaguicidas de síntesis química, alta demanda de combustibles fósiles, y también la utilización de materiales genéticamente modificados (Gliessman, 2002; Parra, 2013). La adquisición de estos insumos representa un alto porcentaje de los costos para el productor y sus requerimientos tienden a ser cada vez más prominentes.

Un hecho significativo en la utilización de estos productos en actividades agropecuarias, es que se ha comprobado que su existencia se ha traducido en graves efectos de carácter ambiental, entre los que cabe citar, la pérdida de biodiversidad, la contaminación de los ecosistemas acuáticos y terrestres, los efectos de la adquisición de resistencia desarrollados por poblaciones de plagas, asimismo como en trastornos que han generado en la salud de la población (Domínguez & Sabatino, 2010; Zacharia, 2011; Mahmood et al., 2016; Salamanca Castillo, 2020). Es así como, la elevada demanda y utilización masiva de estos insumos ha generado perjuicios ambientales y sociales relacionados con su uso indiscriminado, sobredosisificación y manejo incorrecto, y adicionalmente se ha traducido en un aumento

¹ Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), son una iniciativa impulsada por Naciones Unidas para dar continuidad a la agenda de desarrollo tras los Objetivos de Desarrollo del Milenio.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>.

significativo de sus precios (Goycochea & Carranza, 2006; Lajmanovich et al., 2012; Sarkar et al., 2020). En este sentido, Flores y Sarandón (2015) explican que uno de los factores que ha impulsado el modelo agroindustrial ha sido su “aparente” rentabilidad. Realizan esta definición al expresar que para la economía neoclásica la rentabilidad rara vez contempla los costos ambientales generados por la actividad productiva en su ecuación costo-beneficio, lo que puede llevar a que sistemas tenidos en cuenta como altamente rentables puedan representar un alto riesgo medioambiental.

Conforme a lo expresado anteriormente, queda en evidencia la necesidad de producir alimentos de una manera sostenible en lo que respecta a la seguridad ambiental y calidad alimenticia y reproducible para las futuras generaciones. Problemas colaterales están asociados al valor de reducir costos de producción, de comercialización, y en lo que respecta al ámbito social, mejorar la calidad de vida de los pequeños productores familiares, los que constituyen un sector económico y social relevante en esta actividad productiva (Anderson & Rivera-Ferre, 2021; Reyes et. al. 2019; Sarkar et al., 2020). En este contexto es que surge la Agroecología como un nuevo enfoque y paradigma de las ciencias agrarias, que pretende aportar estrategias y criterios para el diseño, evaluación y manejo de agroecosistemas sostenibles, entendiendo por agroecosistema al ecosistema natural que fue modificado por el hombre para la obtención de algún producto (Altieri, 2002).

La agroecología

Se puede definir a la agroecología como un enfoque teórico y metodológico que estudia las interacciones entre los distintos componentes del ecosistema, investigando sobre la aplicación de los principios ecológicos específicamente orientados hacia la finalidad de diseñar y manejar los sistemas de producción de alimentos (Gliessman, 2021). Estos componentes teóricos y metodológicos de la disciplina son acompañados o complementados por la utilización de herramientas científicas o a través de la intervención de diversas disciplinas, a las que Ruiz-Rosado (2006) categoriza como de similar importancia jerárquica, por lo que la caracteriza como una transdisciplina, donde el concepto se modela y fortalece a través de los aportes de los distintos enfoques científicos. En este sentido, se debe revalorizar los saberes tradicionales y ancestrales, conformando un trabajo en conjunto entre profesionales del sector, productores y los distintos tipos de comunidades cuyos contextos socio productivos son bien diversos.

La FAO la define como:

Una disciplina científica, un conjunto de prácticas y un movimiento social. Como movimiento social, persigue papeles multifuncionales para la agricultura, promueve la justicia social, nutre la identidad y la cultura, y refuerza la viabilidad económica de las zonas rurales. Los agricultores familiares son las personas que tienen las herramientas para practicar la agroecología. Ellos son los guardianes reales del conocimiento y la sabiduría necesaria para esta disciplina.

Gliessman (2021) a su vez, sostiene que la agroecología se convirtió en una ciencia, una práctica y en una parte de un movimiento social focalizado en transformar los sistemas

alimentarios hacia la sostenibilidad². El concepto de sostenibilidad ha estado sujeto a ciertas controversias debidas a definiciones o interpretaciones conflictivas, en este trabajo se entenderá por desarrollo sostenible a aquel que satisface las necesidades socioeconómicas y culturales de la población en el presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades (Tommasino et al. 2001; Flores & Sarandón, 2015; Altieri, 2002). Esta disciplina le adiciona al concepto convencional de la agricultura (basado en la productividad, eficacia y eficiencia de la producción) los conceptos de estabilidad, resiliencia y adaptabilidad (Gutierrez et. al. 2008). Algunos autores realizan una definición simple pero abarcativa como la ecología de los sistemas alimentarios (Gliessman et. al. 2001).

A continuación, se detallan las principales diferencias entre el modelo productivista convencional y el modelo agroecológico (Cuadro 1).

Enfoque convencional	Enfoque agroecológico
Maximiza la renta y la ganancia	Optimiza la productividad del sistema
Predomina una mirada reduccionista	Predomina una mirada sistémica y holística
Predomina la uniformidad de los sistemas productivos	Promueve la biodiversidad cultivada y asociada. Valoriza la heterogeneidad de los ecosistemas
Posee una alta dependencia de insumos externos	Estimula el aprovechamiento de los recursos locales y minimiza la dependencia de insumos externos al sistema
Mayor énfasis en la “calidad formal” de los productos, realizando propiedades externas (color, brillo, homogeneidad de tamaño, ausencia de manchas, etc.)	Prioriza alimentos sanos y la “calidad real” de los alimentos vinculada a los componentes nutricionales de estos mismos y a la ausencia de residuos de agroquímicos
Predomina una visión simplificada y cortoplacista	Visión de sostenibilidad
Se basa en recetas generales y universales	Se basa en la comprensión de las particularidades locales y la elección de estrategias de manejo apropiadas a esa condición local

Cuadro 1. Diferencias entre el modelo convencional y el agroecológico. Palioff & Gornitzky, 2012.

Este enfoque no se fundamenta como base principal de acción en la maximización de los rindes de cosecha y parámetros económicos, por el contrario, prioriza optimizar la productividad sostenible de todo el sistema, procurando que los rendimientos sean suficientes para garantizar una adecuada calidad de vida del productor y su familia, a la vez de mejorar el aprovechamiento de los recursos con el fin de minimizar las externalidades negativas sobre el

² En este trabajo los autores utilizan el término sostenibilidad siguiendo lo sugerido por Tomás Loewy en el artículo “La sostenibilidad será sistémica o no será”. El término sostenible se condice con el desarrollo integral de un territorio y muestra todas las limitaciones, relaciones y potencialidades inherentes. https://www.researchgate.net/publication/351984476_La_sostenibilidad_será_sistémica_o_no_será [accessed Jul 01 2021].

ecosistema y el ambiente (Palioff & Gornitzky, 2012). De lo expresado anteriormente podemos resaltar la mirada sistémica, o también denominado enfoque sistémico de la agroecología. Álvarez-Salas et al. (2014) definen al sistema como una unidad compleja, lo equiparan con un “todo” que no puede reducirse a la suma de sus componentes, a su vez, sostienen que este sistema es abierto, al existir flujos energéticos externos a través de los cuales se retroalimenta. Los mismos autores sostienen que para comprender estos sistemas complejos se debe prestar atención en las interacciones que ocurren entre sus componentes, lo que resalta la importancia del enfoque transdisciplinario. De esta manera, promoviendo las interacciones ecológicas y el establecimiento de sinergismos entre los componentes biológicos se crean las condiciones necesarias para que el sistema se subsidie a si mismo de fertilidad, productividad y protección de los cultivos (Altieri, 2002).

A continuación, se expone en un gráfico una comparación entre el enfoque basado en sistemas complejos propuesto por la agroecología y el enfoque simplicista del sistema productivo actual.

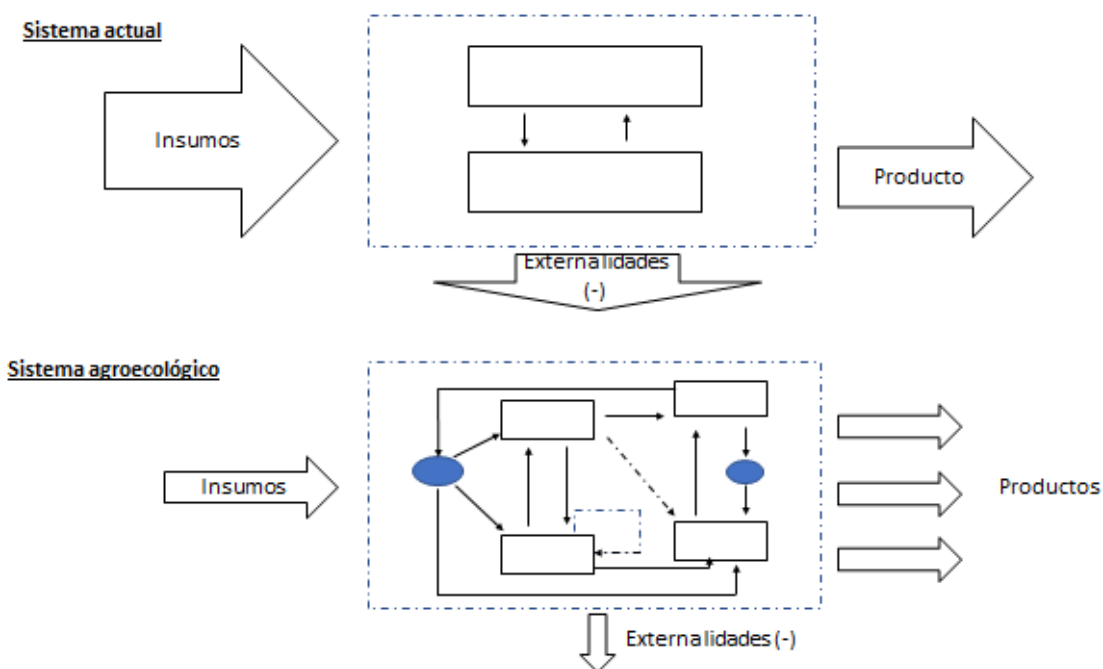


Gráfico 1. Comparación entre el sistema productivo actual, basado en sistemas simplificados y el sistema agroecológico, con un enfoque más complejo. Elaborado por Van Apeldoorn.

Transición agroecológica

Realizar un cambio de paradigma productivo no puede cumplirse de un día para el otro, por lo tanto, es necesario efectuar correcciones graduales hacia modelos productivos que prioricen la conservación de los recursos naturales. Este camino de transformación de los sistemas productivos convencionales hacia sistemas agrarios sostenibles puede definirse como transición agroecológica (Costababer, 2004). Este proceso no solo implica las variables técnicas, productivas y ecológicas, sino que también involucra aquellas actividades socioculturales, económicas y políticas del productor, asimismo como su familia y su entorno social. No podemos dejar de lado las relaciones sociales y comerciales que mantienen los distintos actores de la comunidad en la que se ve implicada esta transición (Palioff & Gornitzky,

2012). De este modo, es necesario considerar las condiciones ambientales de cada agroecosistema sin dejar de lado los procesos socioculturales y organizativos que tienen lugar en dicha comunidad. Esta transición no se basa simplemente en la adopción de una práctica o tecnología nueva, sino que se concierne en rediseñar el sistema, promoviendo un amplio rango de procesos ecológicos y socioeconómicos, donde se ven involucrados todos los actores del componente social, desde los productores hasta los consumidores (Gliessman et al. 2007).

Por su parte, Tuttonell (2019) sostiene que el proceso se compone de varias transiciones simultáneas e interdependientes, que difieren en escalas, niveles y dimensiones. De este modo, concluye que es necesario distinguir entre una transición técnico-productiva que ocurre a nivel de subsistema productivo, una socio-ecológica a nivel de familia rural junto con su comunidad y su paisaje y una político-institucional a nivel territorial, regional y país.

Costababer (2004) también sostiene que este desarrollo no debe seguir los pasos de una tendencia unilineal de cambio hacia una homogeneización de prácticas como ocurrió con la Revolución Verde y los paquetes tecnológicos difundidos por la misma, sino que debe adaptarse y respetar las especificidades, potencialidades y limitaciones de cada ecosistema en particular.

Una de las principales dificultades para avanzar en las transiciones es la carencia de metodologías para evaluar los resultados de estos procesos en cuanto al aumento de la sostenibilidad (Flores & Sarandón, 2015) igualmente como para realizar una caracterización de cuan agroecológicos son los establecimientos. Una de estas metodologías va a ser abordada más adelante en este trabajo.

Agroecología en el Sudoeste Bonaerense

El Sudoeste Bonaerense se compone de 12 partidos y abarca el 25% del territorio de la Provincia de Buenos Aires (Andrade et al. 2009). En este se contabilizan un total de 6034 explotaciones agropecuarias (CNA 2018).

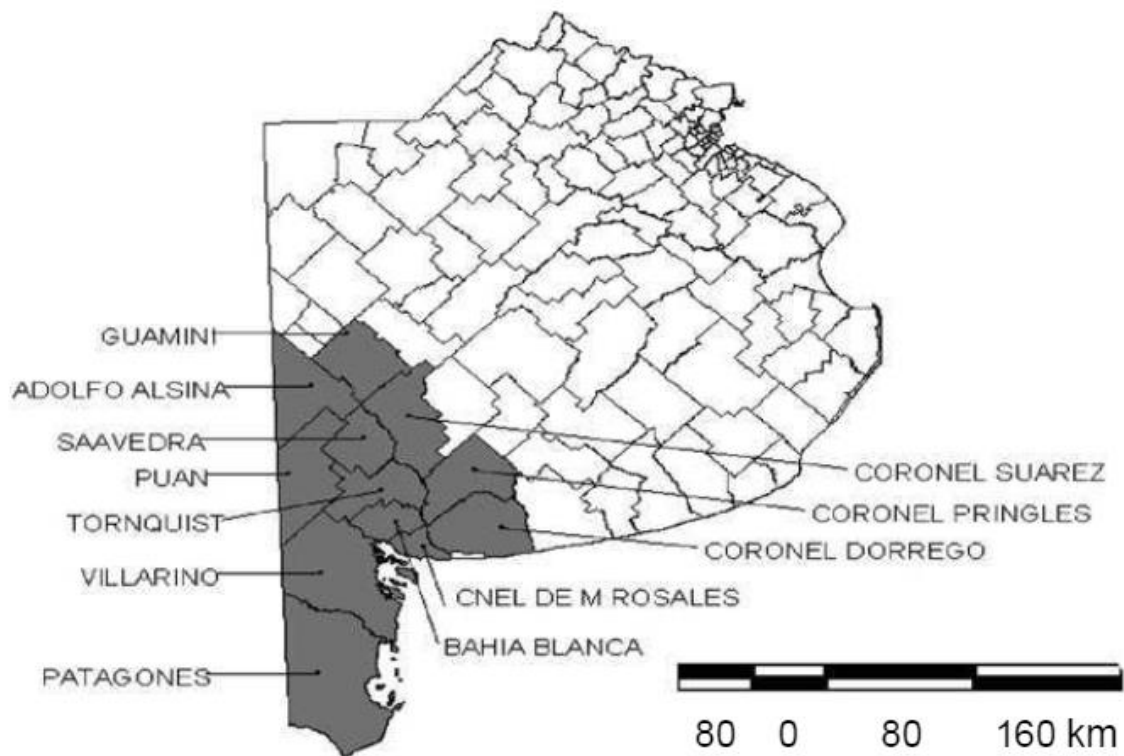


Figura 1. Partidos que componen el SO Bonaerense. Andrade et al. (2009).

Esta región comprende parte del territorio semiárido y subhúmedo seco de nuestro país, caracterizado, a su vez, por una gran heterogeneidad de aptitudes ecológicas, marcadas principalmente por la variabilidad en el tipo y profundidad efectiva de los suelos, los regímenes pluviométricos y la incidencia de los vientos predominantes (Gabella et al. 2019; López Castro, 2013). Las características edafo-climáticas, sumadas a malas condiciones de manejo, citando algunos ejemplos como una tendencia hacia la agriculturización, el desmonte, la migración poblacional del campo a las ciudades, la erosión del suelo y la degradación de los pastizales, comprometieron la sostenibilidad del ecosistema y, por lo tanto, la factibilidad productiva de las explotaciones agropecuarias (Tizón & Iparraguirre, 2015; Gabella et al. 2019).

Frente a estas problemáticas, algunos productores (con una tendencia actual creciente) se inclinaron hacia prácticas agroecológicas con el fin de mitigar estos efectos, a los que se les suma la búsqueda de una mayor estabilidad económica (menor dependencia de soporte financiero externo). En este contexto es que surge la necesidad de incorporar y formar nuevos profesionales que se encuentren capacitados para acompañar y asesorar estos procesos, sumado al desarrollo de metodologías que permitan evaluar los cambios y resultados que se van obteniendo, a fin de que estos se adapten, no solo a las necesidades de los productores, sino también a las distintas regiones ecosistémicas.

Según el Censo Nacional Agropecuario (2018) la Provincia de Buenos Aires cuenta con 312 establecimientos que aplican prácticas agroecológicas, lo que representa el 1,5% de las explotaciones totales para la provincia (Paolilli et al. 2021). La principal limitante que radica en este tipo de apreciaciones es la dificultad para categorizar cuan agroecológicos son esos establecimientos, pudiendo caer en una sobre o subestimación de su cantidad real. Por lo

citado anteriormente es de suma importancia el desarrollo y utilización de herramientas que contemplen las diversas situaciones y transiciones para arrojar datos más certeros y fiables.

Indicadores FAO

Con el objetivo de orientar a los países para que transformen sus sistemas agrícolas y alimentarios, integren la agricultura sostenible a gran escala y logren el Reto del Hambre Cero y muchos otros Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la FAO elaboró un marco analítico multidimensional, denominado TAPE (Tool for Agroecology Performance Evaluation), basándose en los diez elementos de la agroecología también propuestos por esta entidad (De Pascuale Bovi et al. 2019; FAO, 2018).

Los diez elementos propuestos por la FAO son: diversidad, co-creación e intercambio de conocimientos, sinergias, eficiencia, reciclaje, valor humano y social, cultura y tradición alimentaria, economía circular y solidaria, resiliencia y gobernanza responsable (FAO, 2018). Cada uno de ellos se caracteriza por disgregarse en distintas variables que contribuyen a guiar los procesos de transición. A continuación, en el Cuadro 2 se detalla cada elemento con sus respectivas variables.

Cabe destacar que los elementos involucrados están en cierto modo interrelacionados y son interdependientes entre sí. Fueron desarrollados como una herramienta analítica para ayudar a los países a poner en práctica la agroecología, sirviendo de guía para los encargados de formular las políticas, los especialistas y las partes interesadas en la planificación, la gestión y la evaluación de las transiciones agroecológicas (FAO, 2018). A su vez, constituye una herramienta valiosa sobre la que los profesionales pueden apoyarse para realizar distintas estimaciones, como por ejemplo evaluar que tan agroecológicos son los sistemas productivos, y con esto poder caracterizar las etapas transicionales que se van sucediendo, hecho que anteriormente se había presentado como una limitación por la falta de este tipo de instrumentos.

Elementos	Variables
Diversidad	Cultivos
	Animales
	Árboles y perennes
	Diversidad de actividades y productos
Co-creación e intercambio de conocimientos	Existencia de plataformas para la creación horizontal y transferencia de conocimientos, y buenas prácticas (perspectiva género)
	Acceso a conocimientos sobre agroecología e interés de los productores en esta
	Participación de los productores en redes y organizaciones de base (perspectiva de género)
Sinergias	Integración agricultura-ganadería-acuicultura
	Agroforestería-silvopastoralismo-agrosilvopastoralismo
	Conectividad entre elementos del agroecosistema y el paisaje

	Manejo del sistema suelo-planta
Eficiencia	Uso de insumos externos
	Manejo ecológico de la fertilidad
	Manejo ecológico de plagas y enfermedades
	Productividad (tierra y animales)
Reciclaje	Reciclado de biomasa y nutrientes
	Manejo de semillas y razas
	Energías renovables (uso y producción)
	Conservación y captura de agua
Valor humano y social	Empoderamiento de la mujer
	Conectividad entre productores y capital social (perspectiva género)
	Trabajo (condiciones, desigualdad y empoderamiento de jóvenes)
	Identidad y conocimientos tradicionales (campesino/pueblos originarios)
	Bienestar animal
Cultura y tradición alimentaria	Conocimientos sobre nutrición y dieta apropiada
	Uso de conocimientos y habilidades tradicionales (campesinos y pueblos originarios)
	Uso de variedades/razas locales en la producción y en la alimentación
Economía circular y solidaria	Productos y servicios comercializados en el mercado local
	Redes de productores empoderados, intermediarios y relacionamiento con consumidores (perspectiva género)
	Sistema alimentario local
Resiliencia	Estabilidad de los ingresos y producción (perspectiva género)
	Diversidad de actividades y productos que mejoran la resiliencia de los medios de vida rural (igual que en elementos de diversidad)
	Mecanismos para reducir la vulnerabilidad (perspectiva género)
	Endeudamiento
Gobernanza responsable	Empoderamiento de productores (contribuciones jurídicas) (perspectiva género)
	Asociaciones y organización de los productores
	Participación de los productores en la gobernanza de los recursos naturales (perspectiva género)

Cuadro 2. Elementos de la agroecología con sus respectivas variables. Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la FAO.

Objetivos

Objetivo general

Diseño de metodología para la evaluación de la transición agroecológica en el Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires.

Objetivos específicos

- Avanzar en la utilización de indicadores de sostenibilidad del instrumento TAFE (propuesto por la FAO) como herramienta para contextualizar las transiciones agroecológicas de productores del Sudoeste Bonaerense.
- Diseñar una encuesta que permita relevar distintos aspectos de la transición agroecológica del establecimiento.
- Realizar la encuesta a una productora agroecológica y analizar los resultados.

Objetivos de formación:

- Validar las competencias profesionales adquiridas durante la formación universitaria y adquirir experiencia y conocimientos a través de tareas propias del ejercicio de la profesión del Ingeniero Agrónomo en un sistema agropecuario en transición agroecológica.
- Interactuar con productores y profesionales del sector agropecuario para observar el desempeño del Ingeniero Agrónomo en su labor.
- Aplicar conocimientos teóricos a las actividades desarrolladas.
- Experimentar el proceso de transición agroecológica y su necesidad de ser adaptado a los distintos ambientes.
- Desarrollar actitudes profesionales que promuevan el futuro desarrollo profesional.

Metodología de trabajo

El presente trabajo se realizó como parte de una experiencia profesional participativa, realizada durante el mes de Febrero del año 2021, en el establecimiento productivo “Iriberri” ubicado en cercanías de la localidad de Coronel Suárez, provincia de Buenos Aires (lat. -37.355543°; long. -62.010880°).

El trabajo constó de tres partes. La primera tuvo lugar con anterioridad a la estadía en el establecimiento citado y se basó en la confección de una encuesta (Anexo 1), la cual se ideó en base a los diez elementos de la agroecología propuestos por la FAO. Esta misma fue utilizada como una guía durante la visita, para reunir información sobre las principales características de la transición agroecológica que vienen llevando a cabo en dicho predio. El propósito de esta encuesta es realizar una primera aproximación para su implementación en el futuro como una herramienta para caracterizar y categorizar las transiciones agroecológicas en el sudoeste bonaerense, situación sobre la que actualmente no hay casi información.

El segundo paso consistió en una estadía en el establecimiento agropecuario, que permitió entrar en contacto directo con actividades inherentes a las tareas de un Ingeniero Agrónomo, aplicando conceptos y prácticas adquiridos ante una situación productiva real. Las actividades desarrolladas durante la estadía consistieron en la intervención activa en las tareas diarias de trabajo y también recorridas por establecimientos de productores de la zona y una visita a una huerta orgánica que comercializa sus productos en la ciudad de Coronel Suárez.

La tercera etapa del trabajo consistió en el análisis de la información recabada y la posterior transcripción de la experiencia.

Desarrollo

Establecimiento "Iriberri"

Como experiencia de trabajo participativa se realizó una visita a un establecimiento productivo de carácter ganadero-agrícola caracterizado bajo la condición de transición agroecológica, con el fin de interiorizar en sus métodos productivos y en la forma en que aplican los principios agroecológicos, no solo en este ámbito, sino también en su vida diaria.

Descripción y ubicación del establecimiento

El establecimiento "Iriberri" se encuentra ubicado a 15 km de la ciudad de Coronel Suarez, sobre la ruta provincial N°85 en dirección a la localidad de Guaminí. Cuenta con 280 hectáreas, de las cuales 160 son manejadas bajo un planteo productivo que se basa en la aplicación de los principios de la agroecología. También se arriendan otras 280 ha del establecimiento lindante (Mineapolis) para utilizar bajo un manejo convencional. Es un establecimiento de tipo familiar, cuya conducción es llevada a cabo por dos hermanos con miradas productivas un tanto distantes, pero que con la ayuda de un socio externo a la familia toman las decisiones conjuntamente y buscan mantener una buena rentabilidad por un lado y mejorar la sostenibilidad del sistema por el otro.

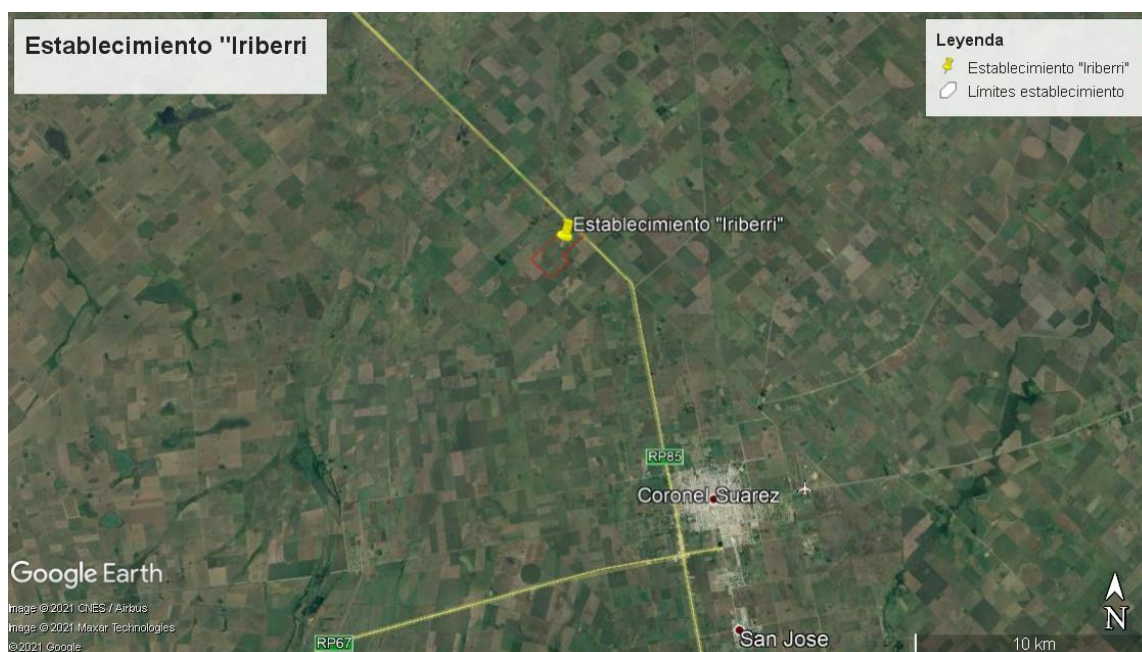


Figura 2: Ubicación del establecimiento, imagen obtenida de Google Earth Pro.

Ana Alberdi es la productora que promovió iniciar con la aplicación de prácticas agroecológicas en dicho lugar. Junto con su compañero, Matías, y sus dos hijos desarrollaron un emprendimiento denominado "Rama Negra, alimentos agroecológicos" con el que comercializan sus productos. De este emprendimiento forman parte a su vez, Oscar, antiguo encargado del establecimiento que se jubiló hace poco pero sigue colaborando en las tareas diarias al vivir en el campo, una amiga de la familia que se encarga de realizar la molienda de los cereales, el hijo de Oscar que cumple las tareas de maquinista y un grupo de mujeres que se encargan de limpiar las materias extrañas, conformadas principalmente por semillas de

vicia, de las bolsas de trigo para que la harina sea más pura. También colabora en las tareas de planificación el socio que trabaja en conjunto con el hermano de la productora.

Iriberry ha transitado un camino de varios años desde el momento en que comenzó a realizarse una transición hacia un sistema productivo sostenible, basado en la aplicación de los principios de la agroecología. En el año 2009, Ana vuelve a vivir en el campo y es en este momento donde comienza a observar directamente los efectos que producían los agroquímicos, al sufrir irritación y picazón en los ojos y la piel luego de que se realizaba la pulverización de los lotes cercanos a la casa. En el 2012, comienza a informarse sobre métodos para producir sin necesidad de aplicar estos productos, lo que la llevó a contactarse con RENAMA y el grupo de productores agroecológicos de Guaminí. Desde este entonces, junto con Matias, su compañero, comenzaron, primero en los lotes lindantes a la casa y luego en la totalidad de las hectáreas que a ella le corresponden, a reducir la cantidad de productos químicos aplicados y también a trabajar en recuperar la biodiversidad del ecosistema.

Actividades productivas

Como se mencionó anteriormente es un establecimiento ganadero-agrícola, en el que se cultivan una gran diversidad de especies vegetales, se realizan cereales invernales típicos de la zona como trigo, centeno y avena. Por lo general los mismos no se realizan en grandes extensiones de terreno (alrededor de 20 ha). Para estos cultivos agrícolas se plantea la implantación de una o dos especies más como parte del objetivo de aumentar la diversidad del sistema, sembrando una pastura de base vicia como leguminosa acompañante con la que se busca realizar un aprovechamiento posterior por parte del ganado y a su vez que este cultivo aporte cobertura de suelo y compita con las malezas. Como cultivo estival se encontraba un maíz, al que se le destinaron dos ha (el año anterior se había hecho sorgo). El objetivo de los productores es diversificar la producción, por lo que anualmente y dependiendo de la disponibilidad y la planificación se siembran cultivos no tan convencionales, como por ejemplo arveja, quinoa, mijo o trigo sarraceno. En el caso de las pasturas, con las que se alimenta el ganado, siempre son planteadas como polifíticas, buscando que la diversidad de especies en ella sea la máxima posible, también con el objetivo de recuperar y aumentar la presencia de especies nativas. A futuro se planifica poder aumentar el número de potreros ocupados por pasturas polifíticas y establecer rotaciones adecuadas y menos extractivas para el caso de la agricultura.



Figura 3. Cultivos de quinoa (imagen superior izquierda) y trigo sarraceno (imagen superior derecha e inferior) como técnica de diversificación productiva.

Con respecto a la ganadería el establecimiento históricamente realizó cría de animales de raza Aberdeen Angus, pero desde hace algunos años se incorporó la recria e internada al planteo. En el momento de la visita se encontraban tres rodeos de animales. Uno de 55 novillos, alimentados sobre una pastura polifítica conformada por seis especies herbáceas cultivadas (alfalfa, festuca, raigrás, cebadilla, trébol y pasto ovillo), donde a su vez se intenta incrementar la diversidad con la búsqueda del establecimiento de especies nativas mediante el manejo. La pastura se encontraba en un lote de 20 hectáreas, utilizado bajo un manejo basado en el sistema de pastoreo racional Voising (PRV), en el que se confeccionan parcelas de media hectárea, mediante la utilización de alambrado eléctrico, en las que se disponen todos los animales y se realizan cambios de parcela una vez por día. De esta manera cada parcela recibe un pastoreo con alta carga instantánea y bajo tiempo de ocupación, dejando un tiempo de descanso de alrededor de 45 días (en época estival), el cual es adecuado para permitir el rebrote de las especies que conforman dicha pastura. De acuerdo a los requerimientos nutricionales y el estado de las pasturas reciben una suplementación con grano de maíz o algún rollo, en ese momento se suplantaba con granos de maíz que eran traídos con un carro tolva y se les suministraba cerca del alambrado eléctrico con el objetivo de que se acostumbren a este mismo y de esta forma evitar futuros problemas con los pases de animales a otras parcelas. En este planteo los animales cumplen una función adicional como

fertilizadores del sistema, al encontrarse una gran carga en una parcela de tamaño pequeño y al ocuparla por un período de tiempo corto, el bosteo y la orina se distribuyen adecuadamente en el terreno y no se acumula en sectores de concentración de animales como suele suceder en aguadas y comederos. En el establecimiento se realizan recorridas diarias para observar el estado de los animales y de la pastura. Parte de la recorrida implica observar el resto de los componentes del ecosistema.



Figura 2. Lote bajo manejo PRV, en las imágenes superiores se aprecia la composición de la pastura polifítica, marcada por la floración de la alfalfa, mientras que en la inferior aparecen los novillos alimentados sobre dicha pastura.

A lo largo de la visita, se pudo observar la acción de los escarabajos coprófagos, también conocidos como estercoleros, lo que Matías expresó como un gran indicador de estar realizando un buen manejo del sistema y como el responsable de la descomposición e incorporación de nutrientes al suelo. En esta misma se notaba que la bosta de los animales no se encontraba tan consistente, pero Matías expresó que venía mejorando y que la razón de esto era que habían salido unos días de vacaciones y para no tener que dejar a nadie haciendo el movimiento diario dejaron los novillos en un bajo natural con base agropiro, por lo que el

acostumbramiento a la nueva dieta estaba siendo gradual. Una ventaja de plantear pasturas con una gran diversidad de especies como en la que se encontraban los animales es que se disminuyen los riesgos de que ocurra algún tipo de trastorno alimenticio, en este caso se disminuye las probabilidades de empaste debido a que las gramíneas presentes en la pastura atemperan este efecto. El control del grado de aprovechamiento de la pastura se basa en la ley del puño, en la que se recomienda que la altura de cosecha de forraje no sea inferior a la del tamaño de un puño, para no realizar un sobre aprovechamiento de este y con esto perjudicar futuros rebrotes. En este lote la pastura se encontraba sana y vigorosa, a pesar de la falta generalizada de agua en la zona, donde habían recibido una precipitación de alrededor de 100mm sobre principios del mes de enero y hasta el momento no había vuelto a llover. La problemática existente era el cardo castilla, cuya distribución en el lote se encontraba generalizada y en gran cantidad, por lo que luego de finalizado el pastoreo se pasaba una desmalezadora para evitar su semillazón y con esto disminuir su incidencia. Los novillos ingresaban al lote con 180 kg aproximadamente y salían con 380-400 kg hacia el frigorífico.



Figura 3. Bosta de un novillo bajo manejo de pastoreo PRV, un tanto inconsistente debido al cambio de alimentación.

El establecimiento cuenta con dos rodeos de vacas, uno con vacas de mayor edad, con varias pariciones, sobre las que se realiza anualmente la tarea de boqueo para realizar los rechazos necesarios y otro rodeo de vacas con un menor número de pariciones, generalmente entre tres y cinco. Estos rodeos no recibían un manejo PRV en ese momento (si bien la idea en un futuro es aplicarlo en todo el establecimiento), sino que uno se encontraba sobre rastrojos de trigo y centeno, los que a su vez contaban con un rebrote de especies naturales y vicia, y el otro sobre bajos con agropiro y algunas especies nativas. Al momento de la visita las vacas tenían ternero al pie, con un destete próximo en el mes de marzo. El estado de las vacas, de acuerdo a una estimación visual parecía muy bueno, no estaban flacas ni desatendidas y estaban acostumbradas a la presencia de gente, dando indicios de un manejo adecuado. Luego del destete las terneras se trasladan a otro establecimiento donde se le realizarán los primeros servicios, debido a que se espera que tengan dos o tres pariciones antes de ser traídas nuevamente al establecimiento para evitar problemas al parto. El otro establecimiento utilizaba toros más pequeños y un manejo con más atención sobre estas. Los terneros machos se retienen en este establecimiento para su posterior engorde.



Figura 4. Rodeo de vacas con ternero al pie, alimentadas sobre un rastrojo de trigo.

Diversificación productiva

Como complemento a la producción ganadera bovina y principalmente de carácter de autoabastecimiento, los productores cuentan con otras especies animales. Años anteriores existía un rodeo de ovejas, de las cuales solo quedo una y ya no forma parte del planteo productivo, sino que es una acompañante más para la familia. También cuentan con alrededor de una docena de gallinas, con las que se abastecen de huevos para consumo en el hogar y con

las que planean aumentar su cantidad y de esta manera comercializar el excedente como una estrategia de diversificación de ingresos.

Como parte de una búsqueda de difusión de sus productos en la comunidad local y de esta manera poder compartir la experiencia de producir alimentos sosteniblemente, Ana, Matias y sus dos hijos conformaron el emprendimiento “Rama Negra, alimentos agroecológicos”. De esta manera realizan un procesamiento de los granos en el mismo establecimiento, donde el trigo y el centeno son destinados a confección de harina integral (actualmente se habla de una demanda de alrededor de 500 kg de harina por mes) y el maíz se muele hasta obtener polenta para su posterior venta en el mercado local, presentando como ventaja el gran contacto que se forma con los clientes al vender directamente desde el establecimiento. Esta situación refuerza el vínculo productor-consumidor y estar al tanto de las exigencias y sugerencias de estos. Uno de los aspectos positivos a destacar es la capacidad de generar un valor agregado sobre la producción, y a su vez es una manera de propagar y diferenciarse de la oferta convencional.

Solo una pequeña proporción de la cosecha de cereales se vende sin procesar, esto se realiza dependiendo de la demanda de harina, de la capacidad de procesado y de las expectativas de siembra, debido a que los granos cosechados son utilizados como semilla para futuras siembras.

Una actividad adicional que vienen realizando desde hace algunos años es la elaboración de quesos artesanales, con el fermento obtenido de “Naturaleza viva”, una granja biodinámica ubicada en la provincia de Chaco (que se basa en la producción, transformación y comercialización de alimentos utilizando los principios de la agroecología), mientras que la leche proviene de un tambo vecino. La idea en un futuro es armar un rodeo de vacas lecheras para poder sustentar esta tarea con animales del mismo establecimiento. En cuanto a la venta de carne se acordó con una carnicería de Coronel Suárez, la cual vende distintivamente su producto para llegar a la mesa de los consumidores como una oferta de calidad y sanidad, catalogado como proveniente de un establecimiento agroecológico, lo que la ha distinguido y ha atraído a consumidores que buscan alimentarse de producciones más sostenibles. Se acordaron cargas de alrededor de cinco animales por vez, generalmente en fechas pactadas (la próxima carga iba a ser el 18 de febrero).

Manejo agroecológico

Los productores basan el planteo productivo en la aplicación de los principios de la agroecología como modelo a seguir, cuando fueron consultados sobre el tema expresaron que si bien su objetivo es producir alimentos, esto se realiza sobre una base fundamental de acción que prioriza el uso de los recursos involucrados de una manera tal que se asegure la preservación del ecosistema y donde buscan enriquecer la biodiversidad del mismo como objetivo principal, dejando en un segundo plano la mirada clásica de la economía. Ana sostuvo que “hay que permitir que el ecosistema actúe de forma natural y de esta forma se va a asegurar un equilibrio del cual vamos a poder obtener lo necesario para vivir sin perturbar ni degradar los recursos”. Además, agregó que no es lo que suele suceder en la zona, donde la modificación del agroecosistema es notable en todos los establecimientos lindantes, los que se caracterizan por poseer grandes extensiones de tierra donde la utilización de insumos externos

es elevada y la productividad del sistema depende de la aplicación de estos mismos, destacándose principalmente los agroquímicos y los fertilizantes inorgánicos.

Si hablamos de insumos externos, en el establecimiento están realizando una disminución progresiva de su utilización, en este momento la situación es de muy poca dependencia, es decir que casi no se utilizan, o los que se requieren se consiguen o son intercambiados con la comunidad u otros productores de la zona. En la actualidad los insumos externos más significativos son aquellos destinados a la desparasitación de los animales, la vacunación de calendario y el gasoil utilizado para las maquinarias. Como se mencionó anteriormente desde el 2014 se está disminuyendo progresivamente la aplicación de agroquímicos para el control de plagas y enfermedades, solo se utilizan en la parte que le corresponde al hermano, que realiza un manejo diferente, pero que a su vez va tendiendo hacia una transición de disminución de su uso. Otros insumos requeridos son las semillas, principalmente las de pasturas, que a su vez se encuentra poco desarrollada la industria local, por lo que la compra es externa, aunque una empresa local comenzó a ofrecer algunas variedades y en este caso si se adquieren en la misma. La provisión es externa también para la arveja, quinoa y otras variedades que no son muy demandadas en la zona. El insumo del que no pueden prescindir actualmente es el gasoil. En todos aquellos casos en que es necesario para el funcionamiento del sistema requerir de insumos externos, primero se averigua si se pueden conseguir en la industria local, y en caso contrario se recurre a su búsqueda en otros mercados.

No se utilizan fertilizantes externos, ni químicos ni biológicos, estos últimos porque no hay una forma de aplicación que se adapte a las posibilidades de mano de obra y maquinaria disponibles, donde por ejemplo no es posible realizar la aplicación con una mochila en 20 ha de superficie, o en otro caso no hay contratistas que se dediquen a aplicarlo con mosquitos. Por lo tanto el manejo de la fertilidad se basa en el correcto establecimiento de sinergias, donde la utilización del pastoreo y la planificación de las rotaciones son las herramientas principales, buscando aportar al suelo los nutrientes necesarios y solo realizar extracciones cuando los aportes fueron suficientes y superen a las extracciones (se ven que extracciones se realizaron para dejar un tiempo de reposición a la tierra).

En este sentido se busca planificar las rotaciones de los cultivos con anterioridad, aunque fue en ese momento que se encontraban avanzando en la planificación y algunas situaciones hacían que las decisiones se tomen bastante ajustadas. Ana expresó que “la falta de maquinaria o la dependencia de esta, hace que muchas veces al ser extensiones no tan grandes se complique la planificación por no encontrar quien se encargue de realizar las tareas necesarias, por lo que en algunas situaciones los cultivos anuales se realizan en los lotes con disponibilidad en ese momento o en los que quedan cómodos”. A pesar de las complicaciones mencionadas siempre se busca evitar la degradación del recurso suelo, por lo que se aplican todas las herramientas de manejo posibles tendientes a este objetivo. En este sentido podemos volver a nombrar a los cultivos acompañantes de los cereales invernales, con los que se plantea un manejo en el que luego de la cosecha de cultivos anuales se dé el rebrote de otras especies para evitar que el suelo quede descubierto. Tomando como ejemplo al trigo, este germina, crece y posteriormente se desarrolla la pastura, cuando se cosecha el trigo la pastura encuentra el espacio necesario para desarrollarse, por lo que cubre rápidamente el suelo. A su vez este tipo de manejo cuenta con la ventaja de poder alimentar los animales

sobre el rastrojo del cultivo cosechado y realizar el aprovechamiento de una pastura nutritiva con este mismo fin. Al plantear como cultivo acompañante una leguminosa también se obtienen otros beneficios asociados, como por ejemplo la fijación de nitrógeno al suelo y su aprovechamiento por parte del cereal invernal (Forjan et al. 2017).

Uno de los objetivos de la planificación que vienen llevando a cabo es adecuar las rotaciones agrícola ganaderas de una manera tal que las pasturas duren la mayor cantidad de años posibles y que los cultivos agrícolas que se realicen luego sean en lotes descansados y donde los aportes de nutrientes superen las extracciones, para evitar el sobre uso y degradación del recurso y de esta manera contribuir a la resiliencia del sistema. Por otro lado, en las pasturas siempre queda un remanente de follaje que evita la exposición directa del suelo, lo que a su vez permite que otras especies nativas e introducidas que tienen otras características de crecimiento, por ejemplo aquellas de porte rastrero, cumplan esta función. Otra de las situaciones planteadas en una charla con otros productores de la zona, tendiente a trabajar sobre la fertilidad del suelo fue la de aprovechar las condiciones climáticas de un año benévolo para incorporar fertilidad (nutrientes) al suelo en vez de utilizar la situación para engordar más a los animales o realizar alguna extracción del suelo. De esta manera se hablaba de que en un año con condiciones hídricas favorables se podría realizar la siembra de un cultivo estival con la única finalidad de que cuando se encuentre en un estadio de crecimiento avanzado voltearlo e incorporarlo al suelo, como una oportunidad para reincorporar nutrientes y que cuando la situación no sea tan favorable la resiliencia del sistema sea tal que permita sobrellevar esta condición sin mayores problemas.

En cuanto al manejo de plagas y enfermedades en los cultivos, no se realiza ningún tipo de control. Desde que se comenzó con la transición no se han tenido problemas de este tipo, en este sentido recalcan la importancia de contar con una gran biodiversidad en los planteos tanto agrícolas como ganaderos, porque al aumentar el número de especies de plantas y la diversidad genética, las plagas o enfermedades no inciden gravemente, sino que su población es regulada como en una situación ambiental no modificada donde la resiliencia del sistema se ve favorecida por la diversidad de especies, y por lo tanto todas estas aportan a una existencia equilibrada mejorando la biodiversidad funcional (enemigos naturales, antagonistas). Si bien la situación en el establecimiento era muy buena en este sentido, al realizar una visita a productores del partido de Guaminí, estos manifestaron que han tenido graves problemas, particularmente con la isoca bolillera (*Helicoverpa gelotopoeon*) que arrasó con los lotes de vicia el año anterior. En cuanto a la producción ganadera se realiza, como se ha mencionado, la vacunación de calendario y alguna desparasitación en casos particulares, pero se intenta disminuir al mínimo posible su utilización.

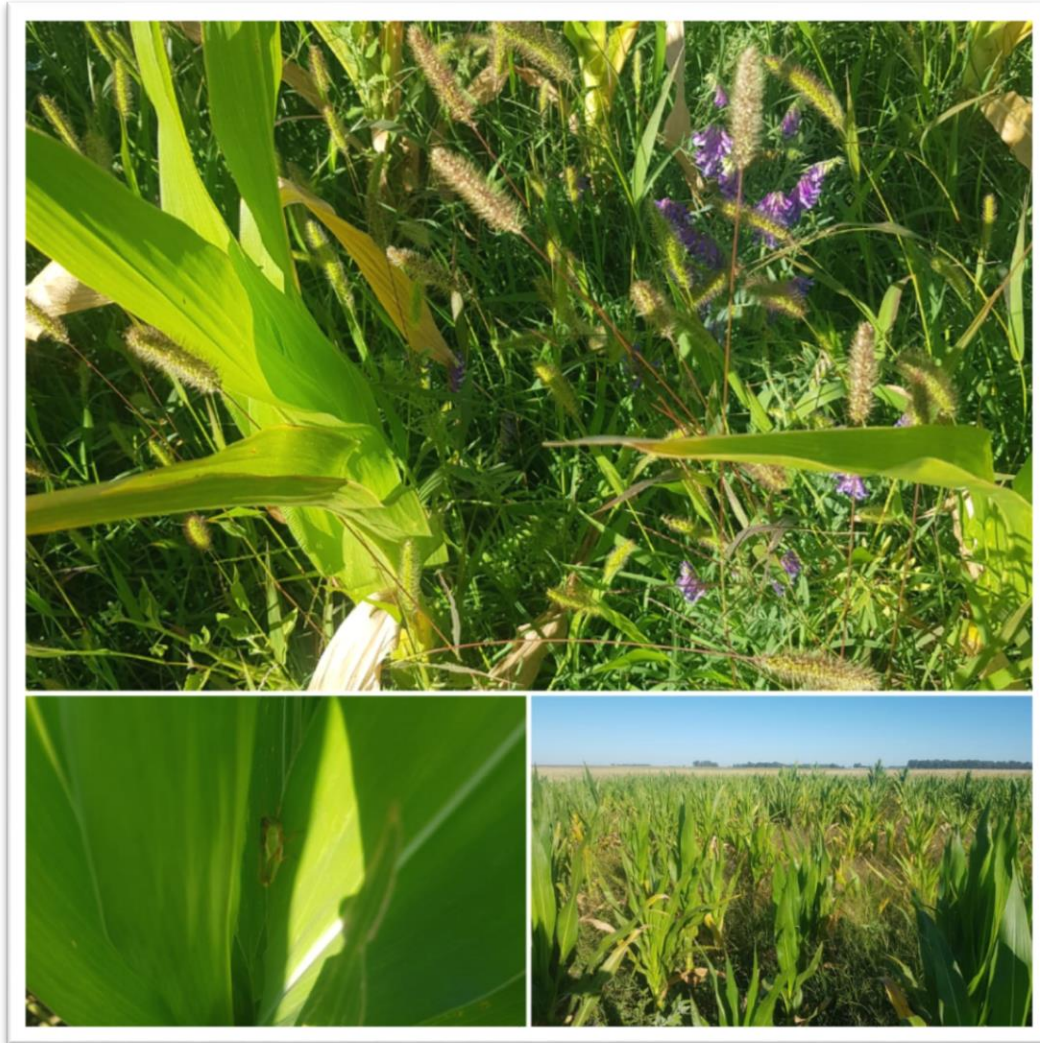


Figura 5. Cultivo de maíz sin aplicación de fitosanitarios, se puede observar a simple vista la abundante biodiversidad que favorece a la regulación natural de las poblaciones de insectos. El cultivo no presentaba daños por ataques de plagas.

Productividad de la tierra

En cuanto a la productividad de la tierra, se realizó una estimación visual en base a la capacidad de albergar a la diversidad de especies que componen las pasturas y al estado en el que se encontraban. Como sostiene Brady (1974) la productividad se refiere a la capacidad del suelo para producir cultivos. Se observó que estas especies coexistían sin problemas aparentes, con adecuada sanidad. Puede favorecer al hecho anterior el no haber sido una producción muy extractivista históricamente, lo que a su vez puede haber incidido en una mayor resiliencia del sistema o en una buena capacidad de recuperación. En cuanto a su rendimiento, la producción de materia seca es suficiente, pudiendo satisfacer diariamente en media hectárea los requerimientos nutricionales de 55 novillos. A su vez, se adapta muy bien al sistema PRV, que puede tener incidencia en esa coexistencia favorable y diversidad abundante. En cuanto a los cultivos agrícolas planteados se encontraron bajos rendimientos en

el trigo (alrededor de 1.000 kg/ha) respecto a la media de la región³, con lo cual se encontraban evaluando las causas y planificando cómo manejar las rotaciones para mejorar la fertilidad y disponibilidad de nutrientes. Los productores intuyen que la causa de este bajo rendimiento podría ser la repetición del cultivo en el mismo lote, debido a que el año anterior también se había cultivado trigo en el mismo lugar, por lo que remarcan la necesidad de planificar adecuadamente estas rotaciones bajo estas prácticas, para que el suelo no sufra solo extracciones de nutrientes, sino que antes de plantear un cultivo de este tipo hay que trabajar en los aportes. Situaciones de este tipo suelen darse por la gran dependencia de maquinaria y mano de obra, que acaba tal como se mencionó anteriormente presentándose como una limitante. A su vez sostienen que al plantear un manejo basado en pasturas polifíticas plurianuales y poco movimiento de suelo advierten que esa resiliencia aumenta rápidamente y el sistema se recompone y aumenta su diversidad biológica. Comenzaron a encontrar el escarabajo estercolero (que antes no era visto), y notaron que su población va en aumento, como así también la de otros integrantes del ecosistema natural, en el arroyo Quiyahuienco se encuentran representantes de la fauna nativa como garzas, coipos y flamencos. Parte de las tareas diarias es observar estos integrantes del ecosistema, cuya presencia es indicadora de estar aplicando un buen manejo. Por lo expresado anteriormente podemos señalar que la capacidad del ecosistema para recomponerse frente a una situación perniciosa es suficientemente buena y va en aumento.

En este establecimiento no se realizan análisis de suelo para cuantificar la cantidad de nutrientes presentes, la productora expresó al respecto que realizaron una medición cuando comenzó a realizarse la transición pero nunca se volvió a repetir porque su objetivo no es aumentar parámetros de este tipo, sino trabajar en la recomposición natural del sistema. También recalcó la importancia de permitir que el ecosistema regule naturalmente los balances de nutrientes y que hay que trabajar en este balance, de allí que una particularidad del establecimiento es procurar devolver a la tierra la mayor cantidad de nutrientes que sea posible. Una práctica realizada con este fin es mantener los residuos de cosecha sobre la superficie sin ser incorporados mediante movimientos de suelo; o bien pastorearlos con los animales, y consecuentemente parte de estos retornan al suelo en forma de bosta. A su vez a través del manejo del pastoreo con el sistema PRV se busca mejorar la distribución de las deposiciones para evitar que las mismas queden únicamente en zonas de concentración de animales. Trabajar sobre la recomposición de la fertilidad y la diversidad del sistema es un proceso que no puede darse de un día para otro, en este momento puede inferirse una buena fertilidad del suelo a partir de la observación de la vida sobre la superficie de este, principalmente en los lotes ocupados por pasturas, donde como se dijo anteriormente comenzaron a observarse escarabajos estercoleros y donde las pasturas se encuentran vigorosas y sanas. Por otro lado, realizar mediciones de estos parámetros tendría ciertas ventajas como el poder realizar comparaciones en las distintas etapas de la transición y poder “demostrar” los resultados del manejo que se viene realizando. El objetivo sería buscar replicar o transmitir esta idea hacia otros productores, e igualmente podría funcionar como una herramienta para focalizar y adaptar el manejo en aquellos sectores más vulnerables o con características distintas como ser lomas, medias lomas y bajos.

³ Según las estimaciones de la Bolsa de cereales y Productos de Bahía Blanca, el rendimiento promedio de la región del sudoeste fue de 2.300 kg/ha https://www.bcp.org.ar/estimaciones_agricolas.asp

Consideraciones económicas de la transición

La disminución en el uso de insumos externos o la no utilización de estos tiene grandes efectos económicos en lo que respecta a la actividad productiva, donde estos representan la mitad o más de los costos directos de producción en los modelos basados en su utilización, por lo que aplicando técnicas que permitan disminuir su uso conllevaría a una reducción de estas expensas. Esto a su vez haría más estables los ingresos y menos probable la necesidad de adquirir créditos o préstamos para solventar los costos productivos (Zamora et al. 2017).

Cuando traemos a colación el tema de variabilidad de ingresos en el tiempo podemos señalar que en un primer momento, sobre los comienzos de la transición los ingresos eran más erráticos, luego con el tiempo se fueron introduciendo algunos ajustes como ser el aumento de hectáreas ocupadas por ganadería, con la consecuente disminución de cultivos agrícolas anuales, y con esto una mayor participación de pasturas para la alimentación animal que permitieron equilibrar los ingresos y egresos, situación que en la actualidad se tradujo en un contexto más estable. Cabe destacar que las prácticas tendientes a disminuir la utilización de insumos externos y a trabajar en la resiliencia del sistema como pilares de la producción colaboraron en gran medida a esta condición actual de estabilidad.

Otro de los puntos importantes en la rentabilidad productiva y que, a su vez, incide en el tema mencionado en el párrafo anterior es la erraticidad de la productividad. Es sabido que con años benévolos (climáticamente hablando) los rendimientos serán mayores, mientras que con años en los que las condiciones no son buenas la producción se verá comprometida pudiendo afectar la rentabilidad. Por ello es muy importante la capacidad de recomponer o de afrontar situaciones no favorables por parte del ecosistema, y consecuentemente trabajar en la resiliencia de este mismo. Los productores expresaron que en los comienzos la productividad era más errática y que al ir trabajando en recomponer la resiliencia del sistema se hizo notable la capacidad de este para afrontar situaciones desfavorables, sin generar variaciones muy notables en los rendimientos.

Aspectos sociales y formativos de la transición

Como parte de los principios agroecológicos se plantea la equidad entre todos los participantes del planteo productivo en cuanto al poder de influencia en la toma de decisiones. Por lo general, tiempos atrás la toma de decisiones inherentes a la actividad productiva y manejo de finanzas estaba reservada a los hombres de la familia principalmente, pero desde hace algunos años y más aún con la aparición de movimientos tendientes a involucrar a toda la familia en la actividad productiva, esta situación comienza a quedar de lado. En este sentido podemos decir que en este establecimiento se busca romper con los viejos paradigmas y trabajar en la inclusión de todos los miembros de la familia. La productora participa de las reuniones y de los temas relacionados a la toma de decisiones en el establecimiento y luego se llega a un consenso entre todos. Ana expresó que en cierto punto, y al ser profesionales del sector tanto su hermano como el socio, la dificultad de expresar alguna idea o de incorporar un nuevo manejo o concepto se da por este motivo, pero que ambos son abiertos a escuchar y dialogar las propuestas y opciones. Dentro de la estructura familiar los roles son iguales para todos los miembros de la misma, buscando que la cooperación sea mutua y que las tareas sean realizadas por cualquier miembro de la familia sin ningún tipo de diferencia. Para ellos los principios agroecológicos trascienden la actividad productiva y son aplicados en todos los

ámbitos de su vida, por lo que si hablamos de alimentación buscan que esta sea variada en cantidad y calidad, y a su vez que estos alimentos consumidos provengan, en la mayor medida posible, del propio establecimiento. En caso de requerir su provisión externa, lo hacen en emprendimientos locales en los que puedan tener un seguimiento del origen de los alimentos, la forma en que son producidos o que sean producidos bajo un manejo sostenible. Un ejemplo de esto es que realizan la compra semanal de un bolsón de verduras que es producido en una huerta orgánica ubicada en las inmediaciones de la ciudad de Coronel Suarez, en la cual tuve la oportunidad de realizar una visita mientras me encontraba realizando la experiencia. Esta huerta cuenta con 2700 m² totales, con 400 m² de invernadero, y produce entre 45 y 50 bolsones semanales con amplias expectativas de crecimiento, debido al corto período de tiempo en el que lleva operando (cumpliendo su primer año). Durante la estadía en el establecimiento se pudo apreciar y compartir la variedad de alimentos que consumen y las diversas formas en que son preparados. Con este fin de obtener productos alimenticios de la propia producción se confeccionó una huerta en la que se siembran cultivos de estación, allí pude distinguir gran diversidad de cultivos como papa, tomate, tabaco, diversidad de verduras y aromáticas, zapallos, etc.



Figura 6. Huerta orgánica en la ciudad de Coronel Suárez, cultivos de estación.



Figura 7. Huerta orgánica en la ciudad de Coronel Suárez, cultivos bajo protección en invernadero.

Para avanzar en este tipo de transiciones o comenzar a aplicar los principios de la agroecología es muy importante contar con el apoyo y asesoramiento de otros pares que se encuentren transitando el mismo camino, por lo que es de gran utilidad la existencia de grupos de intercambio en los que podamos despejar inquietudes y encontrar el apoyo necesario para aplicar estos principios adecuadamente. En cuanto a la formación, fue importante para Ana y Matías la participación en varios encuentros sobre agroecología, incluyendo el Congreso latinoamericano de agroecología, también realizaron varios cursos y talleres relacionados con el tema. A su vez existe una búsqueda incesante de información en redes, libros y otras fuentes que van intercambiando con otros productores que se encuentran en este camino. En cuanto a la participación en espacios de intercambio de información actualmente participan de Renama, aunque no tan activamente como hace algunos años atrás. Anteriormente existía un grupo que se conformó junto con productores de Huanguelen y un asesor a cargo de la municipalidad de Coronel Suarez, pero luego de un tiempo dejaron de destinar fondos y el grupo caducó. Actualmente hay proyectos para comenzar una nueva agrupación debido a que los productores reconocen la importancia de estos espacios como de enriquecimiento colectivo y donde las transiciones se realizan más fácilmente. Como se mencionó no hay participación activa actual en ninguna organización específica. Sin embargo, los productores se muestran proactivos al momento de compartir su experiencia difundiendo las prácticas

agroecológicas. Esta actitud, se puede observar como una forma de apoyo e intercambio mutuo, que podría enmarcarse en un grupo no formal, y del que se tuvo la oportunidad de presenciar al realizar la visita a productores de Guaminí. Referido a esto, los productores manifiestan que cada cierto tiempo se reúnen entre productores conocidos en distintas localidades con el fin de escucharse y plantearse las problemáticas o situaciones que se vienen dando en los distintos lugares y de esta manera poder tener varias opiniones o experiencias distintas para fundamentar la toma de decisiones o manejo. Este tipo de contacto, aunque no esté enmarcado dentro de un grupo consolidado activamente es de vital importancia en este tipo de prácticas debido a que se hace mucho más simple comenzar una transición con el apoyo y consejo de personas que ya lo vienen transitando.

Como ejemplo vale citar el caso de Mariano, un productor que heredó 37 hectáreas en cercanías a Huanguelén y que no se encontraba relacionado activamente en la actividad agropecuaria, queriendo comenzar a trabajar su tierra de manera sostenible, por lo que ese mismo día arribó con varias dudas y pocas certezas de como comenzar a transitar la actividad. Recibió varios consejos y observó directamente el manejo y las problemáticas que tenían los demás productores. Finalmente fue así, que quedaron en que una de las próximas visitas sería en su tierra para poder tener una mejor idea de lo que relataba.

Durante la visita se recorrieron dos establecimientos lindantes a la laguna de Guaminí, donde los productores compartieron parte del manejo que venían haciendo y las problemáticas que los aquejaban en ese momento, las que se encontraban marcadas principalmente por el déficit hídrico provocado por la falta de precipitaciones. Ambos realizaban manejos similares a los observados en "Iriberry", basándose en construir biodiversidad en sus suelos tanto en la superficie, como también debajo de esta, por lo que una de las prácticas que buscaban evadir es la labranza del suelo. Uno de los productores, Martín, sostuvo que perdió dos pasturas sembradas debido a la falta de agua y que tuvo que roturar una parcela y sembrar un sorgo con propósito forrajero para proveerse de reservas, por si la situación actual no variaba. Sostuvo la importancia de adecuar el planteo a las situaciones que se van dando día a día, donde en ese momento no le era sostenible mantener una pastura cuando no había condiciones hídricas favorables y se terminaba poniendo en riesgo la capacidad de satisfacer los requerimientos nutricionales de los animales, por lo que se vio obligado a roturar una de las parcelas bajo manejo de pastoreo prv para implantar un cultivo anual, que aseguró que responde mejor a la falta de agua al no tener tanta competencia como en el caso de las pasturas polifíticas o que con la ocurrencia de una precipitación ocasional permite asegurarse el forraje.

Otro de los atributos sobre los que trabaja la agroecología es la relación con la comunidad local, la que en este caso puede catalogarse como muy buena, a pesar de que los establecimientos cercanos a este tienen planteos productivos muy diferentes, lo que genera que no haya una intención o búsqueda de formar vínculo o relación alguna. Con el resto de la comunidad existe una muy buena relación, cabe destacar nuevamente el gran vínculo que existe con los consumidores de los productos elaborados en el establecimiento, hecho que transmite y expande los ideales sobre la necesidad de producir alimentos sosteniblemente. También se involucran activamente en espacios de diálogo e intercambio de conocimientos e ideas para buscar concientizar sobre esta necesidad.

Encuesta

Con el objetivo de caracterizar la transición que vienen llevando a cabo en “Iriberry” y con esto poder evaluar la situación actual del establecimiento, se tomó como modelo el marco de evaluación integral desarrollado por la FAO (TAPE), que se basa en los diez elementos de la agroecología planteados anteriormente. Para cada uno de ellos se tuvo en cuenta las variables que se consideraron de mayor importancia y se procedió a elaborar una encuesta con el fin de abordarlas de forma más adecuada.

Con la información obtenida de la encuesta se procedió a su posterior análisis para plasmar las principales características del sistema productivo en transición. Esta información, a su vez, puede ser utilizada en un trabajo posterior para caracterizar la transición según las fortalezas y debilidades que quedan expuestas a partir de la indagación realizada.

A continuación, se detallará la información obtenida de la encuesta para cada elemento.

Diversidad

La diversificación es fundamental en las transiciones agroecológicas para garantizar la seguridad alimentaria y la nutrición y, al mismo tiempo, conservar, proteger y mejorar los recursos naturales. Los sistemas ecológicos naturales son sumamente diversos, trabajar en aumentar la riqueza de especies y la diversidad genética proporciona beneficios productivos, socioeconómicos, nutricionales y ambientales, a la vez que potencian la prestación de servicios ecosistémicos, en particular la polinización y la salud del suelo, de los que depende la producción agrícola.

Para evaluar este elemento la caracterización se focalizó en la observación de la diversidad de cultivos (especies y variedades), animales (especies y razas), árboles (especies y variedades) y también la de actividades y productos ofrecidos. Al respecto podemos decir que sistemas especializados en agricultura y/o ganadería en particular se verían desfavorecidos en la valoración de este elemento, si los comparamos con sistemas mixtos que combinen distintos tipos de actividades. En cuanto a la diversidad animal se encontraron dos especies que formaban parte del planteo productivo, vacas y gallinas, dentro de estas la raza vacuna es Aberdeen Angus, con una planificación a futuro de incorporar la raza Holando para conformar un rodeo lechero y varias razas avícolas.

Los cultivos se encontraban en un nivel más avanzado de diversificación, como se mencionó no solo realizaban aquellos tradicionales (cereales invernales, sorgo, maíz) sino también algunos no tan convencionales para la zona como arveja, quinoa, trigo sarraceno, etc. y a su vez planteaban el manejo de estos como asociativo con otras especies. Asimismo, es importante destacar la planificación de las pasturas como polifíticas, dado que incrementa la diversidad de especies y a su vez la coexistencia de varias de estas en un mismo ambiente con el propósito adicional de recuperar y aumentar la presencia de especies nativas. Para la valorización de la diversidad arbórea se sumó como elemento de importancia el patrón de su distribución en el establecimiento, con el fin de discernir sobre el rol biológico que cumplen en el mismo. Las arboledas se encuentran principalmente asociadas al casco del establecimiento, representadas por varias especies de eucaliptus, pinos, cedros, tilos y olmos, también se encuentran frutales como peral, higuera y ciruelo. En un futuro se planifica la introducción de especies arbóreas nativas, que fueron desplazadas por la acción antrópica, esto particularmente en los

corredores donde circulan los animales y donde se encontrará el agua de bebida, no solo para proveer sombra a estos mismos, sino también para aprovechar sus beneficios (se plantea la introducción de especies leguminosas que colaboren con la fijación de nitrógeno y sirvan de reparo para la fauna local).

Otra cuestión que se consideró de importancia dentro de este elemento fue la diversidad de actividades realizadas y de productos ofrecidos. La diversificación refuerza la resiliencia ecológica y socioeconómica mediante, entre otras cosas, la creación de nuevas oportunidades de mercado. Por ejemplo, la diversidad de cultivos y animales reduce el riesgo de fracaso ante fluctuaciones climáticas y la diversidad de productos ofrecidos genera menor dependencia de uno específico y con esto aporta estabilidad económica al planteo. En “Iriberry” las actividades realizadas son agricultura, ganadería y también se da un agregado de valor a la producción. Como se mencionó anteriormente parte de la cosecha es procesada y transformada en diversos productos que son comercializados directamente desde el establecimiento. Podemos nombrar a la harina a partir de los cereales, polenta, quesos, etc.

Co-creación e intercambio de conocimientos

La creación conjunta y el intercambio de conocimientos desempeñan un papel fundamental en el proceso de elaboración y en la implementación de innovaciones agroecológicas. A través de estos la agroecología combina los conocimientos tradicionales y los autóctonos, los prácticos de los productores y comerciantes asimismo como los científicos de procedencia mundial. Los conocimientos sobre biodiversidad agrícola y la experiencia de gestión de los productores en contextos específicos, así como sus saberes en cuanto a mercados e instituciones, son absolutamente indispensables en este proceso.

Para caracterizar este elemento se tuvieron en cuenta la existencia de plataformas para la creación horizontal y transferencia de conocimientos, y buenas prácticas, y dentro de esta variable se buscó identificar si los productores reconocían la importancia de la existencia de estos espacios de intercambio. También se tuvo en cuenta el acceso a conocimientos sobre la agroecología y el interés de los productores hacia esta y por último la participación de los mismos en redes y organizaciones de base. Al respecto podemos decir que se reconoce la importancia de la existencia de estos espacios de intercambio y se fomenta su creación y utilización como herramienta valiosa para avanzar en las transiciones y poder transmitir a otros productores la idea de que es posible realizar un cambio de manejo de esta naturaleza. Del mismo modo, podemos decir que el acceso a información es variada y que los productores han participado de diversos cursos y talleres sobre esta disciplina y como se mencionó anteriormente han participado de grupos con esta finalidad, si bien en la actualidad su intervención es menos activa.

La educación, ya sea formal o informal, es de suma importancia para el intercambio de las innovaciones agroecológicas obtenidas a partir del proceso de creación conjunta. Promover procesos participativos e innovaciones institucionales que alimenten la confianza mutua hace posible la creación conjunta y el intercambio de conocimientos, lo que contribuye a procesos pertinentes e inclusivos de transición agroecológica.

Sinergias

Trabajar en las sinergias mejora las funciones clave de los sistemas alimentarios, lo que a su vez favorece a la producción y a los múltiples servicios ecosistémicos. Los principios que involucra promueven el diseño de sistemas diversificados, aumentando las interacciones entre sus componentes. Esto permite mejorar la eficiencia en el uso de los recursos y la resiliencia del sistema.

Las variables que se tuvieron en cuenta para evaluar este elemento fueron la integración entre la agricultura, la ganadería y la acuicultura (en el caso de que las tres actividades coexistan, en este caso agricultura y ganadería), en la que se observó el grado de relación que se establece entre estas actividades. Para este caso se tuvo en cuenta el lugar de procedencia del alimento de los animales, que como se mencionó proviene del mismo establecimiento, así como también se tuvieron en cuenta aquellas funciones secundarias que puedan aportar el manejo del pastoreo u otras relaciones planteadas entre animales y cultivos, como el control de este mismo para aprovechar los desechos como fertilizante o utilizarlo como regulador y estimulador del establecimiento de distintas especies.

Otra variable considerada fue la agroforestería, silvopastoralismo y agrosilvopastoralismo con el fin de, en el caso de existir una planificación de la distribución arbórea, observar los aportes que cumplía la misma. Podemos señalar a la planificación de la implantación de árboles y especies nativas en distintos lotes, que Ana ya se encuentra replicando y rústicando en un invernadero, como una estrategia para cumplir diversas tareas ecológicas, como el proveer sombra para los animales, reparo contra el viento, conformar un lugar que albergue distintas especies de la fauna local y que a su vez, puedan colaborar con el ciclado de nutrientes (especies leguminosas arbóreas que favorecen con la fijación del nitrógeno por ejemplo).

Otro asunto que se consideró significativo a la hora de analizar este elemento fue la conectividad existente entre los elementos del agroecosistema y los del paisaje, es decir, cuan reflejada se encontraba la biodiversidad observada en el paisaje con la del agroecosistema modificado por la acción antrópica. Al respecto se encontró que su modificación es notable en todos los establecimientos de la zona, sin embargo en este en particular se busca restaurar en la medida en que sea posible la biodiversidad, intentando conectarla con la del ecosistema natural. Poco a poco se va logrando aumentar esta biodiversidad y utilizar estos elementos del paisaje natural como una unidad funcional más del establecimiento.

La última variable considerada fue el manejo del sistema suelo-planta, procurando obtener información sobre algunas prácticas que se aplican con la intención de aumentar las sinergias. En este sentido se encontró que el método de labranza utilizado era el de siembra directa, con el fin de disminuir los movimientos que generan una ruptura del suelo y su degradación, asimismo la tendencia a evitar que quede sin ningún tipo de cobertura o el trabajar sobre la conservación de la estructura, como los cultivos acompañantes o el hecho de que se esté avanzando en la planificación de las rotaciones para incrementar las conexiones entre los elementos del sistema. Siempre es prioritario evitar el deterioro del recurso suelo, el manejo es tendiente a este objetivo, por lo que se utilizan todos los materiales que se encuentren al alcance.

Eficiencia

La agroecología promueve la creación de sistemas agrícolas eficientes en el uso de los recursos, mejorando su uso y buscando utilizar en mayor medida aquellas fuentes renovables de energía, como la solar, el carbono y el nitrógeno atmosférico, etc.

Optimizando los procesos biológicos y reciclando la biomasa, los nutrientes y el agua, los productores pueden utilizar menos recursos externos, lo que reduce los costos y los efectos ambientales negativos de su uso. En última instancia, reducir la dependencia de las demandas externas empodera a los productores aumentando su autonomía y su resiliencia ante las perturbaciones naturales o económicas.

Para el trabajo en cuestión, se focalizó la atención en las medidas de manejo que utilizaban los productores para mejorar la eficiencia del sistema y en la productividad de este mismo. Se observaron las prácticas que realizaban para el control de plagas y enfermedades, el manejo ecológico de la fertilidad del suelo y el grado de dependencia de insumos externos.

Como se mencionó anteriormente se viene transitando sobre un camino de disminución progresiva en el uso de insumos externos, haciendo que la situación actual sea de muy poca dependencia, marcada principalmente por el gasoil que utilizan las maquinarias. A su vez, en caso de requerirlos, como por ejemplo la necesidad de semillas para una pastura, se busca conseguirlos en el mercado local o con otros productores en primera instancia.

En cuanto al manejo de la fertilidad no se utilizan fertilizantes externos, ni químicos ni biológicos (estos últimos por las dificultades planteadas anteriormente). La fertilidad se trabaja a través del manejo del pastoreo y la planificación de las rotaciones, tratando de incrementar el ciclado de nutrientes y mejorar los procesos biológicos con el fin de mejorar las sinergias entre las distintas actividades.

Trabajando con la finalidad mejorar las sinergias se tiende a llegar a una situación de estabilidad en la que no sea necesario el uso de agroquímicos para el tratamiento de plagas o enfermedades, como sucede actualmente en "Iriberry", donde vienen disminuyendo la utilización de estos productos desde el 2014, logrando una situación actual donde cuentan con 160 hectáreas manejadas sin aplicación alguna.

Por último, se focalizó la importancia en observar cuál era la idea de los productores sobre la productividad de su tierra, donde esta cumple con las expectativas de la familia, aunque al expresar su opinión la productora enfatizó que sus expectativas no se basan en algo meramente económico, sino que su objetivo era dejar que el ecosistema funcione sosteniblemente, devolviendo la diversidad y realizando la menor cantidad de perturbaciones posibles. Este tipo de manejo requiere de una correcta planificación de las rotaciones agrícolas-ganaderas, de lo contrario algunos rendimientos pueden verse comprometidos, como por ejemplo el del trigo de ese año, el cual debido a que se había repetido el mismo cultivo el año anterior no tuvo un desarrollo adecuado. La productividad en el establecimiento es considerada como buena y, gracias al planteo productivo va en aumento.

Reciclaje

Reciclar más significa disminuir los costos económicos y ambientales derivados de la producción. Como mencionábamos en el punto anterior, aumentando el reciclaje de los

nutrientes, la biomasa y el agua se promueve la rebaja de la utilización de insumos externos, en función del aumento de la eficiencia en el uso de los recursos. A su vez se reduce al mínimo el desperdicio y la contaminación.

Las variables que fueron abordadas mediante este elemento son el reciclado de biomasa y nutrientes, el manejo de semillas y razas, el uso y producción de energías renovables y la conservación y captura de agua. Respecto a la primera de ellas cabe destacar que se busca retribuir a la tierra la mayor cantidad de nutrientes que sea posible, por lo que todos los residuos de cosecha vuelven al suelo o son pastoreados por los animales, y consecuentemente parte de estos retornan en forma de bosta, que a su vez a través del manejo del pastoreo se procura mejorar su distribución.

Referente al manejo de semillas y razas se trató de identificar su proveniencia, se registró como se mencionó precedentemente que las variedades de cultivos dependen de su disponibilidad, es decir, si se puede se obtienen del mismo establecimiento, de no ser así se recurre a la industria local o a la comunidad y si no se buscan externamente. Cabe destacar que actualmente el establecimiento se autoabastece de semillas de trigo, en particular de una variedad recuperada, denominada trigo buen pan. En cuanto a las razas animales estos son Aberdeen Angus, los cuales siguen reproduciéndose en el establecimiento y en caso de requerir un toro este se compra afuera.

En cuanto a las energías renovables hace poco se instaló un equipo de paneles solares que cumplen la función de calentar el agua del tanque para el uso familiar. La productora expresó que este tipo de planteo para el uso de energías renovables no es enteramente sostenible, debido a que una de sus materias primas es el litio, el cual es obtenido de explotaciones extractivistas en la Cordillera de los Andes, por lo que a pesar de estar utilizando energía solar, la cual si es totalmente renovable, estamos promoviendo la explotación minera de la cordillera para la elaboración de los paneles.

Por último, no hay estructuras en el establecimiento tendientes a capturar o almacenar el agua, pero si se utilizan prácticas agronómicas para favorecer su acumulación en el suelo, como establecer una cobertura permanente en este y disminuir su evaporación.

Valor humano y social

Proteger y mejorar los medios de vida, la equidad y el bienestar social forman parte de la dimensión de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), sobre los que la agroecología hace especial hincapié. Sitúa a las necesidades y pretensiones de los productores, distribuidores y consumidores de alimentos en el centro de los sistemas alimentarios, para de esta manera fomentar capacidades de autonomía y adaptación en la gestión de los agroecosistemas.

La agroecología propone trabajar desde la equidad, otorgando el reconocimiento que por mucho tiempo le fue negado a la mujer, demostrando su rol vital en todos los ámbitos de desarrollo y donde su aporte constituye casi la mitad de la fuerza de trabajo agrícola, además de que, con frecuencia, son estas las encargadas de llevar a cabo los proyectos de agroecología. De la misma manera propone abordar las desigualdades intergeneracionales, mediante la creación de oportunidades para los jóvenes rurales. Como paradigma para el

desarrollo rural sostenible, la agroecología dota a las personas de los medios para que se conviertan en sus propios agentes de cambio.

Para evaluar este elemento se tuvieron en cuenta cinco variables, el empoderamiento de la mujer, la conectividad entre productores y el capital social, el trabajo, la identidad y los conocimientos tradicionales (campesinos/pueblos originarios) y el bienestar animal.

En el establecimiento en cuestión el trabajo es realizado equitativamente entre los distintos actores, como se mencionó anteriormente las decisiones productivas son tomadas en conjunto y con debate previo. Por otro lado, se busca trabajar la equidad en todos los ámbitos, no solo en el productivo, por lo que dentro de la estructura familiar no existen distinciones, buscando que la cooperación sea mutua y que las tareas sean repartidas entre los integrantes del hogar.

Para evaluar la conectividad entre productores y capital social se puntualizó en el tipo de relación formada tanto con los vecinos como con la comunidad local en general. En este sentido, podemos decir que no existía un vínculo formado con los vecinos, principalmente debido a diferencias ideológicas y funcionales (producciones a gran escala, de tipo empresarial), en cambio sí tienen una muy buena relación con la comunidad local en general, como se mencionó anteriormente colabora a este vínculo el contacto mantenido gracias a la distribución de sus productos.

Con respecto a la variable trabajo, se buscó identificar las condiciones en las que se mantenía este vínculo entre productores y trabajadores. Al realizar la visita, se tomó noción de que no existían contratos laborales firmados, sino que se trataba de un emprendimiento familiar, donde allegados a la familia colaboran con algunas tareas.

Si hablamos de identidad y conocimientos tradicionales, los productores consideran que conservan tradiciones de antepasados, principalmente en las variedades de cultivos que realizan y en las razas criadas. Como ejemplo sostienen que el trigo es un cultivo que se realiza históricamente o también la raza de animales criada. Piensan que muchas veces estas especies y razas perduran por una cuestión de costumbre, y que como un objetivo de diversificación buscan comenzar a realizar cultivos no tan comunes como por ejemplo el trigo sarraceno.

El bienestar animal es un aspecto de gran relevancia a la hora de aplicar los principios de la agroecología, forma parte del valor humano y del respeto y reconocimiento hacia los distintos integrantes del ecosistema. Se pudo notar que en el establecimiento es una preocupación diaria. Durante la visita las tareas de recorridos y observación del estado de los animales se hacían diariamente y en algunas ocasiones hasta más de una vez al día (en el caso de algún animal enfermo o lastimado por ejemplo). Uno de los objetivos de los productores es que los animales vivan sanos y libres hasta el momento de faena, tratando que se encuentren relajados y en condiciones no estresantes, evitando sufrimientos innecesarios. Una de las situaciones en las que puede no cumplirse lo dicho anteriormente se da durante los traslados, principalmente debido a que esta tarea la realiza una persona (a lo sumo dos), pero siempre con la mayor suavidad posible en estos momentos.

Cultura y tradición alimentaria

Al promover el consumo de dietas saludables, diversificadas y culturalmente apropiadas, la agroecología promueve por un lado la seguridad alimentaria y la nutrición, al tiempo que favorece la integridad del ecosistema.

Con la actual producción de alimentos a nivel mundial se estima que alcanza para abastecer a la totalidad de la población con una dieta equilibrada y variada. La cultura de consumo ha generado que gran parte de estos alimentos no puedan distribuirse adecuadamente y otra gran porción se pierdan como desperdicio, de allí que aumentar la producción no es fundamental, sino que es necesario cambiar los hábitos de consumo, para adquirir los nutrientes de forma balanceada, sin excesos de componentes perjudiciales para la salud.

La agroecología cumple el rol de mediador, para lograr un equilibrio entre la tradición y los hábitos de consumo modernos, con el objetivo de promover la producción y consumo de alimentos saludables y a su vez asegurar el acceso a una alimentación adecuada.

En este sentido se consideraron los conocimientos sobre una nutrición y dieta apropiada, el uso de conocimientos y habilidades tradicionales (campesinos/pueblos originarios) y el uso de variedades o razas locales en la producción y en la alimentación como las variables de interés para caracterizar este elemento.

Como se indicó anteriormente, dentro de la estructura familiar se busca que la dieta sea variada en cantidad y calidad, buscando autoabastecerse de la mayor cantidad posible de alimentos, y en caso de no poder hacerlo procurarlos en producciones sostenibles, como es el caso de la huerta orgánica en la que compran bolsones semanales con verduras de estación. Las compras en supermercados representan una baja participación en la obtención de alimentos.

En cuanto a tradiciones culinarias, los productores estuvieron de acuerdo en que conservan la tradición de la carneada, en la que se provisionan de reservas para el resto del año y realizan la confección de chorizos para consumo propio. En la cocina se busca que los alimentos provengan de variedades y razas locales, prefiriendo siempre generarlos en el propio establecimiento. La mayor parte de los alimentos provienen de variedades y razas locales.

Economía circular y solidaria

Economías circulares y solidarias que se ocupen de trabajar en establecer conexiones entre productores y consumidores, donde se prioriza el desarrollo económico local y se afianzan las bases sociales para un desarrollo inclusivo y sostenible. La agroecología busca fortalecer los circuitos alimentarios cortos, lo que puede incrementar los ingresos de los productores de alimentos al tiempo que mantiene un precio justo para los consumidores. Para esto es necesario nuclear los mercados territoriales más tradicionales con los nuevos mercados innovadores, como los sistemas participativos de garantía, los mercados de productores locales, el etiquetado de denominación de origen, la agricultura sostenida por la comunidad y los sistemas de comercio electrónico. Estos a su vez, responden a la demanda creciente de dietas más saludables por parte de los consumidores.

En este elemento se consideró como una variable de importancia los productos y servicios comercializados en el mercado local, y con esto se buscó observar cómo era el aporte del

establecimiento a la creación de redes de comercialización locales y a su vez si destinaban parte de la producción para consumo propio. Se mencionó anteriormente que parte de la producción siempre se destina a consumo familiar en el establecimiento, es más, se busca poder comenzar a cubrir con producción propia productos que actualmente deben comprarse. Productos como harina, quinoa, mijo, arvejas, hortícolas, carne, higos, peras, ciruelas, son algunos ejemplos. Con este fin de obtener productos alimenticios de la propia producción se confeccionó una huerta en la que se siembran cultivos de estación. Por otro lado uno de los objetivos es que la mayor parte de la producción sea insertada en el mercado local, hecho que facilita el conocimiento del emprendimiento en la población y genera que esta pueda formar parte y tomar conciencia de esta forma de producir alimentos sosteniblemente. Se mencionó el emprendimiento “Rama negra, alimentos agroecológicos” como la entidad con la que comercializan parte de la producción, que a su vez buscan insertarse en diversos lugares para aumentar la accesibilidad a estos productos y la comercialización de la carne en un comercio local que busca distinguir este tipo de producciones.

Otra de las variables analizadas fueron las redes de productores empoderados, intermediarios y relacionamiento con consumidores, donde se focalizó la atención en el tipo de relación que existe con los consumidores y a su vez en el grado de organización entre productores para la comercialización de sus productos. Al respecto podemos decir que actualmente no forman parte de una red de productores para comercializar productos, pero con “Rama negra” promocionan y dan un sello de calidad a su producción. Los productos pueden ser encontrados en diversos sitios de venta en Coronel Suárez y actualmente (y cuando se encuentra dentro de las posibilidades) expandieron la oferta a ciudades cercanas como Pigüe y Bahía Blanca. En cuanto a la relación con los consumidores ya se mencionó que es directa y con un contacto muy estrecho, debido a que son ellos mismos los que realizan el reparto de los encargos en la ciudad lindante. Esto hace que los productores tengan la oportunidad de responder a dudas, escuchar opiniones o recomendaciones por parte de los consumidores, y de esta manera se afianza el vínculo y se hace partícipes a los compradores del trabajo que se viene llevando a cabo.

Por último, se observó el grado de organización del sistema alimentario local, puntualizando en la capacidad de este de proveer los insumos faltantes. En este sentido el porcentaje de estos que provienen de la industria local siempre se busca que sea el máximo posible, en la actualidad todos los insumos utilizados provienen de esta misma, menos el gasoil y alguna semilla que no puedan conseguir (la mayor parte de las semillas provienen de una empresa local, también algunas de pasturas, aunque la industria local está poco desarrollada en este sentido).

Resiliencia

Los sistemas productivos agroecológicos diversificados se caracterizan por poseer una mayor resiliencia, circunstancia que se traduce en una mayor capacidad para sobrellevar situaciones desfavorables y recuperarse frente a perturbaciones, en particular frente a fenómenos climáticos (sequías, inundaciones) y biológicos (plagas y enfermedades). Esto sucede debido a que las prácticas agroecológicas tienden a recuperar la complejidad y diversidad biológica de los sistemas agrícolas y promueven interacciones entre las comunidades de los distintos

organismos que conforman este sistema, regulando sus poblaciones naturalmente reduciendo la posibilidad de que exista un efecto perjudicial por parte de alguna de ellas.

Este tipo de enfoque en la actividad agropecuaria también tiende a mejorar la resiliencia socioeconómica. Con la diversificación y la integración, los productores reducen su vulnerabilidad en caso de que falle uno de los cultivos, especies de ganado u otro producto que comercialicen. Al reducir la dependencia de insumos externos, también se atenúa la vulnerabilidad de los productores frente a crisis económicas.

Una de las variables tenidas en cuenta para este elemento fue la estabilidad de los ingresos y la producción. En este sentido, y como ya se mencionó anteriormente los productores expresaron que luego de comenzar a realizar la transición observaron que los ingresos se fueron estabilizando con el paso del tiempo y con el avance en la implementación de estas prácticas. Resaltan particularmente la importancia de la disminución de la utilización de insumos externos en las acciones productivas y de promover la resiliencia del sistema como grandes colaboradores en este hecho. También sostuvieron que una situación similar ocurrió con la productividad, la cual era más errática en los primeros años, luego comenzó a mejorar y más aún en aquellos lotes que reciben menos perturbaciones, como los ocupados por pasturas. Reconocen que todavía existen ciertos puntos sobre los que deben trabajar para seguir mejorando, por ejemplo en la planificación de las rotaciones para evitar situaciones como el bajo rendimiento en el trigo por la repetición del cultivo en el mismo sitio. A su vez al trabajar en recomponer la resiliencia del sistema notaron una mayor capacidad de este para afrontar situaciones desfavorables sin generar una disminución marcada de los rendimientos.

Otra de las variables consideradas fueron los mecanismos para reducir la vulnerabilidad, como el acceso a créditos, seguros u otro tipo de apoyo para sobrellevar situaciones desfavorables. Al respecto coincidieron en que existe la posibilidad de acceder a créditos, sin embargo plantearon que estos no son recomendables para pequeños y medianos productores, o bien que en muchas ocasiones tienen requisitos a los que solo pueden responder grandes empresas y que el productor pequeño se vería perjudicado por contraer una herramienta de este tipo. Lo que si encontraron como un beneficio cuando ocurre una situación desfavorable, como una sequía o inundación, es un descuento sobre la carga impositiva.

Por último se consideró al endeudamiento como otra variable de importancia. Sobre este tema se buscó identificar dónde recurren los productores en caso de presentarse una situación de deuda, es decir, si pueden solventar su costo con la misma producción o si requieren acceder a algún tipo de ayuda económica. Estos expresaron que no suelen tener problemas para pagar las deudas, debido a que rara vez adquieren una y que esta situación se da por la forma en que plantean el manejo, reduciendo al mínimo la utilización de insumos externos, los que se encuentran en su mayor medida dolarizados.

Gobernanza responsable

Este elemento es de vital importancia en el éxito de las producciones sostenibles a nivel mundial. Para lograr una alimentación y una agricultura sostenibles es necesario adoptar mecanismos de gobernanza responsables y eficaces a diferentes escalas, estos deben ser transparentes, inclusivos y basados en la rendición de cuentas para crear un entorno favorable

que ayude a los productores a transformar sus sistemas, según proceda, en atención a las prácticas y los conceptos agroecológicos.

La agroecología depende del acceso equitativo a la tierra y los recursos naturales, lo cual es clave para asegurar justicia social, asimismo como para incentivar las inversiones que deben realizarse a largo plazo para proteger los suelos, la biodiversidad y los servicios eco sistémicos. A su vez, todos los productores deben tener poder de influencia en las decisiones que son tomadas sobre el manejo y uso de los recursos naturales, del mismo modo sobre las políticas destinadas al sector agropecuario. Por esto mismo es que resulta de gran importancia promover la asociación entre productores en grupos con el objetivo de tener un mayor grado de representación en este aspecto.

Para evaluar este elemento se tuvo en cuenta el empoderamiento de productores (contribuciones jurídicas), con el que se buscó identificar la capacidad de influencia de los productores en las políticas públicas destinadas al sector agropecuario. Ana y Matías consideran que no tienen influencia individual en la toma de decisiones de políticas públicas relacionadas a dicho sector, que el tipo de presión que puedan ejercer frente a estas es en mayor medida por el grado de adopción/apoyo/unión que tenga la población en conjunto para plantear una opinión o reclamo, dicho de otro modo es el respaldo del pueblo el que muchas veces hace posible que este tipo de producciones sea reconocida o sus intereses tenidos en cuenta. También sostienen que hay algunos productores “convencionales” que tienen mucho peso en este sentido y que a su vez se encuentran participando activamente de cargos políticos, por lo que la situación anterior se encuentra dificultada.

Otra variable de interés fueron las asociaciones entre productores y el grado de organización de estos mismos. Cabe afirmar que existen asociaciones entre productores que tienen la finalidad de apoyarse colectivamente. Como se mencionó anteriormente años atrás existía un grupo de productores con un asesor a cargo de la municipalidad que cumplía con este fin, pero luego se disolvió. También hay grupos en la zona (Guaminí, Huanguelen) que se encuentran activos y realizan reuniones, o los encuentros que mantienen productores de la zona sin pertenecer a un grupo específico. Algunos de los productores de la zona participan de RENAMA.

Por último, se buscó reconocer el grado de participación que tienen los productores agroecológicos en la gobernanza de los recursos naturales. En cuanto a la capacidad de influir en políticas destinadas al uso y aprovechamiento de los recursos naturales sucede una situación similar a la planteada para la toma de decisiones en cuanto a políticas públicas destinadas al sector agropecuario. Los intereses de unos pocos productores, con grandes extensiones y poder de influencia, tienen mayor peso que los de aquellos que prefieren transitar otro camino, los cuales representan alrededor de 10-12 productores agroecológicos en Coronel Suárez y solo alguno llega a tener 1000 ha de extensión.

Cuadro resumen

Elementos	Variables	Establecimiento "Iriberri"
Diversidad	Cultivos	Pasturas polifíticas implantadas- avena- trigo- centeno- vicia- quínoa- maíz- trigo sarraceno- campo natural con base agropiro
	Animales	Bovinos (A. Angus)- equinos- gallinas
	Árboles y perennes	Limitados al casco actualmente, eucaliptos, pinos, cedros, frutales (planificación futura)
	Diversidad de actividades y productos	Agricultura- ganadería- agregado valor
Co-creación e intercambio de conocimientos	Existencia de plataformas para la creación horizontal y transferencia de conocimientos, y buenas prácticas (perspectiva género)	Reconocen la importancia de la existencia de estos espacios de intercambio y se fomenta su desarrollo como herramienta para avanzar en las transiciones y para poder transmitir a otros productores estas prácticas
	Acceso a conocimientos sobre agroecología e interés de los productores en esta	Acceso variado, participación en cursos, talleres y congresos además de la búsqueda propia de información
	Participación de los productores en redes y organizaciones de base (perspectiva de género)	Grupos no formales- RENAMA
Sinergias	Integración agricultura-ganadería-acuicultura	Planificación de las rotaciones con el objetivo de establecer un balance entre los aportes y las extracciones, mediante la utilización de los animales como herramienta para fertilizar
	Agroforestería-silvopastoralismo- agrosilvopastoralismo	Futura planificación para incorporar especies nativas como cortina arbórea para aprovechar sus beneficios (leguminosas) y a su vez como refugio para la fauna local
	Conectividad entre elementos del agroecosistema y el paisaje	Agroecosistema con notables modificaciones debido a la actividad productiva, pero avanzan en la recuperación de los elementos nativos del paisaje (promueven el establecimiento de especies nativas de la flora y fauna regional)

	Manejo del sistema suelo-planta	Se realiza siembra directa, se establecen relaciones entre cultivos como la realización de cultivos de cobertura o cultivos acompañantes para los cereales invernales y se establecen pasturas polifíticas perennes con el objetivo de recomponer la biodiversidad del sistema. Se trabaja en evitar que el suelo quede desnudo. La planificación de los cultivos estaba limitada por cuestiones técnicas, pero se avanza en ella
Eficiencia	Uso de insumos externos	Disminución progresiva en su uso, actualmente dependen del gasoil y antiparasitarios. No se utilizan plaguicidas ni fertilizantes en los cultivos
	Manejo ecológico de la fertilidad	Principalmente mediante rotaciones y el manejo del pastoreo
	Manejo ecológico de plagas y enfermedades	No aplican agroquímicos, lo realizan mediante el aprovechamiento de los beneficios del aumento de la biodiversidad, tanto de especies de cultivos como de insectos y su acción como controladores biológicos
	Productividad (tierra y animales)	Basándome en Brady observe que la tierra puede albergar la diversidad de especies que en ella se encuentran. Poco rendimiento (utilizado como indicador de productividad) en trigo debido a fallas en planificación
Reciclaje	Reciclado de biomasa y nutrientes	Aprovechamiento de residuos de cosecha para incorporar fertilidad y manejo del pastoreo para establecer una distribución homogénea de la bosta con el mismo fin. También influye la planificación de las rotaciones.
	Manejo de semillas y razas	Las semillas de los cereales invernales son obtenidas del mismo establecimiento, en el caso de los cultivos no "tradicionales", como arveja y quinoa se obtienen mediante su compra. La raza bovina es Aberdeen Angus con reposición propia de hembras y compra de toros
	Energías renovables (uso y producción)	Utilizan paneles solares pero sostienen que estos no

		son enteramente sostenibles debido a la utilización de litio obtenido de explotaciones mineras para su confección
	Conservación y captura de agua	No hay estructuras en el establecimiento tendientes a capturar o almacenar el agua, pero aplican prácticas agronómicas para su almacenaje en el suelo
Valor humano y social	Empoderamiento de la mujer	Reconocen la importancia del trabajo en equipo sin distinción de género, los mismo aplica para la toma de decisiones tanto en el ámbito laboral como familiar
	Conectividad entre productores y capital social (perspectiva género)	Trabajan en formar y fortalecer el vínculo con los consumidores y con el resto de la sociedad para promover este tipo de prácticas. Falta de vínculo con productores vecinos debido a diferencias ideológicas. Fomentan el establecimiento y fortalecimiento de vínculos entre productores que aplican o quieren incorporar prácticas agroecológicas
	Trabajo (condiciones, desigualdad y empoderamiento de jóvenes)	No hay contratación de mano de obra externa, hay personas allegadas a la familia que colaboran en el emprendimiento (oscar, su hijo, amiga de ana)
	Identidad y conocimientos tradicionales (campesino/pueblos originarios)	Tradiciones "productivas" relacionadas a la raza animal criada o las especies cultivadas
	Bienestar animal	Reconocen la importancia del buen trato hacia los animales, y observe indicios de este mismo (animales mansos, no asustadizos). Puede darse alguna situación que genere estrés en los animales relacionada a los movimientos de los mismos y provocada por la falta de mano de obra
Cultura y tradición alimentaria	Conocimientos sobre nutrición y dieta apropiada	Existe una búsqueda constante de alternativas en la cocina para aportar una dieta variada y saludable, de un alimento que a su vez proviene, en su mayoría, del mismo establecimiento
	Uso de conocimientos y habilidades tradicionales(campesinos y pueblos originarios)	Mantienen la carneada como tradición culinaria para provisiones anuales de alimento
	Uso de variedades/razas locales en la producción y en	La mayor parte de los alimentos provienen de

	la alimentación	variedades y razas locales
Economía circular y solidaria	Productos y servicios comercializados en el mercado local	Uno de los objetivos es insertar la mayor parte de la producción en el mercado local, abasteciéndose de antemano para el autoconsumo. También buscan abastecer mercados aledaños para propagar estas prácticas
	Redes de productores empoderados, intermediarios y relacionamiento con consumidores (perspectiva género)	No hay una red de productores asociados para comercializar productos. Existe relación directa con los consumidores con una búsqueda constante de afianzar el vínculo con estos para responder a sus dudas y recomendaciones
	Sistema alimentario local	El sistema alimentario local abastece la mayor proporción de los insumos requeridos por los productores, exceptuando el gasoil y alguna variedad de semillas que no oferte el mercado local
Resiliencia	Estabilidad de los ingresos y producción (perspectiva género)	Estabilización de ingresos promovida principalmente por reducción de insumos externos y trabajo sobre la resiliencia del sistema. Productividad menos errática que en el comienzo pero se encuentran trabajando en la planificación de las rotaciones para mejorarla
	Diversidad de actividades y productos que mejoran la resiliencia de los medios de vida rural (igual que en elementos de diversidad)	
	Mecanismos para reducir la vulnerabilidad (perspectiva género)	Existe la posibilidad de acceder a mecanismos para reducir la vulnerabilidad, los productores sostienen que los créditos o medios de apoyo similares no son recomendables para pequeños y medianos productores. Encuentran como beneficio el descuento impositivo frente a situaciones climáticas desfavorables
	Endeudamiento	No suelen tener problemas con deudas, debido a que rara vez adquieren una
Gobernanza responsable	Empoderamiento de productores (contribuciones jurídicas) (perspectiva género)	No tienen influencia individual en la toma de decisiones sobre políticas públicas destinadas al sector

		agropecuario, esta depende del grado de adopción y apoyo de la población. Resaltan la influencia de productores "convencionales" con gran peso y en ocasiones con puestos políticos
	Asociaciones y organización de los productores	Existen grupos con la finalidad de apoyo colectivo
	Participación de los productores en la gobernanza de los recursos naturales (perspectiva género)	Los intereses de unos pocos productores, con grandes cantidades de tierra y poder de influencia superan los de productores que buscan aplicar métodos más sostenibles

Consideraciones finales

La participación en este tipo de prácticas profesionales es de suma importancia para estudiantes cercanos a insertarse en el mundo laboral, debido a que permiten poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la formación académica, a la vez de situarnos en situaciones reales de producción, donde se hace necesario adquirir la responsabilidad en la toma de decisiones determinantes no solo para la actividad productiva actual, sino también para su sostenibilidad.

En mi caso puedo destacar lo enriquecedora que significó la experiencia tanto para mi vida personal como profesional, ya que tuve la oportunidad de interactuar con productores del Sudoeste Bonaerense, donde comprendí que la tarea del Ingeniero Agrónomo es acompañar, amoldarse y actuar según las necesidades y preocupaciones de cada uno, marcadas por contextos particulares y bien distintos. También pude interiorizarme en la aplicación de prácticas agroecológicas, las que a pesar de no haber tenido instrucción específica previa pude adaptarme rápidamente y aprovechar esta nueva temática gracias a la sólida formación recibida por parte de la Universidad Nacional del Sur. A su vez me permitió afianzar conocimientos y generar nuevas capacidades técnicas que me serán de suma utilidad en mi futuro desarrollo profesional.

Noté que la agroecología trasciende el ámbito productivo propiamente dicho, otorgando importancia a espacios bien diversos como la cultura y los distintos actores del sistema social, en pos de la concientización sobre la necesidad de conservar los recursos naturales, junto con mejorar la calidad de vida y otorgar la posibilidad de acceder a alimentos seguros y soberanos.

Pude percibir los beneficios de diversificar la oferta de productos en este sistema, para de esta manera disminuir el riesgo y aportar estabilidad económica, así como valorar la importancia de establecer vínculos entre productores y consumidores, para estar al tanto de sus exigencias y hacerlos partícipes de la actividad productiva y la manera en que los alimentos que consumen son producidos.

Al mismo tiempo pude interiorizarme en la utilización de una herramienta analítica desarrollada por una entidad de gran relevancia a nivel internacional, como es la FAO, que me permitió desarrollar una encuesta en base a sus principios, y con esta abordar y contextualizar el proceso de transición agroecológica llevado a cabo en el establecimiento visitado. Uno de los aspectos a destacar de esta encuesta es que permite abarcar cada principio en profundidad para reunir información completa sobre cada establecimiento. Adicionalmente, puede ser utilizada a futuro para caracterizar y categorizar las transiciones agroecológicas, situación que, como se mencionó anteriormente, se encuentra poco desarrollada y con datos poco certeros. Es de vital importancia avanzar sobre la valorización de estos indicadores para observar la situación actual, planificar la futura y demostrar los resultados obtenidos en este camino.

Por último, quiero enfatizar como comentario final, sintetizando la bibliografía consultada sobre el tema y la experiencia adquirida, que los ecosistemas naturales se transforman, no desaparecen; los que corremos el riesgo de desaparecer somos nosotros si no aseguramos la sostenibilidad de los mismos.

Bibliografía

Altieri, M. A. (2002). Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. SARANDON, SJ Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable. Buenos Aires–La Plata, 49-56.

Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2012). Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. *Agroecología*, 7(2), 65-83.

Altieri, M. Á., & Rosset, P. (2020). Agroecología: ciencia y política. Icaria. https://books.google.com.ar/books?hl=es&lr=&id=yfAYEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=agroecologia+fao&ots=ICWAK7lwop&sig=XlkdOQDIzBNK5f9r6ivP2fGYA74&redir_esc=y#v=onepage&q=agroecologia%20fao&f=false.

Alvarez-Salas, L. M., Polanco-Echeverry, D. N., & Ríos-Osorio, L. (2014). Reflexiones acerca de los aspectos epistemológicos de la agroecología. *Cuadernos de desarrollo rural*, 11(74), 55-74.

Andrade, M. I., Laporta, P., & Iezzi, L. (2009). Sequías en el sudoeste bonaerense: Vulnerabilidad e incertidumbre. *Geograficando*, 5(5).

Brady, N.C. 1974. *The Nature and properties of soils*. 8th Edition. Macmillan, New York, EE.UU.A.

C. Francis, G. Lieblein, S. Gliessman, T. A. Breland, N. Creamer, R. Harwood, L. Salomonsson, J. Helenius, D. Rickerl, R. Salvador, M. Wiedenhoeft, S. Simmons, P. Allen, M. Altieri, C. Flora & R. Poincelot (2003) *Agroecology: The Ecology of Food Systems*, *Journal of Sustainable Agriculture*.

Costabeber, J. A. (2004). *Transição agroecológica: do produtivismo à ecologização*. EN: FR Caporal.

Deepranjan Sarkar, Saswat Kumar Kar, Arghya Chattopadhyay, Shikha, Amitava Rakshit, Vinod Kumar Tripathi, Pradeep Kumar Dubey, Purushothaman Chirakkuzhyil Abhilash, *Low input sustainable agriculture: A viable climate-smart option for boosting food production in a warming world*, *Ecological Indicators*, Volume 115, 2020, 106412, ISSN 1470-160X, <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106412>.

De Pascuale Bovi, J. A., Hara, S. M., Alvarez, V. E., & Tiftonell, P. A. (2019). Aportes metodológicos para la evaluación de la transición a la agroecología-testeo de un marco analítico multidimensional en Patagonia Norte.

Domínguez, D., & Sabatino, P. (2010). La muerte que viene en el viento. La problemática de la contaminación por efecto de la agricultura transgénica en Argentina y Paraguay. *Los señores de la soja*, 31-122.

FAO. 2018. *Los 10 elementos de la agroecología. Guía para la transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles*. <http://www.fao.org/agroecology/overview/10-elements/es/>. Último acceso 12 de junio de 2021.

Flores, C. C., & Sarandón, S. J. (2015). Evaluación de la sustentabilidad de un proceso de transición agroecológica en sistemas de producción hortícolas familiares del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 114.

Forjan, H. J., Istilart, C. M., & Manso, M. L. (2017). La siembra asociada de pasturas con trigo.

Gabella, J. I., López, F. M., & Alamo, M. (2019). Transición agroecológica en producciones extensivas de la región semiárida pampeana argentina. Ediciones INTA.

Gliessman, S. R. (2002). *Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible*. Catie. https://books.google.com.ar/books?hl=es&lr=&id=rnqan8BOVNAC&oi=fnd&pg=PA1&dq=agroecologia+segun+gliessman&ots=AjBdDtviG&sig=qJTRYCS6mmb7aSsM2WC-23SYg3o&redir_esc=y#v=onepage&q=agroecologia%20segun%20gliessman&f=false

Gliessman, S. R., Rosado-May, F. J., Guadarrama-Zugasti, C., Jedlicka, J., Cohn, A., Méndez, V. E., ... & Jaffe, R. (2007). Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Revista Ecosistemas*, 16(1).

Gliessman, S. R. (2021). *Package Price Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems*. CRC press.

Goycochea Tocto, T., & Carranza Lozano, M. L. (2016). Determinación del impacto ambiental producido por el uso de agroquímicos en la producción agrícola del distrito de Jepelacio.

Gutiérrez Cedillo, Jesús Gastón, Aguilera Gómez, Luis Isaac, & González Esquivel, Carlos Ernesto. (2008). Agroecología y sustentabilidad. *Convergencia*, 15(46), 51-87. Recuperado en 26 de mayo de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352008000100004&lng=es&tlng=es.

Lajmanovich, R. C., Peltzer, P. M., Attademo, A. M., Cabagna-Zenkhusen, M. C., & Junges, C. M. (2012). Los agroquímicos y su impacto en los anfibios: un dilema de difícil solución. *Química Viva*, 11(3), 184-198.

López Castro, N. (2013). Transformaciones sociales y procesos de diferenciación social de la producción familiar pampeana: estudio sobre el agro del sudoeste bonaerense en las últimas décadas (Puán y Adolfo Alsina, 1988-2012).

Mahmood, I., Imadi, S. R., Shazadi, K., Gul, A., & Hakeem, K. R. (2016). Effects of pesticides on environment. In *Plant, soil and microbes* (pp. 253-269). Springer, Cham.

Molly D Anderson, Marta Rivera-Ferre, Food system narratives to end hunger: extractive versus regenerative, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, Volume 49, 2021, Pages 18-25, ISSN 1877-3435, <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2020.12.002>.

Paliouff, C., & Gornitzky, C. M. (2012). El camino de la transición agroecológica.

Paolilli, M. C., Cabrini, S. M., & Fillat, F. A. (2021). Resumen de los resultados definitivos del Censo Nacional Agropecuario 2018 con énfasis en la Provincia de Buenos Aires y el Partido de Pergamino. Ediciones INTA.

Parra, R. (2013). La agroecología como un modelo económico alternativo para la producción sostenible de alimentos. *Revista Arbitrada: Orinoco, Pensamiento y Praxis*.

Reyes, M. V., Goites, E., & Cittadini, R. (2019). Experiencias latinoamericanas, definiciones conceptuales y disputa de sentidos en torno a la Agroecología.

Ruiz-Rosado, Octavio. (2006). Agroecología: una disciplina que tiende a la transdisciplina.

Salamanca Castillo, G. F. (2020). Efecto de los agroquímicos en salud pública y medio ambiente.

Sarandón, S. J., & Flores, C. C. (2014). Agroecología. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).

Tittonell, P. (2019). Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo*, 51(1), 231-246.

Tizón, R., & Iparraguirre, G. (2015). Agroecología y sustentabilidad en la región semiárida bonaerense: análisis preliminar de diferentes interpretaciones. In V Congreso Latinoamericano de Agroecología-SOCLA (La Plata, 2015).

Tommasino, H., Foladori, G., & Taks, J. (2001). La crisis ambiental contemporánea. *Sustentabilidad*, 9-26.

Zacharia, J. T. (2011). Ecological effects of pesticides. *Pesticides in Modern Worlds-Risks and benefits*. Publisher InTech, 129-142.

Zamora, M., Barbera, A., Carrasco, N., & Malaspina, M. (2017). Agroecología a gran escala: Productividad, costos directos y márgenes comparadas con un modelo de agricultura industrial en el centro-sur de Buenos Aires. Chacra Experimental Integrada de Barrow (convenio INTA-MAIBA). SOCLA.

Anexo 1

Encuesta

Elementos	Variables	Preguntas
Diversidad	Cultivos	¿Cuántas especies y variedades vegetales cultiva?
		En base a sus objetivos futuros, ¿Piensa incorporar más especies?
		¿Establece relaciones entre estas especies y variedades en un mismo ciclo? ¿Y entre ciclos (rotaciones)?
	Animales	¿Cuántas especies animales cría?
	Árboles y perennes	¿Cómo es la distribución de árboles en el establecimiento?
		¿Hay diversidad de especies?
	Diversidad de actividades y productos	¿Qué actividades se realizan en el establecimiento?
¿Cuál de los siguientes mercados abastece?		
¿Tiene algún otro ingreso relacionado al establecimiento?		
Co-creación e intercambio de conocimientos	Existencia de plataformas para la creación horizontal y transferencia de conocimientos, y buenas prácticas (perspectiva género)	¿Reconoce la existencia de espacios de intercambio de conocimientos?
		¿Le parecen importantes a la hora de realizar una transición agroecológica?
	Acceso a conocimientos sobre agroecología e interés de los productores en esta	¿Participó de algún tipo de reunión informativa/curso/seminario relacionado a la agroecología?
		¿De dónde proviene su interés hacia la agroecología?
		¿Busca informarse sobre este modelo? ¿De dónde se informa?
	Participación de los productores en redes y organizaciones de base (perspectiva de género)	¿Participa activamente de alguna organización de base? En caso de hacerlo, ¿De cuál?
		¿Cómo es su relación con la comunidad?
Sinergias	Integración agricultura-ganadería-acuicultura	¿De dónde proviene el alimento de los animales?
		El estiércol animal, ¿Es tenido en cuenta como fertilizante?
		¿Existe alguna otra relación entre animales y cultivos?

	Agroforestería-silvopastoralismo-agrosilvopastoralismo	¿Las especies arbóreas cumplen alguna función en la actividad productiva?
	Conectividad entre elementos del agroecosistema y el paisaje	¿La biodiversidad del agroecosistema se refleja en la observada en el paisaje?
	Manejo del sistema suelo-planta	¿Qué método de labranza utiliza?
		¿Se realizan cultivos de cobertura luego de la cosecha?
		¿Realiza alguna práctica conservacionista o alguna destinada a evitar riesgos erosivos?
		¿Realiza una rotación planificada de cultivos/policultivos?
Eficiencia	Uso de insumos externos	¿Cuáles son los insumos que provienen fuera del establecimiento?
	Manejo ecológico de la fertilidad	¿Cómo maneja la fertilidad del suelo?
		¿Cómo describiría la fertilidad de su suelo?
	Manejo ecológico de plagas y enfermedades	¿Cómo realiza el manejo de plagas y enfermedades?
		¿Cuál es su incidencia?, ¿Varía según el manejo?
Productividad (tierra y animales)	¿Cómo evalúa la productividad promedio de su tierra?	
	¿Cumple con las expectativas de la empresa?	
Reciclaje	Reciclado de biomasa y nutrientes	¿Los residuos de cosecha son incorporados/mantenidos en la superficie del suelo o utilizados como alimento para los animales con el fin de reciclar la biomasa?
		¿Tiende a programar las rotaciones con el objetivo de reciclar nutrientes?
	Manejo de semillas y razas	¿De dónde provienen las variedades de cultivos y razas animales utilizadas en el establecimiento?
	Energías renovables (uso y producción)	¿Utiliza algún tipo de energía renovable en el establecimiento?
	Conservación y captura de agua	¿Aplica alguna técnica o estructura tendiente a capturar/almacenar/conservar el agua?
Valor humano y social	Empoderamiento de la mujer	¿Cómo es la participación de las mujeres en la empresa? (De qué tareas se encargan/influyen en la toma de decisiones)
	Conectividad entre productores y capital social (perspectiva género)	¿Cómo es su relación con vecinos y otros miembros de la comunidad?
	Trabajo (condiciones, desigualdad y empoderamiento de	¿Contrata mano de obra externa? En caso de hacerlo, ¿Qué

	jóvenes)	tareas les corresponden y cómo es el contrato?
		¿Cómo es la relación con los empleados?
	Identidad y conocimientos tradicionales (campesino/pueblos originarios)	¿Considera que conserva tradiciones o transmite conocimientos de antepasados?
		¿Qué rol ocupan estas tradiciones en la familia?
	Bienestar animal	¿Es el bienestar animal es una ocupación diaria en el establecimiento?
		¿Cuáles cree que son las situaciones en las que no se cumple?
Cultura y tradición alimentaria	Conocimientos sobre nutrición y dieta apropiada	¿Considera que recibe una alimentación variada y balanceada (cantidad y calidad)?
		¿De dónde proviene el alimento que consume?
	Uso de conocimientos y habilidades tradicionales(campesinos y pueblos originarios)	¿Practica algún tipo de tradición culinaria?
	Uso de variedades/razas locales en la producción y en la alimentación	En la cocina, ¿Utiliza variedades y razas locales?
Economía circular y solidaria	Productos y servicios comercializados en el mercado local	¿Destina parte de la producción para consumo propio?
		¿Comercializa productos en el mercado local?
	Redes de productores empoderados, intermediarios y relacionamiento con consumidores (perspectiva género)	¿Forma parte de alguna red de productores para la comercialización de la producción?
		¿Tiene algún tipo de relación directa o indirecta con consumidores?
Sistema alimentario local	¿Qué porcentaje de los insumos utilizados provienen la industria local?	
Resiliencia	Estabilidad de los ingresos y producción (perspectiva género)	¿Cómo describiría la variabilidad de los ingresos a lo largo de los años?
		¿Encuentra alguna relación entre la productividad y la resiliencia del sistema? ¿Cómo cree que se encuentra actualmente esa capacidad de recomponerse frente a una situación desfavorable?

	Diversidad de actividades y productos que mejoran la resiliencia de los medios de vida rural (igual que en elementos de diversidad)	No planteada
	Mecanismos para reducir la vulnerabilidad (perspectiva género)	¿Tiene acceso a créditos, seguros o algún tipo de apoyo frente a una situación desfavorable?
	Endeudamiento	Teniendo en cuenta la variabilidad de ingresos, ¿Suele tener inconvenientes para pagar las deudas?
		Frente a una deuda, ¿Encuentra la solución en los mismos ingresos provenientes de la producción o debe acceder a otro tipo de ayuda externa (créditos/préstamo bancario)?
Gobernanza responsable	Empoderamiento de productores (contribuciones jurídicas) (perspectiva género)	¿Considera que tiene algún tipo de influencia (o es escuchado frente a propuestas/reclamos) en la toma de decisiones de políticas públicas relacionadas al sector agropecuario?
	Asociaciones y organización de los productores	¿Existen asociaciones o grupos de productores que tengan el fin de apoyarse colectivamente?
		¿Cómo es la relación entre estos grupos y el productor?
	Participación de los productores en la gobernanza de los recursos naturales (perspectiva género)	¿Los productores tienen la capacidad de influir en políticas destinadas al uso y aprovechamiento de los recursos naturales?

Anexo 2

Tareas desarrolladas en la visita

Primer día:

- Recorrida por el establecimiento para observar las instalaciones
- Control de uno de los rodeos de vacas, que se encontraba alimentándose sobre un rastrojo de trigo, se aprovechó para pasar los animales por la manga para realizar un conteo de los mismos y tratar a un ternero que tenía una lastimadura en la parte externa de la boca. Contamos un total de 70 vacas y 70 terneros.

- Recorrimos el lote de novillos con manejo de pastoreo prv, no se realizó el cambio de parcela debido a que ya lo había realizado Matías temprano por la mañana.

Segundo día:

- Comenzamos con las recorridas diarias a las 7 de la mañana, realizamos el movimiento del rodeo de vacas viejas a un bajo con campo natural (agropiro) y se aprovechó el movimiento para llevarlas hacia la manga, realizar un conteo de las mismas y tratar a 2 vacas que tenían pietín (una se encontraba bastante bien casi sin manifestarlo y la otra no podía apoyar la pata, a esta última ya se le había dado tratamiento una semana antes) y una con lastimadura en boca. El conteo arrojó unas 55 vacas y 52 terneros.
- Realizamos el cambio de parcela de los novillos, se observó que en la parcela anterior en la que se encontraban quedó un buen remanente de pasto (ley de puño), habían permanecido en la parcela un poco más de 24 horas. El remanente que queda en la parcela no siempre es el mismo, la parcela anterior en la que se encontraban había quedado con menos forraje remanente (bastante pelada). Cuando movemos los novillos se aprovecha para dejar el eléctrico armado para el movimiento del día siguiente.
- Por la tarde aproveché para ver un cultivo de trigo sarraceno, el cual fue sembrado en diciembre y va a ser cosechado sobre fines de febrero (ciclo de 90 días).
- Recorrida por un lote en el que se había implantado una pastura polifítica con el objetivo de permitir su recuperación. Este lote había sido pastoreado en fines de diciembre y luego de que salieron los animales se desmalezó porque había mucho cardo. Este cardo suele ser un problema en los planteos debido a que se encuentra en gran cantidad en todo el campo, en este lote se realizó un buen manejo debido a que se desmalezó a tiempo (antes de que semille) y el control se pudo observar en el momento (en otros lotes también se desmalezó pero no a tiempo porque volvió a salir bastante). Los animales vuelven a entrar en este lote el 1 de marzo bajo un manejo de pastoreo prv.

Tercer día:

- Comenzamos el día con el vaciado de dos bolsones de avena, los cuales sumaban aproximadamente 1,5 toneladas, sobre un carro tolva que se encontraba con 7-8 toneladas de la misma especie y cuyo propósito era la siembra para proveer forraje. Luego llenamos un carro con silo de maíz para suplementar los novillos. Abrimos un acoplado que tenía centeno para que ventile y baje un poco la humedad.
- Por la tarde se realizaron reparaciones sobre un tanque de agua y se realizaron recorridas de control por los rodeos.

Cuarto día:

- Por la mañana recorrida por el lote de 2 ha de maíz para confección de polenta y consumo propio. El cultivo se encontraba en estado vegetativo, podían observarse algunas plantas con mayor desarrollo en las que se podía observar la emergencia de la panoja (cultivo bastante irregular en cuanto a crecimiento, manchones). En cuanto al estado sanitario era bueno, podían encontrarse insectos pero no había señales de daño sobre el cultivo, esto puede deberse a la gran diversidad de especies que se encontraban debajo de este (vicia, mostacillas, diente de león).

- Luego fui con Ana a visitar una huerta orgánica que se encontraba en las afueras de la ciudad de Coronel Suárez. El lugar contaba con 2700m² productivos, con los que generaban alrededor de 40 bolsones semanales de hortalizas de estación, con expectativas de poder aumentar este número a 60 o más. De los 2700 m², 300 correspondían a un invernadero en el que se realizaba tomate luego del comienzo de las primeras heladas, morrones, actualmente había melón. Fuera había cultivos escalonados para realizar un aprovechamiento progresivo, se encontraba maíz, zapallo anco de 2 variedades, verduras de hoja como rúcula, acelga, también se encontraba remolacha. Había cultivo de pepino, tomate de 3 variedades (corazón buey, cherry, perita), arvejas, zapallito tronco, aromáticas, tabaco, etc. Cuentan con riego por goteo, realizan el riego por fases y según la necesidad del cultivo y las características climáticas. También cuentan con una plantinera propia y planifican incorporar frutales para el próximo año. Este emprendimiento tiene 1 año desde el comienzo. Al llegar me llamo la atención varios surcos con mucha cobertura de mulching, los productores expresaron que en estos hubo una invasión de malezas en exceso, por lo que se realizaron dos desmalezados con bordeadora, se roturó el suelo y se cubrió con una capa bien grande de rastrojo de trigo para combatirlas. En cuanto al control de plagas y enfermedades se realizan los preparados en el mismo lugar y se aplican preventivamente todas las semanas, hasta el momento no tuvieron graves problemas.
- La planificación de los cultivos se hacía según el grado de cobertura del suelo y su rapidez de crecimiento para combatir y competir con las malezas, por ejemplo se realizaba la siembra de rúcula y zanahoria, la rúcula tenía un rápido crecimiento, y para cuando se corta la zanahoria deja el suelo cubierto.
- Por la tarde partimos hacia Guaminí para visitar a dos productores de la zona que se encontraban lindantes a la laguna de esta localidad.