

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

Trabajo Académico Integrador

Área de Consolidación en Agroecología y Desarrollo Territorial

*“La finca agroecológica: Último refugio de la
alimentación sana”*

Autores:

Rodríguez, Sebastián Andrés
Villarreal Palandri, Martin

Tutor:

Bergamín, Gerardo

2019



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.

INDICE DE CONTENIDOS

Agradecimientos.....	4
Resumen.....	5
1 Introducción.....	6
2 Objetivos.....	8
3 Marco Teórico.....	9
4 Estrategias Metodológicas.....	18
5 Resultados y Discusión	20
5.1 El Territorio	20
5.2 El Sistema de Producción de Isabel, Ana y Eduardo.....	26
5.2.1 Sociosistema.....	29
5.2.2 Agroecosistema y Tecnosistema	34
5.2.3 Propuestas de Rediseño.....	55
5.3 Contexto Nacional (Políticas Publicas)	58
6 Conclusiones Finales.....	60
7 Bibliografía.....	67
8 Anexos.....	69
8.1 Anexo1: Plan de Rotaciones.....	69
8.2 Anexo 2: Pro Huerta.....	70
8.3 Anexo 3: Subsecretaria de Agricultura Familiar.....	74
8.4 Anexo 4: Ley 9164 de Productos de uso Agropecuario.....	74
8.5 Anexo 5: Enlace Ley 27118. Reparación Histórica de la Agricultura Familiar.....	76
8.6 Anexo 6: Enlace Decreto 434-17. Buenas Prácticas Agrícolas.....	76
8.7 Anexo 7: Análisis de suelo.....	77
8.8 Anexo 8: Encuesta – Entrevista.....	82

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1: Coevolución del desarrollo.....	16
Mapa 1: Mapa de la Pcia. De Cba. Depto. Colón.....	20
Foto 1: Foto satelital del Cerro Pan de Azúcar.....	20
Figura 2: Mapeo de Actores Sociales.....	25
Figura 3: Diseño de lotes y parcelas	28
Figura 4: Modelización del sistema.....	29
Foto 2: Foto de la familia visitada.....	30
Foto 3: Foto Satelital de la Finca.....	30
Figura 5: Croquis de la Finca.....	31
Foto 4: Entrada a Villa Esmeralda.....	35
Figura 6: Biodiversidad vs insumos externos.....	36
Foto 5: Biodiversidad en la Finca.....	37
Foto 6: Biodiversidad en la Finca.....	37
Foto 7: Biodiversidad en la Finca.....	37

Foto 8: Suelo en la Finca.....	39
Foto 9: Suelo en la Finca.....	39
Foto 10: Suelo en la Finca.....	40
Tabla 1 y 2: Resistencia mecánica en lotes de cultivo.....	43
Tabla 3 y 4: Resistencia mecánica en invernaderos.....	44
Tabla 5 y 6: Resistencia mecánica en Bosque y Nogales.....	45
Tabla 7: Prueba de infiltración.....	46
Foto 11: Relaciones Poblacionales.....	48
Figura 7: Indicadores económicos de sustentabilidad.....	53
Figura 8: Indicadores sociales de sustentabilidad.....	53
Figura 9: Indicadores ambientales de sustentabilidad.....	54
Cuadro 1: Análisis FODA.....	55
Figura 10: Croquis de la Finca con propuestas de rediseño.....	58
Figura 11: Rotación de cultivo según órgano de cosecha.....	70
Tabla 8: Plan de rotaciones.....	72
Cuadro 2: Pro Huerta.....	73
Figura 12: Análisis de Suelo.....	78
Figura 13: Análisis de Suelo.....	79
Figura 14: Análisis de Suelo.....	80
Figura 15: Análisis de Suelo.....	81

Agradecimientos

Deseamos expresar nuestro agradecimiento primeramente a nuestras familias, por la contención y apoyo en esta larga carrera. A nuestro tutor Gerardo Bergamín por su ayuda y enseñanzas, como así también, a los profesores del Área de Consolidación en Agroecología y Desarrollo Territorial, por representarnos en la formación académica universitaria. Del mismo modo agradecemos a Isabel, Eduardo y Ana por recibirnos en su finca, por permitir realizar nuestras prácticas allí, y por todas las experiencias compartidas y el trato tan agradable que tienen con nosotros.

Resumen

El presente trabajo académico hizo posible trabajar dentro de un territorio (objeto de acción), sobre una finca ubicada en el Cerro Pan de Azúcar, Sierras Chicas, Córdoba. La familia visitada, se encuadra dentro de la pequeña agricultura familiar, y como muchas otras familias de pequeños productores no se favorecen por el modelo de desarrollo agrario actual, el cual, promociona las economías de escala con concentración económica, lesionando gravemente la base de la soberanía alimentaria de la población rural, convirtiéndose en una de las más serias problemáticas que sufren los pequeños agricultores familiares.

El objetivo general del presente trabajo, se traduce, en entender y valorar la importancia del enfoque agroecológico en sus múltiples dimensiones (social, ambiental, económico y cultural) como motor para el desarrollo sustentable, el cual posibilite analizar desde un enfoque sistémico, holístico e integrado la finca de Eduardo, Isabel y Ana.

Cabe aclarar que la descripción de este trabajo trata de ser amplia y exhaustiva, aunque no alcance a absorber la totalidad y complejidad del territorio donde se lleva adelante el trabajo, pero podríamos relacionar la realidad de la familia de Eduardo, Isabel y Ana y su contexto, con el de las demás familias de agricultores que comparten el campo de acción.

Temas como Políticas pública, Calidad de vida (hábitat, infraestructura, salud y educación, mano de obra, etc.), Comercialización, Aspectos socio organizativos, Aspectos tecnológico-productivo y manejo del agroecosistema, Medio ambiente y sanidad ambiental, son los que se analizan a fin de identificar las problemáticas y potencialidades, que permitan plantear propuestas de mejoras adecuadas a la familia.

Este trabajo es realizado en el marco metodológico de la investigación acción participativa, herramienta que practica la familia visitada junto a las demás familias del territorio, técnicos, profesionales y dirigentes políticos que trabajan bajo el enfoque agroecológico, e interactúan para llevar a cabo una agricultura sustentable.

En base al análisis del sistema realizado en este trabajo académico integrador, y siguiendo el concepto de Altieri, podemos concluir que la finca se encuentra en transición agroecológica, en etapa de rediseño.

Por último, se espera que la experiencia sea agente de motivación tanto para nosotros como alumnos, como para los docentes y la familia visitada, para seguir creyendo en este camino, aprendiendo, y multiplicándonos. ¡Por más Fincas Agroecológicas!!

Palabras claves

Agroecología, Acción participativa, Finca, FERIA Serrana, Agroecosistema, Agricultura de procesos, Biodiversidad, Fertilidad del Suelo

1 Introducción

El proyecto civilizatorio occidental, también llamado de modernización, se construye desde el racionalismo, la industria y la ciudad como referentes del desarrollo. Este proceso se plantea y organiza como el paso de lo rural a lo urbano, de lo natural a lo industrial. El medio rural es visto como el transformador y proveedor de materias primas, alimentos, combustibles y mano de obra, además es receptor de los desechos urbanos e industriales.

Este proyecto en lo referente a la producción agrícola promueve la agricultura industrial, la cual tiene sus inicios en lo que se llamó “La revolución Verde” (mediados de 1960) llegando a la actualidad como modelo predominante de producción, bajo la premisa de que sus tecnologías, permitirían contribuir al crecimiento de la producción mundial de alimentos. Y así fue, la “Revolución Verde” ha duplicado la producción de los principales cereales (arroz, trigo, maíz) en los últimos 40 años, pero esta importante aceleración sin paralelo en la producción de alimentos se logró con el uso de tecnologías tales como semillas mejoradas de variedades de alto rendimiento, irrigación, fertilizantes sintéticos, y otros agroquímicos tóxicos. Pero existe una preocupación creciente acerca de que este modelo se agota. En la década pasada, el aumento de los rendimientos gracias a las tecnologías de la “Revolución Verde” se ha venido desacelerando y en algunos casos se ha detenido. Los rendimientos más altos se han obtenido por el uso cada vez mayor de fertilizantes y aguas de riego, que en muchos lugares ha sobrepasado el límite de los retornos decrecientes. Por lo tanto, el incremento en el uso de estos insumos ha devenido en una menor productividad. Más aun, con el uso de altos niveles de insumos se han registrado impactos ambientales (degradación, contaminación, desertificación, y demás externalidades negativas). Paralelamente se agudizaron los problemas sociales (Pobreza, desnutrición, exclusión y demás injusticias). Según estimaciones de la FAO, unos 800 millones de personas sobre la tierra, viven bajo condiciones de hambre y desnutrición perpetuos (Pinstrup-Andersen y Choen 1999). Los demógrafos estiman para el año 2050 un crecimiento en la población humana equivalente a la mitad o dos tercios más de personas de las que viven ahora. Casi todo el aumento de la población se concentrará en los países menos desarrollados y en gran parte bajo condiciones de pobreza y desnutrición (Altieri 1999).

Las preguntas que se plantean son: ¿Pueden cubrirse las necesidades de alimentos usando más de los mismos tipos de inversiones agrícolas promovidos en las últimas 4 décadas? ¿O es que los productores y quienes toman las decisiones deberán buscar otras formas sostenibles para el medio ambiente, económicamente eficientes y socialmente equitativas? ¿Existen tales alternativas? ¿Cuál es el potencial de las estrategias de producción que dependen más de un manejo agroecológico que de inversiones de capital, más de recursos locales que de insumos externos, y más de procesos biológicos que de aplicaciones de químicos?

Tomando en consideración los programas innovadores en África, Asia y América Latina, se considera conveniente un creciente intercambio de esfuerzos de investigación y extensión agrícola más enfocados en estrategias basadas en conceptos agroecológicos.

Los enfoques agroecológicos buscan crear condiciones óptimas de crecimiento para las plantas y los animales, no como especímenes individuales sino como parte de ecosistemas más grandes, donde se provee y recicla nutrientes y otros servicios ecológicos en forma que les permita beneficios mutuos (Altieri, 1995). En particular, no se ve al suelo como un repositorio para la producción de insumos o como un terreno sujeto a explotación, sino como un sistema vivo donde macro y microorganismos interactúan con la materia orgánica y mineral.

Tales enfoques alternativos pueden ser descritos como tecnologías de bajos insumos (e.g. Sánchez y Benites, 1987), pero esta denominación se refiere a los insumos externos requeridos. La cantidad de mano de obra, habilidad y manejo que se requiere como insumos para hacer más productivo el terreno y otros factores de la producción es muy sustancial. Por tanto, en vez de centrarse en lo que

no se está usando, es mejor enfocar aquello que es más importante para aumentar la producción de alimentos – mano de obra, conocimientos y manejo.

Los enfoques agroecológicos alternativos se basan en la medida de lo posible en el uso de los recursos locales disponibles, aunque sin rechazar el uso de insumos externos. Los agricultores no pueden beneficiarse de tecnologías que no están disponibles, no pueden pagar o no son apropiadas para sus condiciones. La compra de insumos presenta problemas y riesgos especiales para los agricultores con menor seguridad, particularmente en los lugares donde las ofertas y las facilidades para el crédito son inadecuadas.

Los sistemas agroecológicos no están limitados a lograr una baja producción, como algunos críticos han aseverado. El aumento de la producción de 50% a 100 % es bastante común con la mayor parte de los métodos de producción alternativos.

Actualmente no puede determinarse cuán sostenibles serán tales sistemas de producción porque muchos están en uso muy recientemente. Pero las prácticas empleadas buscan restablecer la cantidad de nutrientes y mantener la calidad del suelo, la sanidad del cultivo y la biodiversidad. Por tanto, no hay razón para pensar que estos nuevos sistemas sean menos sostenibles que aquellos que dependen de los químicos, la mecanización y los insumos externos. Un gran número de sistemas con base agroecológica se reportaron posteriormente, algunos de los cuales han exhibido sostenidas duplicaciones de rendimiento por 25 y hasta 50 años (Altieri 1999).

Las tecnologías de procesos o agricultura de procesos, requieren manejo y conocimiento intensivo, y la mayoría de ellas necesita un tiempo considerable para desarrollar y diversificarse en forma satisfactoria para los usuarios. El éxito depende, en gran medida, del mejoramiento de la capacidad humana para tomar decisiones, manejar los recursos, adquirir información y evaluar los resultados. Aunque tales actividades se ven sólo como un costo de producción desde el punto de vista convencional, cuando los agricultores las adoptan, se incrementa su nivel de pericia, conocimientos y toma de decisiones. Esto permite a los agricultores ser más productivos en el futuro. Por tanto, las actividades que mejoran los recursos humanos deben ser consideradas como beneficiosas para los agricultores y no solamente como un costo. Practicar una agricultura con mayor intensidad de manejo y conocimientos e involucrarse en la experimentación y evaluación que aumenta el capital humano en el sector agrícola, es una forma más progresista de agricultura. Esto también tiene el efecto de dar mayor confianza y habilidad a los agricultores para resolver problemas.

Como discutiremos más adelante, hay una metodología emergente para la innovación agrícola que es tan importante como las tecnologías que resultan de ella. Este enfoque se basa en una participación activa de los agricultores –indudablemente, en el liderazgo de los agricultores- en un proceso de identificación de problemas y necesidades para comenzar y guiar los procedimientos; de determinar y escoger entre posibles soluciones; de probar, monitorear y evaluar los resultados de las nuevas prácticas; y de ayudar a difundir los resultados considerados beneficiosos. Este proceso puede ser caracterizado como desarrollo tecnológico participativo, investigación y extensión centradas en el agricultor, o mejoramiento agrícola de agricultor a agricultor. Esta metodología es más importante que cualquier otra, en particular porque la agricultura sostenible requiere una continua adaptación y cambio en las prácticas y estrategias; algo es necesario para lograr cambios en las condiciones ambientales, económicas y en otras que afectan la productividad y las utilidades de actividades y cultivos específicos. De este modo, los nuevos enfoques se distinguen tanto por la forma en que son desarrollados por y para los agricultores, como por las tecnologías en sí. El conocimiento local se complementa y se elabora a partir del conocimiento que científicos e investigadores pueden aportar al proceso colaborativo de desarrollar posibilidades tecnológicas. Hay una especial necesidad por la innovación en las áreas rurales a las cuales no han llegado las opciones de la Revolución Verde. Para que sus problemas de seguridad alimentaria sean

resueltos, los medios para aumentar la producción deben estar dentro de los alcances y la comprensión de los propios agricultores. (Altieri 1999).

Como estudiantes Universitarios, de la Facultad de Ciencia Agropecuarias, realizando el curso del Área de Consolidación en Agroecología y Desarrollo Territorial, buscamos comprender y valorar la importancia que tiene la agroecología como herramienta de desarrollo para una familia productora y su territorio, contribuyendo al rediseño de un sistema de producción de huerta familiar para autoconsumo, a un sistema de producción con excedentes, bajo una metodología que no solo se limita a los aspectos técnicos-productivos-agroecológicos, sino que también incluye consideraciones sociales, económicas y culturales.

En este espacio y con el enfoque descrito, se describe y analiza el sistema de producción de Isabel, Ana y Eduardo, ubicado en el cerro Pan de Azúcar, Sierras Chicas. Córdoba.

2 Objetivos

Objetivo General:

- ✓ Integrar y consolidar los conocimientos de la carrera de Ingeniero Agrónomo mediante el entendimiento y valoración del enfoque agroecológico en sus múltiples dimensiones (social, ambiental, económico y cultural) como motor para el desarrollo sustentable, el cual posibilite analizar desde un enfoque sistémico, holístico e integrado la finca de Eduardo, Isabel y Ana.

Objetivos Específicos:

- ✓ Realizar un diagnóstico del sistema y proponer un rediseño del mismo que permita continuar con el desarrollo de la finca.
- ✓ Entender y analizar el proceso de desarrollo llevado a cabo en el territorio en estudio, y su importancia para los productores agroecológicos insertos en él.
- ✓ Comprender el funcionamiento del modelo agroecológico como productor de alimentos sanos para la población mundial.

3 Marco teórico

La agricultura es una de las actividades humanas más importantes. A existido desde tiempos inmemorables y va a existir por siempre. Se estima que inicia alrededor de 7000 años antes de cristo en la zona oriente próximo a Egipto, América Central y Asia. (<https://es.wikipedia.org/wiki/Agricultura>).

A partir de la revolución industrial se han aplicado los conocimientos científicos, y la “sabiduría humana” a la agricultura. Se han originado una serie de problemas de tal magnitud que están poniendo en duda la posibilidad de alimentar las futuras generaciones.

Después de la segunda guerra mundial, con el objetivo de solucionar el problema del hambre en el mundo, la agricultura sufre un proceso de industrialización, generándose las condiciones para el surgimiento de un nuevo paradigma tecnológico agroindustrial llamado “revolución verde”, el cual, se sustenta bajo una serie de supuestos falsos. Entre ellos podemos mencionar: estabilidad climática, agua disponible, petróleo suficiente y barato. Planteando a su vez, que los problemas serian solucionados por la tecnología y la naturaleza no tendría respuesta a la aplicación de la misma.

La filosofía de la revolución verde

La revolución verde logró cultivos muy productivos por unidad de superficie, pero altamente dependiente de agroquímicos (Insecticidas, herbicidas, fungicidas y fertilizantes sintéticos); provocando contaminación de alimentos, aguas, suelos y personas. Las plagas y patógenos desarrollan resistencia, los suelos pierden capacidad productiva, los ecosistemas pierden biodiversidad.

Social y culturalmente impacta negativamente sobre los saberes acumulados durante más de 10.000 años de interacción entre la sociedad humana y la naturaleza.

Produjo la exclusión de los agricultores más pobres (campesinos y agricultores familiares), de esta nueva agricultura, reduciéndose el número de establecimientos pequeños y medianos, favoreciendo la concentración de la tierra productiva en manos de grandes productores. (Sarandon y Flores 2002).

La agroecología: El paradigma necesario para una agricultura sustentable

La visión de la naturaleza “inagotable”, el enfoque reduccionista atomista, el esquema tecnológico y los impactos ambientales y sociales, impulsan la creación de un nuevo paradigma que cumpla con la sustentabilidad y satisfaga las necesidades de las actuales y futuras generaciones, un estilo de agricultura que pueda mantenerse en el tiempo, una agricultura que sea suficientemente productiva, económicamente viable, ecológicamente adecuada, cultural y socialmente aceptada. Se busca entonces un sistema que pueda producir suficiente alimento para satisfacer la demanda del agricultor y su familia en primer lugar y de la humanidad en segundo lugar.

La agroecología no es, entonces, un conjunto de técnicas o recetas, que se proponen para reemplazar las generadas por la Revolución Verde.

La agroecología podría definirse o entenderse como: “Un nuevo campo de conocimiento, un enfoque, una disciplina científica que reúne, sintetiza y aplica conocimientos de la agronomía, la ecología, la sociología, la etnobotánica y otras ciencias afines, rescatando y combinando dichas ciencias occidentales con los conocimientos tradicionales milenarios de los agricultores, con una óptica holística y sistémica y un fuerte componente ético, para generar conocimientos y validar y

aplicar estrategias adecuadas para diseñar, manejar y evaluar agroecosistemas sustentables “ (Sarandon, 2002).

Principales características del Enfoque Agroecológico:

La agroecología parte de una serie de premisas metodológicas para desarrollar, integrar, y mejorar las prácticas que responden a sus principios (Guzmán et al., 2000):

- Un enfoque holístico y sistémico.
- Una mirada multidisciplinaria, entendiendo que los sistemas solo pueden entenderse a través de las perspectivas que aportan diferentes áreas del conocimiento.
- Una investigación-acción participativa, en que los agricultores son sujetos y no solo objetos del proceso de investigación.

La sustentabilidad debe ser vista como una búsqueda permanente de nuevos puntos de equilibrio entre diferentes dimensiones (social, cultural, ecológica, económica, ética y política), que pueden ser conflictivas entre sí en realidades concretas. (Caporal y Costabeber, 2004).

La Agroecología tiene una serie de principios para llevar adelante una agricultura sustentable, los cuales son universales. Entre ellos podemos mencionar los siguientes:

- Enfoque holístico y estrategia sistémica, incorpora la coevolución sociedad-naturaleza.
- Producción estable y eficiente de recursos productivos.
- Seguridad y autosuficiencia alimentaria. Soberanía Alimentaria
- Uso de prácticas agroecológicas o tradicionales de manejo.
- Incrementar el reciclaje de biomasa y el balance en el flujo de nutrientes.
- Asegurar calidad de suelo: Alto contenido de materia orgánica y biología del suelo.
- Preservación de la cultura local y de la pequeña propiedad.
- Promoción de las comunidades rurales a través de procesos de autogestión.
- Un alto nivel de participación de la comunidad en decidir la dirección de su propio desarrollo.
- Conservación y regeneración de los recursos naturales.
- Diversificación genética y de especies a nivel de finca y a nivel del paisaje.
- Incrementar las interacciones biológicas y sinergismos.
- Establecer una agricultura de procesos.

Para poder llegar a una agricultura basada en los principios agroecológicos, en sistemas autosuficientes, es necesario hacer una “Transición”.

La Transición Agroecológica podríamos definirla como: un proceso de transformación de los sistemas convencionales de producción hacia sistemas de base agroecológica.

Este proceso comprende no solo elementos **técnicos, productivos y ecológicos, sino también aspectos socioculturales y económicos** del agricultor, su familia y su comunidad.

El concepto de transición agroecológica debe entenderse como un proceso multidimensional de cambio que ocurre a través del tiempo.

Etapas de la transición agroecológicas:

1) Transición en la orientación de valores, en la ética que orienta las decisiones de producción, consumo y organización social. Una transición hacia una cultura de sustentabilidad.

2) La mejora de la eficiencia de las prácticas convencionales para reducir el uso de insumos externos costosos y perjudiciales para el medio ambiente. No reduce la dependencia de insumos externos.

REDUCIR

3) Se refiere a la sustitución de insumos y prácticas intensivas en capital, contaminantes y degradadoras del medio ambiente por otras más benignas desde el punto de vista ecológico. En este nivel, la estructura básica del agroecosistema sería poco alterada. **SUSTITUIR**

4) El cuarto nivel de transición, sería el correspondiente al rediseño del agroecosistema, para que este funcione en base a un nuevo conjunto de procesos ecológicos. Rediseñar implica la gradual recuperación de los componentes claves del agroecosistema y pensar en una distribución espacial y temporal de los mismos que potencie las interrelaciones y sus sinergias positivas. **REDISEÑAR**

Desarrollo territorial:

El territorio es un espacio geográfico que tiene las siguientes características

-Recursos naturales

-Identidad cultural e histórica.

-Relaciones sociales, institucionales y formas de organización propias.

-Forma de producción, intercambio y distribución del ingreso.

La finalidad del desarrollo territorial se basa en mejorar la calidad de vida y el bienestar general de la población local, alcanzando altos niveles de capital social y cultural rural, fomentando la inclusión y el arraigo. Esto se consigue aumentando la competitividad económica, mejorando la equidad social y asegurando la sustentabilidad ambiental del territorio.

Dentro de la óptica holística integrada multidimensional, el desarrollo territorial presenta:

La dimensión económica productiva:

Desde esta dimensión las estrategias utilizadas para el desarrollo territorial promueven diversificar (Variación de producciones) y diferenciar (Productos destacados – ecológicos, inocuos, limpios) las actividades económicas, generar sinergias entre los sectores económicos y encadenar las actividades productivas y no productivas; para lograr obtener mejores precios y promover el empleo local.

La dimensión sociocultural y político – institucional:

Desde este lugar se busca promover la capacidad de las personas para actuar sinérgicamente, generando redes, asociaciones, trabajando por un objetivo en común. Motivar la participación entre la comunidad, las instituciones educativas, el gobierno y el sector privado generando un sentido de pertenencia de la comunidad la que denominamos la identidad territorial.

La dimensión ambiental.

Conservar los recursos naturales aprovechando los servicios ambientales (Captura de carbono, conservación de la biodiversidad, paisaje rural, calidad de aire y agua, gestión de cuencas hidrográficas, funcionalidad y fertilidad del suelo, asegurando la producción de alimentos en el largo

plazo) como así también valorizar el patrimonio arquitectónico como bien común para realizar actividades económicas (Constanza Rozenblum 2014).

Agricultura Familiar: Definición, características y Estrategias para la persistencia

En diciembre de 2014, en Argentina se sanciona la Ley 18.117 Reparación Histórica de la Agricultura Familiar para la construcción de una nueva realidad en la Argentina. El artículo 5 expresa:

ARTÍCULO 5° — Se define como agricultor y agricultora familiar a aquel que lleva adelante actividades productivas agrícolas, pecuarias, forestal, pesquera y acuícola en el medio rural y reúne los siguientes requisitos:

- a) La gestión del emprendimiento productivo es ejercida directamente por el productor y/o algún miembro de su familia.
- b) Es propietario de la totalidad o de parte de los medios de producción.
- c) Los requerimientos del trabajo son cubiertos principalmente por la mano de obra familiar y/o con aportes complementarios de asalariados.
- d) La familia del agricultor y agricultora reside en el campo o en la localidad más próxima a él.
- e) Tener como ingreso económico principal de su familia la actividad agropecuaria de su establecimiento.
- f) Los pequeños productores, minifundistas, campesinos, chacareros, colonos, medieros, pescadores artesanales, productor familiar y, también los campesinos y productores rurales sin tierra, los productores periurbanos y las comunidades de pueblos originarios comprendidos en los incisos a), b), c), d) y e).

Más allá de la definición planteada en la Ley, la Agricultura Familiar en Argentina es una categoría en construcción, su definición y su alcance son objeto de múltiples negociaciones en las que intervienen científicos sociales, técnicos, administradores y organizaciones agrarias. (Schinovi 2010).

Partiendo de esta idea, se repasan elementos que han sido tomados por algunos autores para caracterizar la agricultura familiar.

-La Agricultura Familiar es aquella donde la mano de obra y la gestión están interrelacionadas y son ejercidas, principalmente, por la familia, manteniendo ésta la iniciativa, el dominio y el control de qué y cómo producir, habiendo una relación directa entre producción y consumo, manteniendo también un alto grado de diversificación. Es una organización específica donde no hay separación entre propietarios de los medios de producción y trabajadores. (Abramovay, 1998).

-Los agricultores familiares son aquellos que presentan tres atributos básicos: gestión, propiedad y trabajo. (Abramovay 1998).

-El agricultor familiar moderno se presenta como un personaje híbrido, acumulando en sí mismo una triple identidad: propietario de tierra, empresario privado y trabajador. (Jean 1994).

Foti y Obstchatko (2009), establecen tres tipos de agricultores familiares según el grado de capitalización alcanzado, distinguiendo entre los más capitalizados (tipo 1), los que viven de la explotación, pero no logran evolucionar (tipo 2) y los de menores recursos productivos, que no logran vivir de la explotación (tipo 3).

Tsakoumagkos (2007) manifiesta que una EAP familiar es aquella en la cual se cumplen con tres condiciones: a) su productor es una persona física o una sociedad de hecho; b) tiene al menos un trabajador familiar permanente; y c) no tienen ningún trabajador no familiar remunerado permanentemente. La dimensión fundamental es, entonces, el tipo de mano de obra, ya que la introducción de trabajo asalariado cambia el carácter de la explotación, que deja de ser “familiar”, para tornarse más capitalista.

Elementos complementarios a la definición:

Lógica y Racionalidad:

Un aspecto relevante para complementar la caracterización de los productores familiares es la consideración de elementos culturales, una racionalidad propia de este tipo de productores, la construcción de identidad y la trasmisión de valores, que los diferencia de los empresarios claramente capitalistas, los cuales siguen el planteo ortodoxo, siendo el único fin de los productores la maximización de los beneficios, y para conseguir su objetivo, recurren, en el contexto del mercado, al cálculo perfectamente informado de costos y beneficios, sin que intervengan en el proceso más consideraciones que las de tipo económico.

En contrapartida al pensamiento netamente capitalista, existe en ellos una valoración del capital social (redes de relaciones) y cultural (origen social, nivel educativo, experiencia de vida), a través de los cuales los productores buscan alcanzar sus objetivos. Se ponen en juego diferentes factores, más allá de los económicos, como los deseos de la familia, las tradiciones étnicas y la conservación de la tierra, entre otros. (Bennet, 1982).

Relación con la tierra:

Se entiende como un patrimonio de la familia y no como un simple instrumento destinado a la producción o como un mero objeto de especulación.

Ciclo de vida familiar, relaciones intergeneracionales y género:

En lo que respecta a la gestión de las explotaciones, los ciclos familiares marcan las etapas de las unidades productivas e influyen en los estilos de manejo, al resolver en cada momento y en un sentido particular las tensiones entre consumo e inversión. Bennet (1982) propone un modelo de las etapas por las que atraviesan las explotaciones, que, si bien no refleja la realidad en toda su complejidad, resulta una herramienta útil para analizar las experiencias efectivamente observables. Las fases que el autor identifica el autor son las siguientes: de establecimiento, de desarrollo y de estabilidad. El objetivo de la familia dependerá si se trata de una familia joven, mediana edad o mayor.

La designación del sucesor, las formas de traspaso y las relaciones intergeneracionales resultan, como la plantea Roberts (1996), centrales para entender la evolución y persistencia de las unidades familiares. Cada familia adopta una relación intergeneracional, la apertura de los padres respecto a la participación de los hijos en las decisiones (además de su aporte en cuanto a mano de obra) y el interés de los hijos por continuar en la actividad y en la explotación familiar.

Una herramienta favorable es la participación activa de los diferentes géneros para avanzar sobre la forma en que es distribuido el poder dentro de la familia.

Estrategias para la persistencia:

Los agricultores familiares movilizan un conjunto de recursos para mejorar su posición en un campo de acción. Las estrategias se dan dentro de límites, los cuales imponen condicionamientos sociales, culturales, económico y hasta espaciales, para tomar decisiones dentro de un esquema productivo y reproductivo.

Se describen a continuación algunas estrategias adoptadas por las familias.

1-Riesgo conservador y no endeudamiento: Esta estrategia de producción de bajo riesgo económico y con capacidad de sostenerse con recursos propios ha permitido a los agricultores familiares mantenerse en su actividad. Se relaciona con la autonomía y la centralización de la mano de obra como medio de producción.

Permite afrontar momentos de crisis económicas (resiliencia económica).

2- Orientación a nichos de mercados y especialización de productos: Permite acceder a mercados diferenciados (ferias agroecológicas, Almacenes de productos orgánicos, etc...) y llegar a consumidores conscientes, que exigen productos de calidad sanitaria, ambiental y socialmente aceptables, contando con un poder adquisitivo que les permite demandar productos agroecológicos ofrecidos por muchos productores. Existe en la actualidad la participación del Estado, en el impulso de estas estrategias y el apoyo para el sostenimiento de estos mercados (políticas públicas). Muchos de esos nichos de mercado informales permiten disminuir las cargas económicas (impositivas y de registro de la producción). Como así mismo realizar trueques, alianzas, etc...

Asociativismo:

La organización posibilita aprovechar economías de escala, reducir costos de transacción, como así también aumentar las capacidades de negociación. Implica, además, el sostenimiento y defensa de valores relacionados con la solidaridad, la educación, el mutualismo y el desarrollo de las comunidades.

Diversificación productiva: En contrapartida al modelo industrial de especialización de una sola actividad (monoproducto), la diversificación productiva permite a los productores obtener variedad de productos para el autoabastecimiento como para la venta de excedentes, posibilitando la obtención de ingresos con menos riesgos, disminuyendo el peligro de sustento familiar posibilitando aumentar la sostenibilidad de la unidad productiva.

Estas estrategias son algunas de las tantas que llevan adelante los agricultores familiares para hacer frente a las consecuencias de la Revolución Verde en las áreas rurales, las cuales marginalizaron a gran parte de la población rural. La Revolución Verde en primer lugar centro sus beneficios en los grupos que eran ricos en recursos, acelerando así la diferencia entre ellos y los otros habitantes rurales, por lo que la desigualdad rural a menudo aumento. En segundo lugar, socavo muchas formas de acceso a la tierra y a los recursos, tales como los cultivos de mediería, el arriendo de mano de obra y el acceso a medios de riego y tierras de pastoreo. Esto redujo la diversidad de estrategias de subsistencia disponibles a las familias rurales y, por lo tanto, aumento la dependencia del predio agrícola. La reducción de la base genética de la agricultura aumento los riesgos porque los cultivos se hicieron más vulnerables a plagas y enfermedades y a los cambios del clima. (Altieri 1999).

Metodología y práctica de la agroecología

La metodología y práctica de la agroecología proviene de distintas raíces filosóficas que difieren de aquellas de las cuales proviene la ciencia agrícola convencional. La agroecología toma en cuenta tanto el sistema agroecológico como el social en el que trabajan los agricultores, pone un énfasis relativamente bajo a las investigaciones realizadas en los centros experimentales y en los laboratorios y enfatiza fuertemente los experimentos de campo, permitiendo así una mayor participación de los agricultores en el proceso de investigación. (Altieri 1999).

La evolución del pensamiento agroecológico

Actualmente es reconocido que las tecnologías de la Revolución Verde pueden ser aplicadas en áreas limitadas y ha habido peticiones de varios analistas del desarrollo rural en el sentido de redirigir la investigación agrícola en la dirección de campesinos de bajos recursos. En el mundo existen por lo menos un billón de campesinos de recursos, ingresos y flujos de producción muy limitados, quienes trabajan en un contexto agrícola de extrema marginalidad. Los enfoques que hacen hincapié en paquetes de tecnologías generalmente requieren de recursos a los cuales la mayoría de los campesinos del mundo no tienen acceso. (Altieri 1999)

Mientras los resultados de las estaciones experimentales de investigación se veían extremadamente promisorios, el bajo grado de adopción por campesinos y de producción exacta de los modelos en los campos, ha ocasionado grandes dificultades en muchos proyectos. El enfoque de transferencia de tecnologías tendía a acelerar las diferencias en situaciones políticas difíciles, en donde las tecnologías sólo eran parcialmente adoptadas y en muchos casos no adoptadas del todo (Altieri 1999).

Varias eran las explicaciones para la baja transferencia de tecnologías, incluyendo la idea que los campesinos eran ignorantes y que era necesarios enseñarles a cultivar. Otro set de explicaciones se centró en las exigencias a nivel de finca, tales como la falta de créditos que limitaban la posibilidad de los campesinos de adoptar estas tecnologías. En el primer caso se considera que la falla está en el campesino; en el segundo se culpa a problemas de infraestructura de diferentes tipos, nunca se criticó a la tecnología misma. (Altieri 1999)

La filosofía básica en la que se apoya este modelo es que la investigación y el desarrollo agrícola deben comenzar y terminar en el campesino.

Una consecuencia de esta posición ha sido reconocer el gran conocimiento que el campesino tiene de entomología, botánica, suelos y agronomía, los que pueden servir como puntos de partida para la investigación. En este caso también, la agroecología ha sido identificada como una valiosa herramienta analítica asimismo como un enfoque normativo para la investigación.

La agroecología encaja bien con los asuntos tecnológicos que requieren prácticas agrícolas más sensibles al medio ambiente y a menudo encuentra congruencia del desarrollo tanto ambiental como participativo con perspectivas filosóficas. La diversidad de preocupaciones y de cuerpos de pensamientos que han influido en el desarrollo de la agroecología son verdaderamente amplios. (Altieri 1999).

La importancia de las premisas filosóficas

Los agrónomos convencionales siguen las premisas dominantes de la ciencia moderna (Norgaard 1994). Por ejemplo, suponen que la producción agrícola puede ser entendida objetivamente sin considerar a los agricultores y su forma de pensar, ni a los sistemas sociales y el agroecosistema que los rodea. Aún más, ellos suponen que la agricultura puede ser entendida en forma atomística, o en pequeñas partes. (Altieri 1999).

El «atomismo» postula que las partes pueden ser entendidas aparte de los sistemas en los que ellas están insertas y que los sistemas son simplemente la suma de sus partes.

Los agroecólogos son más proclives a utilizar una perspectiva de sistemas. En efecto, algunos investigadores consideran a la agroecología simplemente como un acercamiento del ecosistema a la agricultura. Sin embargo, es importante tener en cuenta que muchos agroecólogos están interesados tanto en el sistema social como en el sistema ambiental en el cual se desenvuelve el agricultor.

Por último, la interacción de los dos sistemas es lo que debe ser viable y benéfico para la gente. (Altieri 1999).

Una perspectiva coevolucionista del desarrollo

El diagrama ilustrado en la Figura es especialmente útil para entender las interacciones de los diferentes sistemas. Se plantea el desarrollo como un proceso coevolucionista entre el sistema social y el sistema ambiental. Aún más, se plantea el sistema social como si estuviera hecho de sistemas de conocimiento, valores tecnológicos y organizacionales. Cada uno de estos sistemas se relaciona con cada uno de los otros, y cada uno ejerce una presión selectiva en la evolución de los otros; los sistemas sociales y ambientales coevolucionaron conjuntamente, cada uno reflejando al otro. (Altieri 1999).

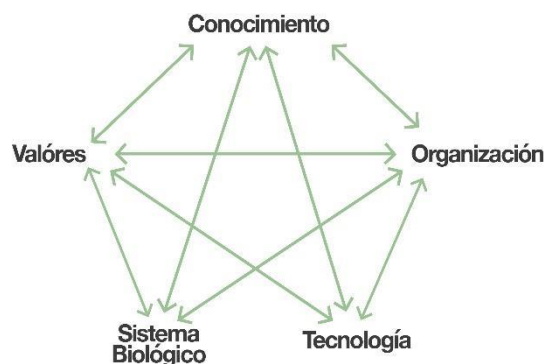


Figura 1: La coevolución del conocimiento, los valores, la organización social, la tecnología y los sistemas biológicos. Fuente: Altieri 1999. Bases científicas para una agricultura sustentable.

Con una perspectiva coevolucionista en mente, los agroecólogos pueden superar el vago adoctrinamiento que recibieron como estudiantes sobre la superioridad de la ciencia convencional, pueden sentir verdadero respeto por la sabiduría de los agricultores, combinando sus conocimientos con nuevas formas de conocimiento y trabajar juntos eficazmente. La perspectiva entrega una fuerte base filosófica para las investigaciones participativas y para la incorporación de agricultores en el proceso de investigación, técnica que los agroecólogos utilizan cada vez más. (Altieri 1999).

La investigación participativa en Agroecología: Una herramienta para el desarrollo sustentable

Entendemos por Investigación Participativa aquella que constituye un proceso de interacción creativa dentro de las comunidades rurales mediante el cual el conocimiento local y el científico se combinan y se desarrollan en pie de igualdad para encontrar soluciones a los problemas de los productores, sacando el máximo provecho posible de las oportunidades y recursos locales.

Implica la colaboración en las tres escalas (finca, sociedad local y sociedad mayor) de agricultores e investigadores para analizar el agroecosistema, definir los problemas y prioridades locales, experimentar con las posibles soluciones, evaluar los resultados y comunicar los hallazgos a otros agricultores y ganaderos.

Dentro de la Investigación Participativa son dos los principales enfoques metodológicos que pueden contribuir a abordar la complejidad del proceso de transición agroecológica: el Análisis de Sistemas Agrarios (FSR por su nomenclatura inglesa de Farming Systems Research) y la Investigación Acción Participativa (IAP). (Guzmán Casado, Alonso Mielgo 2007).

El Análisis de Sistemas Agrarios (FSR) con base en la sustentabilidad se centra especialmente en la escala de finca, por lo que aborda preferentemente la solución de las barrenas técnicas.

En el ámbito del FSR, la propuesta del “Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de Sustentabilidad” (MESMIS) ha sido la más empleada por agroecólogos con el fin de analizar los sistemas agrarios a escala de finca desde una triple perspectiva: económica, social y ecológica. (Guzmán Casado, Alonso Mielgo 2007).

El FSR a través del MESMIS permite una rápida extracción y análisis de información referente a la estructura y funcionamiento del agroecosistema, la consideración de la sustentabilidad como propiedad emergente a este nivel, y la generación de indicadores cuantitativos y cualitativos para la evaluación de la sustentabilidad a nivel de finca.

La Investigación Acción Participativa tiene como objetivo generar un conocimiento liberador que parte del propio conocimiento popular y que explica su realidad globalmente (enfoque sistémico), con el fin de iniciar o consolidar una estrategia de cambio (procesos de transición), paralelamente a un crecimiento del poder político, destinados ambos a alcanzar transformaciones positivas para la comunidad a nivel local; y a niveles superiores en cuanto que es capaz de conectarse con experiencias similares (redes). (Guzmán Casado, Alonso Mielgo 2007).

Por otra parte, la IAP se ha demostrado eficaz y tiene gran experiencia en promover cambios sociales, esto es, procesos de transición, porque es capaz de trabajar a distintos niveles: finca, sociedad local y sociedad mayor. En este sentido, intenta no sólo promover el cambio tecnológico, sino también favorecer la adquisición de capacidades y la organización por parte de los grupos implicados para que puedan continuar el proceso por sí mismos, así como incidir en ámbitos superiores (sociedad local o mayor). (Guzmán Casado, Alonso Mielgo 2007).

4 Estrategias Metodológicas

Todo trabajo de Extensión Rural está sustentado en una propuesta metodológica particular. El concepto de metodología es complejo ya que está estrechamente ligado al enfoque pedagógico y de comunicación al que adhiere el extensionista, al conocimiento de los actores sociales con los cuales se trabaja y/o trabajará y el territorio en la que están insertos, teniendo en cuenta sus problemáticas, sus limitantes y sus potencialidades, para poder, a partir de allí, definir los objetivos del proceso a realizar y, en función de ellos, buscar el “camino” a seguir a través de las actividades, procedimiento y técnicas a utilizar (Barrientos, Bergamín, 2015).

La idea de la investigación participativa como estrategia metodológica propuesta por la agroecología opera, o intenta operar, desde un enfoque “desde abajo”, comenzando con lo que ya está ahí, la gente del lugar, sus necesidades y aspiraciones, sus conocimientos de agricultura y los recursos naturales con los que cuentan (Altieti 1999).

Bajo esta metodología de acción participativa, se lleva adelante la experiencia realizada para el desarrollo del presente trabajo (ver marco teórico).

Realizar diagnósticos es una actividad frecuente en la práctica profesional de los ingenieros agrónomos, en particular los que trabajan en instituciones de desarrollo y extensión rural. Un extensionista rural debe alcanzar una visión integral de la realidad, lo cual significa contemplar, por un lado, además de las dimensiones económica y tecnológica, la ambiental y social; y por otro, las múltiples “miradas” de los distintos actores participantes (Ferrer, Saal, Barrientos, 2015)

El diagnóstico realizado en el presente, el cual se desarrolla en el siguiente punto, permite construir una simplificación de la realidad de la familia productora visitada, tanto en la dimensión social, como en la económica productiva y ambiental. El desafío es tratar de minimizar la subjetividad para obtener un resultado lo más isomorfo posible.

Como primer punto se determinó el territorio en el cual se trabajó (objeto de acción). Para el presente trabajo académico integrador, la selección estaba determinada, ya que Profesores que integran el Área de Consolidación en Agroecología y Desarrollo Territorial de la Facultad de Cs. Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba, vienen realizando un trabajo de desarrollo rural con las familias productoras de Sierras chicas (Córdoba), en la que participan Eduardo, Isabel y Ana (familia visitada).

Para el relevamiento de información, tanto primaria como secundaria, del cual se nutre el diagnóstico, se utilizaron diferentes instrumentos.

Para la captura de información primaria (se obtiene relevando datos y opiniones de actores vinculados al objetivo del estudio) se utilizó la observación, poniendo todos los sentidos en acción para poder entender la realidad particular en estudio, aun la intuición. Parte de esta observación se ha realizado libremente (observación no estructurada), con participación de todos los actores involucrados, a través de conversaciones amenas que se mantuvieron en las visitas, entre mates, a la sombra de las moras, y en los recorridos de la finca. También se realizó una encuesta, la cual se detalla en el anexo 8, a modo de entrevista oral, de tipo estructural, en la cual se determinaron previamente las preguntas a realizarse (ver anexo). Se utilizó instrumental rígido para realizar prácticas de suelo (penetrómetro, infiltrómetro, recipientes, frascos) para la obtención de resultados que se creyeron pertinentes para el análisis (ver diagnóstico). Toda la información se registra en el cuaderno de notas para su posterior sistematización.

Con la información primaria obtenida se elaboró un croquis de la finca, se modelizó gráficamente el agrosistema (socioecosistema, agroecosistema y tecnosistema), también se elaboró un sociograma

(mapa de actores sociales), gráficos de amebas con indicadores de sustentabilidad y un análisis FODA (ver diagnóstico).

Para la obtención de información secundaria (se obtiene de trabajos ya realizados por otras personas), se utilizaron datos recopilados de sitios en internet, como la página del Inta, Ssaf Wikipedia, diarios y revistas. Se realizaron lecturas de mapas de Córdoba y fotos satelitales que permiten representar espacialmente la realidad. Se cuenta además con el análisis de suelos de la finca, realizado por el Laboratorio de Suelo y Aguas de la Facultad de Cs. Agropecuarias (ver anexo). Explicada la metodología de trabajo, respaldada del marco teórico, se describe a continuación el diagnóstico del sistema (representación integral de la realidad). Que ayudara a conocer el territorio, y así identificar sus componentes y comprender su dinámica, para poder identificar las problemáticas y potencialidades, que posibilitan plantear objetivos y estrategias de acción que contribuyan al mejoramiento de las condiciones generales de vida de los productores.

5 Resultados y Discusión

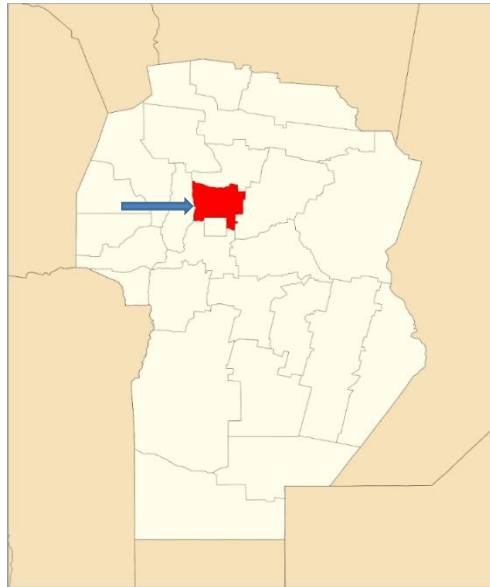
5.1 El Territorio

Ubicación de la finca y descripción del territorio

La finca se encuentra ubicada en el Cerro Pan de Azúcar, en la Villa Esmeralda, ubicada en las Sierras Chicas, departamento Colón, provincia de Córdoba, República Argentina, a una altura de 860 msnm. Se accede por la ruta provincial E-54 desde Villa Allende o Unquillo por la ladera Este. Por la ladera oeste se accede desde la Ciudad de Cosquín (ver la ubicación en el mapa 1 y figura 2).

El siguiente mapa correspondiente a la provincia de Córdoba, muestra la ubicación del cerro Pan de Azúcar donde se encuentra la finca de Isabel, Ana y Eduardo.

Mapa de la Pcia de Córdoba. Depto Colón:



Mapa 1: Ubicación del Departamento Colon. Fuente: Wikipedia.

Foto satelital del Cerro pan de Azucar:

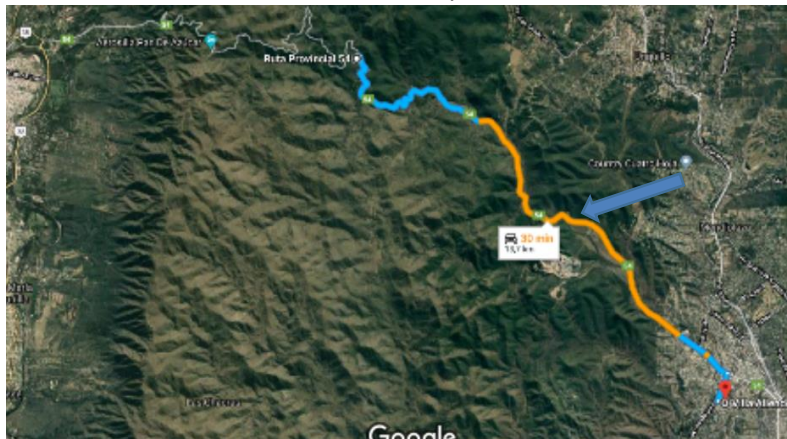


Foto 1: Foto satelital del cerro Pan de Azúcar, indicando la ubicación de la finca. Fuente: Google Maps.

Características del Departamento

El departamento Colón fue la unidad política que más creció poblacionalmente dentro de la provincia de Córdoba en los últimos 20 años. Entre los centros urbanos con mayor población se encuentran el conglomerado Jesús María – Colonia Caroya, La Calera, Villa Allende, Rio Ceballos y Unquillo. Así mismo otras comunas y poblados forman parte del territorio, entre ellas, Dumesnil, El Diquecito, y Casa Bamba (pertenecientes al municipio La Calera); Ascochinga, Los Molles, y Corral Quemado (pertenecientes al municipio La Granja); El Manzano, entre otras. (Wikipedia 2019)

Ganadería:

Si bien existían en Colón 53.613 vacunos, en 2002, este departamento se transforma en el centro ganadero por excelencia de todo el norte cordobés. En cuanto a los porcinos, base para una afamada producción de productos regionales, las casi 30 mil cabezas representan el 6,36% del total provincial. También es digno de destacar el sector avícola. (Wikipedia 2019)

Agricultura:

En cuanto al sector agrícola, las áreas sembradas fueron desplazando a las destinadas a la cría y engorde de vacunos: la soja de Colón representa casi el 2% del total cordobés y el maíz el 2,8%, entre los principales cultivos. El sector frutihortícola es uno de los más importantes de la provincia y está ligado al gran centro consumidor que es el Gran Córdoba. Entre los principales cultivos se encuentran la vid, la batata, los ciruelos, higos, duraznos, nogales y Papa. (Wikipedia 2019)

Turismo:

Asimismo, el turismo es una de las actividades regionales de mayor importancia: las Sierras Chicas reciben anualmente unos 290 mil turistas, el 8,64% del total cordobés. Vale la pena recordar el ya clásico Festival Nacional de Doma y Folclore de Jesús María, que desde hace más de cuatro décadas se lleva a cabo durante la primera quincena del mes de Enero. (Wikipedia 2019)

Otra propuesta interesante que ofrece Sierras Chicas es el turismo rural, actividad que ha crecido considerablemente en los últimos años, la cual combina los servicios hoteleros y de alojamiento con la actividad agrícola ganadera, siendo un atractivo para aquellos visitantes que viven en grandes ciudades.

Así mismo, es una zona elegida por aficionados a las actividades de aventura, como caminatas, cabalgatas, bicicleta de montaña, etc...

Microrregión o comunidad

Villa Esmeralda, zona “pretendida” por el municipio de Villa Allende, está compuesta de 40 has, cuenta con 14 casa, de las cuales 5 están habitadas permanentemente, sumando 11 personas que habitan allí, incluida la familia productora. Las restantes casas se habitan en fines de semana por sus propietarios. Es de destacar que, dentro de Villa Esmeralda, la familia productora es la única dedicada a la agricultura, sumándose a las demás familias y establecimientos de productores serranos de la región. La inserción de la familia al territorio como productores familiares agroecológicos comienza hace aproximadamente cinco años.

El programa Pro Huerta, política pública que se detalla en el anexo 8.2, realiza entrega de semillas para huerteros, como así también, dictan capacitaciones de huerta orgánica una vez por semana. Se realizan en el Salón Dorado de la Municipalidad de Unquillo, La disertante Fátima Varela, extensionista de INTA, invita y motiva a Isabel, Ana y Eduardo, que llegan en busca de semillas para armar su huerta doméstica, a participar de las charlas. Durante un año concurrieron a estas, y

comienzan a asistir como feriantes a la Feria Serrana de Producciones Agroecológicas de Unquillo (ver descripción de la feria página 23), donde venden sus nueces, el cual en ese momento era el único producto de excedente con el que contaban. Hoy forman parte de la feria activamente, ofreciendo una variedad de productos agroecológicos a los visitantes de la misma. También forman parte del grupo de admisión de la feria, visitando los establecimientos de los interesados en sumarse al proyecto, como así también realizan el seguimiento de las fincas con enfoque agroecológico de los demás productores.

También forman parte de un grupo denominado Sembradores Serranos, coordinado por Guillermo Ferrer, Profesor de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la U.N.C., del cual son parte, realizan reuniones periódicamente, intercambian saberes entre los productores y técnicos que participan en ella. El grupo constituyo un banco de semillas, con material producido por los huerteros del territorio, estando físicamente en la finca de ellos, donde conservan y llevan un registro de los materiales con los que cuentan, los cuales son destinados tanto a la siembra como a la venta. Existe una comunión y solidaridad entre los miembros, realizan Mingas, eventos, donde se genera un ambiente saludable para el trabajo colectivo, reforzando y promoviendo la solidaridad, respeto, responsabilidad y lo más importante, el apoyo mutuo, para que todos estén un poco mejor.

Rodeando a Villa Esmeralda se encuentran más caseríos habitados en Pan de azúcar, tanto en la ladera este, como la oeste. Existiendo entre ellos, productores familiares, pequeños comerciantes almaceneros y vecinos dedicados a la actividad turística.

Desde el punto de vista de los servicios se observó el sistema eléctrico característico de zonas periurbanas, el cual es tomado por la mayoría de los habitantes del lugar. También se observaron en viviendas aledañas, pantallas solares para captura de energía solar, como así también termo tanques solares.

Los vecinos del Pan de Azúcar no cuentan con servicio de red de agua potable, la cual se obtiene de pozos. Se cuenta con señal para comunicaciones telefónicas e internet.

El camino principal es la ruta E-54 (también llamada 6 de septiembre) de ripio, que cruza de este a oeste el cerro, comunicando la localidad de Villa Allende con la ciudad de Cosquin. Cuenta con caminos comuneros que lo comunican con barrios distribuidos por el Cerro, como con la localidad de Unquillo.

Desde el punto de vista de los recursos naturales es importante mencionar las reservas hídricas en el territorio. Se determinan así según el artículo 47º de la Ley de Áreas Protegidas de la Provincia de Córdoba (6964). Se consideran Reservas Hídricas Naturales a las áreas que posean cuencas de captación o reservorios hídricos, insertos en ambientes silvestres, que califiquen su especial significación ecológica o turística y que sean declaradas como tales.

Dichas Reservas tendrán como objetivos conservar las mejores condiciones de sus características naturales más importantes (Artículo 48º de La Ley de Áreas Protegidas de la Provincia de Córdoba). Villa Esmeralda se encuentra muy cerca del límite sur de la Reserva Hídrica Recreativa Natural Los Quebrachitos (Administrada por el municipio de Unquillo), la que junto a otras reservas municipales y nacionales brindan una relativa protección al monte del corredor que va desde Calera al sur hasta Ascochinga al norte.

Aportan gran biodiversidad a la región, tanto en flora (autóctona y exótica) y fauna (aves, anfibios, reptiles, mamíferos, insectos, etc..) sobre el suelo y en el subsuelo (microorganismos), como así también interacciones que brindan servicios ecosistemicos.

En cuanto al suelo podríamos decir que se trata de un suelo propio de montaña, rocoso, arenoso, pero con valles que contienen suelos más profundos de elevada fertilidad.

Agroecología en Sierras Chicas

De un salto a principios del siglo XXI, el consumo de alimentos comenzó a mostrar un viraje extendido socialmente hacia la toma de conciencia. Consumo responsable, moda ética, ecología, agroecología, orgánico, bienestar animal, impacto ambiental, alimentos funcionales, etc., han sido términos cada vez más presentes en la enunciación de diferentes demandas que, como denominador común, denotan la preocupación por el cuidado del ambiente, de los recursos naturales y de la salud.

Según datos del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Inta), en Córdoba existen aproximadamente unas 35 ferias agroecológicas. En estos espacios se comercializan verduras, frutas, huevos, miel y plantas aromáticas, entre otros alimentos. En las ferias se procura concentrar a numerosas familias que son agricultores urbanos, periurbanos de la ciudad y también a pequeños productores, con los que los organismos técnicos provinciales y nacionales que participan del proyecto vienen trabajando. La idea es mejorar a través de implementar un comercio justo sus ingresos familiares y, mediante campañas de sensibilización, promover en la población el hábito de alimentación saludable. En este sentido la feria pretende ser un hecho social de intercambio de saberes, que coloca a los/as huerteros/as y productores/as en un lugar de interés mutuo desde donde pueden brindar información y aprender junto a otros feriantes y visitantes. (INTA 2015)

Feria serrana de producciones agroecológicas de Unquillo

Desde diciembre de 2014 se viene realizando en forma mensual la *Feria Serrana de Producciones Agroecológicas* en la localidad de Unquillo. Participan 17 feriantes productores/huerteros y sigue creciendo. Se realiza los 2° y 4° miércoles de cada mes en la explanada de la Municipalidad de Unquillo.

En la feria participan familias, emprendimientos asociativos, instituciones educativas y terapéuticas. El requisito para formar parte es que el equipo técnico conjuntamente con los productores avale el proceso productivo que debe ser de producción familiar y con enfoque agroecológico, lo que implica que se use abonos naturales, que no se utilicen productos de síntesis química, que exista una diversidad en cultivos y en vegetación complementaria. Es decir, de flores, aromáticas, árboles y frutales. Es necesario que participen de las reuniones periódicas que se realizaran y cuando algún huertero productor quiere sumarse, los feriantes visitan su emprendimiento. “La denominación huerteras/os no es en referencia únicamente a personas que trabajen sus huertas, sino también a emprendedores que tienen otros proyectos productivos como: viveros, gallineros, que producen dulces y conservas, miel, flores secas, herramientas apropiadas, ya que en su mayoría estos emprendedores tienen además su huerta para autoconsumo.

El Programa Pro huerta-INTA y la Municipalidad de Unquillo vienen trabajando con promotores y huerteros desde hace varios años, en la promoción, capacitación y producción de alimentos saludables a través de huertas agroecológicas, granjas y frutales. Las familias huerteras han recibido semillas, frutales, ponedoras, conocimientos y han ampliado la superficie de producción de verduras para lograr una producción sostenible, de acuerdo a los recursos que ellos disponen. Algunos ya participan en la Feria Agroecológica que se realiza en Córdoba, en la ciudad Universitaria. Estas familias de las localidades de las Sierras Chicas ven como oportunidad la realización de la Feria en una de las localidades estratégicas de las Sierras Chicas, como Unquillo. Oportunidad no solo para comercializar, sino también para aumentar la superficie de producción, diversificar sistemas de producción, generar nuevos sistemas de producción agroecológico (lotes de la ruta E53), “animar” a nuevos productores a sumarse a esta propuesta.

El proyecto de una feria de productos alimenticios agroecológicos en Unquillo surge en el marco de un comercio justo de productos locales, logrados del trabajo de huerteros y productores familiares que han sido asesorados y capacitados en producción agroecológica en la localidad de Unquillo. (INTA 2015)

Acompañan este proyecto de consumo sustentable y alimentación saludable, técnicos del INTA Pro Huerta, de la Secretaría de Agricultura Familiar, de la Facultad de Ciencias Agrarias y la Escuela de Nutrición de la UNC, en el asesoramiento de las producciones primarias; los promotores del Pro Huerta. Más la colaboración del área de Bromatología en el acompañamiento y asesoramiento de los productos elaborados (dulces y mermeladas, panificados) hasta conformar un sistema de certificación social participativa de las producciones agroecológicas. (INTA 2015)

Otras ferias agroecológicas en el Territorio

Feria Agroecológica Rio Ceballos: Av. San Martín 5172.

Feria Agroecológica de Cabana: Avenida 5 de Octubre 3900.

Feria agroecológica y Artesanal El Pueblito: (Centro vecinal de El Pueblito)

Mapeo de actores sociales

La principal utilidad del mapeo de actores como herramienta metodológica, se relaciona con el carácter estratégico que supone su implementación al comienzo de un proyecto de intervención que aspira al desarrollo local. Claro que el hecho de realizar mapeos al inicio del emprendimiento no excluye la posibilidad de realizarlo avanzadas las acciones. (Guedes, Fabreau, Tommasino 2006). La modalidad metodológica del “mapeo” descansa sobre el supuesto de que la realidad social se puede ver como si estuviera conformada por relaciones sociales reticulares donde participan actores sociales e instituciones sociales. Es decir, sobre la representación de lo social en tanto red. (Guedes, Fabreau, Tommasino 2006).

El sociograma brinda un panorama sobre la posición y el relacionamiento entre los distintos actores locales, tanto entre sí como con el proyecto a implementar (o ya implementado en nuestro caso).

Permite realizarlo a muy bajo costo tanto en tiempo como en esfuerzo.

Con el mapeo se identificaron los grupos existentes en la zona, las relaciones predominantes, densidad de relaciones, observación de elementos estratégicos, conflictos y puentes locales.

El sociograma permitió la participación de todos en el confeccionamiento (alumnos y familia).

Cabe aclarar, que en este caso se realiza el mapeo entorno a la finca y las relaciones que se generan por participar en la feria de producciones agroecológica de Unquillo. Por lo que se toma como territorio la localidad de Unquillo, a los fines de realizar la actividad conjuntamente con la familia, tratando de promover y experimentar la acción participativa.

Sociograma:

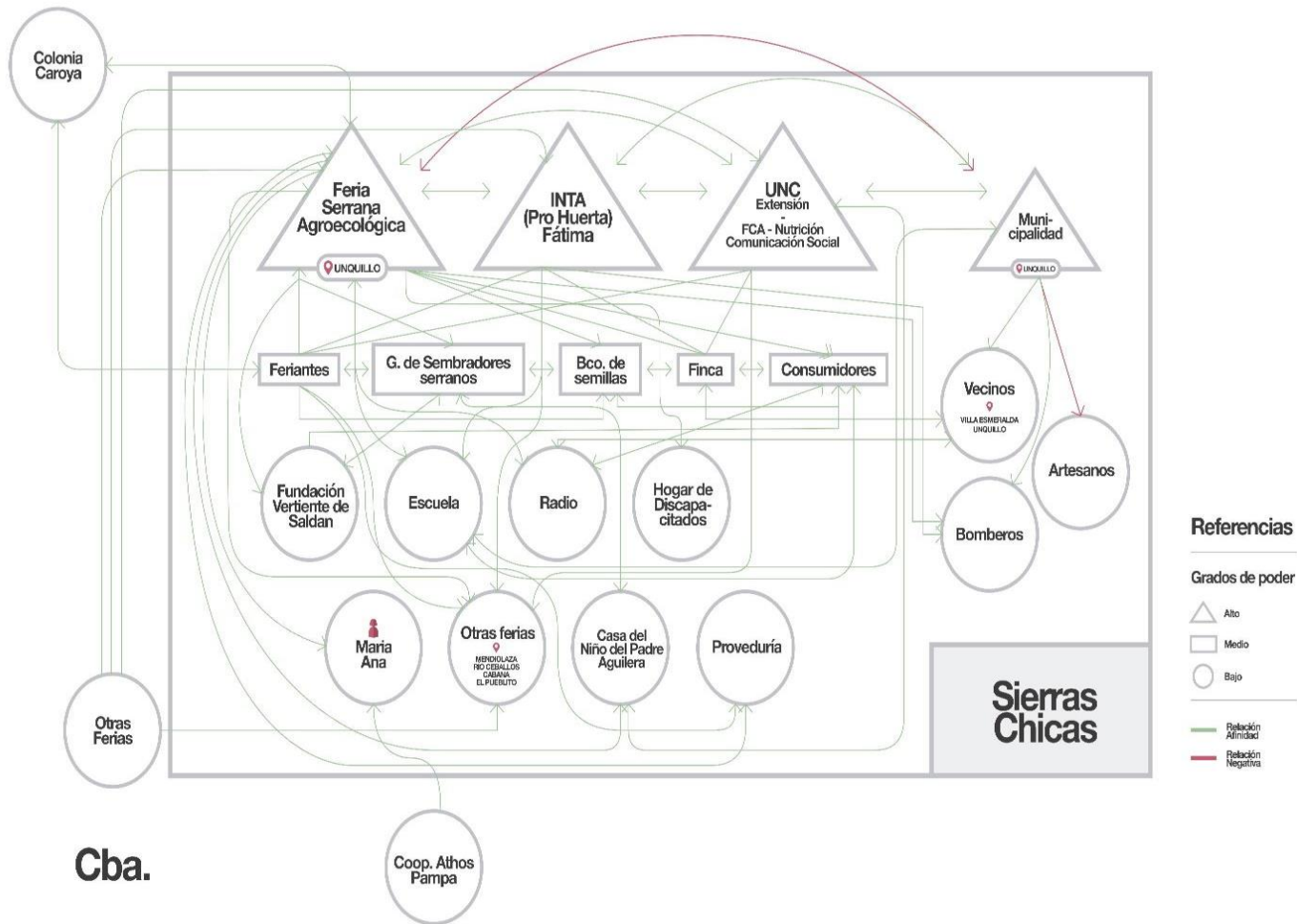


Figura 2: Mapeo de actores sociales. Sociograma. Fuente: Elaboración propia en base a información de la familia.

Se puede observar y concluir a través del sociograma que los actores de mayor poder son: La Feria, El Inta, La U.N.C y la Municipalidad de Unquillo. Este conglomerado hace posible que se generen relaciones reticulares entre otros actores. Así, podemos visualizar que la feria, no solo permite la relación entre feriantes y consumidores, sino que permite la participación de actores como escuelas, donde docentes, alumnos y padres del establecimiento visitan la finca, acceden al intercambio de saberes y pueden transferir su experiencia a demás familiares, amigos, vecinos, posibilitando despertar un interés en demás personas para que se acerquen al lugar.

Participan también en la feria La Casa de niño del padre Aguilera, un hogar de discapacitados y la fundación Vertientes de Saldan, generando la inclusión de los miembros, como así también el intercambio de experiencias. También se suman a la red de relaciones otras ferias de la zona, generando mayor empoderamiento de los productores con enfoque agroecológico.

En cuanto a la calidad de las relaciones, puede concluirse que predominan las relaciones de afinidad. Existe solo una pequeña relación de conflicto entre los feriantes y la municipalidad. Esta se debe a

que existe una feria de artesanos que expone en la explanada de la municipalidad diariamente, compartiendo el lugar físico los días miércoles con la feria agroecológica, existiendo dentro de los artesanos, mismos productos, pero no con enfoque agroecológico. Por lo cual Los feriantes agroecológicos solicitaron que en el día y horario que se realiza la feria no se ofrezcan dichos productos, no obteniendo una respuesta satisfactoria por parte de la Municipalidad. Se aclara que la relación con los artesanos es de afinidad.

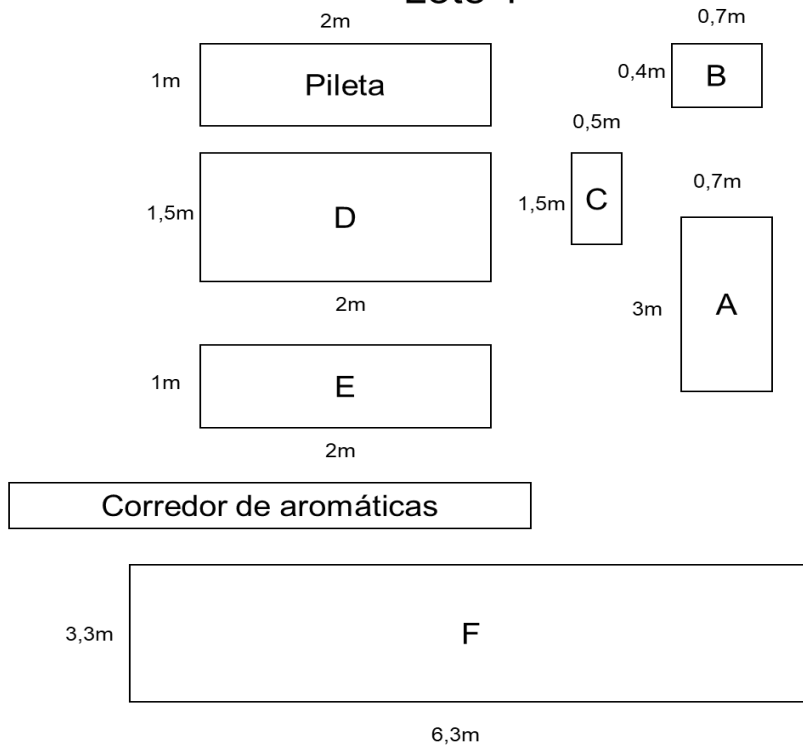
Con respecto a la densidad de relaciones, podemos observar que el bloque Feria, Inta y UNC se presenta como un nodo, donde confluyen la mayor cantidad de relaciones convirtiéndose en actores estratégicos dentro de la red.

Programas como pro huerta, y la participación de la UNC en el territorio, potencian las sinergias y complementariedades entre la familia visitada y los demás actores con los que se relacionan. La participación de la familia tanto en la feria, como en los demás ámbitos de acción, permiten planteos superadores de objetivos tanto a corto como a mediano plazo, de modo que posibiliten mejorar la calidad de vida, promover la generación de sus ingresos, mejorar la productividad del sistema, como así también, acceder a mercados justos, que garanticen el desarrollo sostenido.

5.2 El Sistema de Producción de Isabel, Ana y Eduardo

El sistema de producción se ubica en una ladera de montaña, por lo tanto con fuertes pendientes, en gran parte cubierta por el bosque serrano enriquecido con árboles frutales, principalmente nogales. La familia combina una amplia variedad de actividades, rubros y objetivos. Los tres miembros de la familia contribuyen en distinta forma al funcionamiento del sistema, ya sea trabajando en el predio, atendiendo tareas domésticas, la huerta y animales menores. Es un nuevo desafío incorporarse a la agricultura familiar, la cual la realizan desde hace apenas 4 años, ya que, son primera generación de productores, por lo que cada actividad es una nueva experiencia que se pone en marcha. Podríamos afirmar que la familia vive un proceso de aprendizaje continuo, haciendo de esta actividad un trabajo genuino, que le permite plantearse objetivos a realizar. Para ello se armaron lotes con pequeñas parcelas para la huerta, se plantaron frutales, se construyó un gallinero, como así también, 2 invernaderos, todo en la cercanía de la casa y de las fuentes de agua. A continuación, se puede apreciar el diseño de los lotes de cultivos y la descripción de la producción que se encuentra en cada parcela. Las mismas se encuentran rodeadas de aromáticas, plantas de flores, que contribuyen a la biodiversidad del sistema, potenciando los servicios ecosistémicos, beneficiando al sistema.

Lote 1



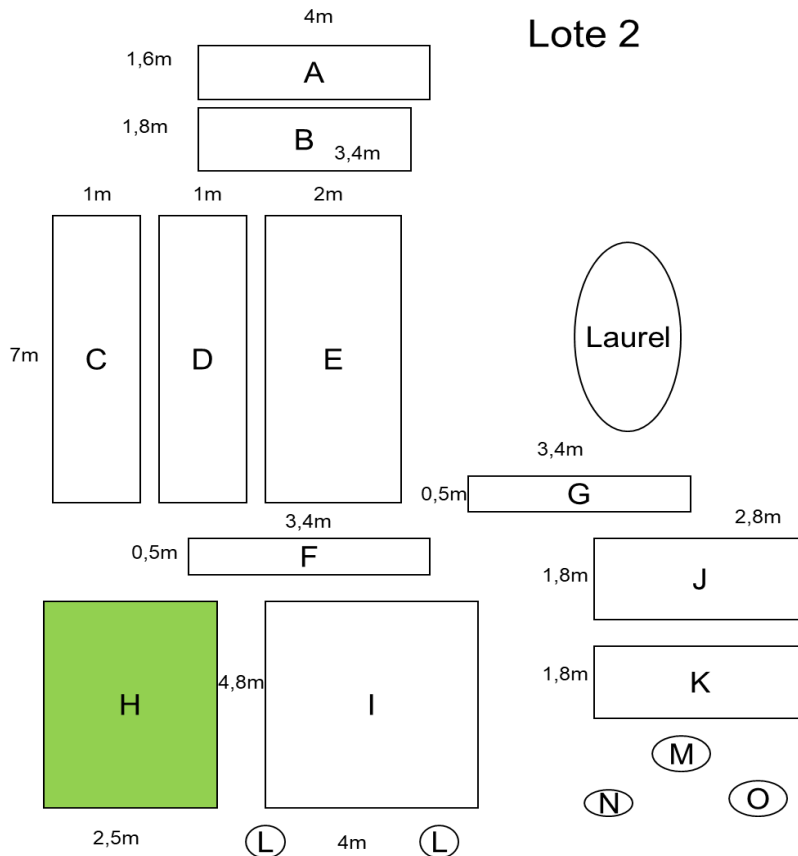
- A:** Almacigo, Habas, Perejil, ortiga y espárragos.
- B:** Rabanito.
- C:** Hinojo.
- D:** Lechuga morada, Espinaca, Ruda, Acelga.
- E:** Lechuga morada, amarilla, Gran rapid.
- Rodeando el cantero: Habas, copete, cebolla de verdeo.
- F:** Rodeado habas, adentro vacio.

Observaciones:

- Rodeando los canteros siempre copete, flor amarilla o naranja, Olor repelente.
- Los lotes se encuentran muy Ralos, muy baja densidad.
- Corredor de aromáticas: melisa Piretro, ruda, tomillo, carqueja, Menta.

Sup cultivada: 31m2

Lote 2



- A:** Espárragos.
 - B:** Frutilla, Melisa, lemon grass.
 - C:** Espárragos.
 - D:** Perejil, cebolla.
 - D, E, F, G:** Suelo laboreado con Laya. Y una capa de guano de conejo, Nivelado y tapado con polietileno Negro. (Aumentar la temperatura)
 - H:** Cantero de espontáneas (plantas Trampa). Presencia de coccinélidos 10 en un metro cuadrado también Presencia de pulgones.
 - I:** Acelga, alcaucil, rodeando el lote: Melisa, piretro, hisopo, Conejitos para flores, espontáneas.
 - J:** Suelo preparado (laya). Rodeando al lote: Ruda, tomillo, Espontáneas, salvia, Kernia (flor Amarilla), topinambur.
 - K:** Achicoria.
 - L:** Membrillos.
 - M:** Mandarin.
 - N:** Limonero.
 - O:** Parra.
- Sup cultivada: 85m2**

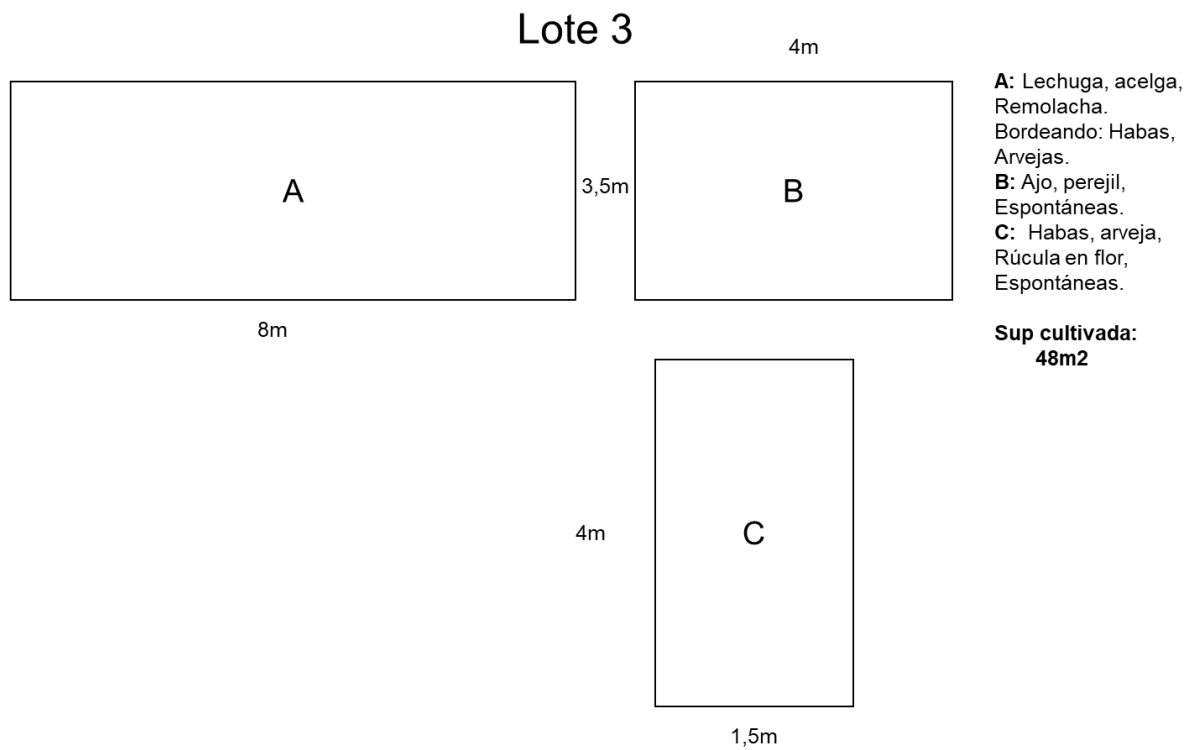


Figura 3: Diseño de lotes y parcelas. Elaboración propia en base a datos primarios.

Se puede suponer que el sistema de producción aún se encuentra en un proceso de evolución y cambio (transición), encuadrándose según Altieri, en etapa de Rediseño.

La siguiente figura es una modelización del sistema de producción, representando simplificadaamente a la realidad, en base a él, describiremos el sistema.

Modelización del Agrosistema:

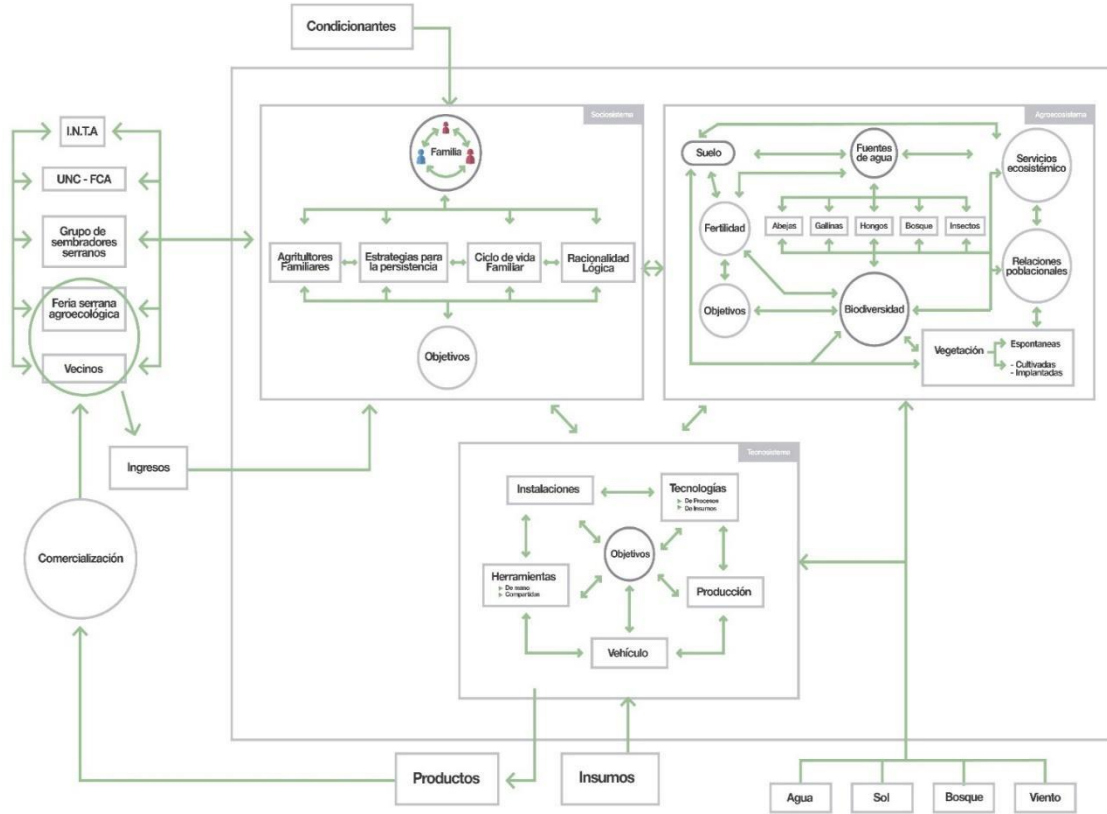


Figura 4: Modelización del sistema. Fuente: Elaboración propia en base a datos primarios.

5.2.1 Socio-sistema:

La familia está compuesta por Isabel Leonor Manroz, de 58 años quien es propietaria de la finca, heredada de su familia. Isabel vive allí hace 25 años, oriunda de la ciudad de Córdoba. Egresó del secundario en el Instituto Superior de Educación Artístico Musical "DOMINGO ZIPOLI", Escuela de Niños cantores de Córdoba y se graduó en la Escuela Superior de Bellas Artes "Dr. José Figueroa Alcorta" obteniendo del título de profesor en artes visuales. Tiene una hija, Ana Noemí Malvarez, de 22 años, quien vive en la finca, participando activamente del proyecto familiar. En el corriente año ingresó a la carrera de Biología en la facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la U.N.C. Con Ellas vive Eduardo Ignacio Viviani, de 62 años, de procedencia Rosarina, el cual hace 10 años se incorpora al grupo familiar como compañero de Isabel. Como educación formal, posee secundario incompleto. De oficio gasista / plomero, el cual realizo por 45 años hasta que se incorporó al campo de la agroecología. En casos excepcionales realiza algún trabajo como tal (changas) por fuera de la finca.

Los 3 habitan en la misma casa, la cual se encuentra en la finca. La vivienda es de material industrial cocido, relativamente amplia, en buen estado, con cocina, comedor, habitaciones y baño. No poseen luz eléctrica, sino que la iluminación de la casa la realizan con energía capturada a través de pantallas solares. El agua proviene de pozo. La heladera funciona a gas, además poseen una cocina

solar. Poseen un grupo electrógeno (generador de energía) que se prende estratégicamente para realizar diversas y simultaneas tareas con maquinaria eléctrica (lavarropas, moladora, chipeadora, encendido de bombas eléctricas, carga de celulares telefónicos, etc....).

La finca posee 3 hectáreas y se encuentra loteada, como se observa en el croquis. El loteo se hizo con fines urbanísticos antes que Isabel llegara a vivir allí. En la actualidad la familia se encuentra gestionando la reversión del loteo para que se reconozca como establecimiento productivo con fines agropecuarios, ya que, los impuestos generan gastos elevados que la familia no puede afrontar. A continuación, se muestra la foto de la familia visitada, foto satelital y croquis de la finca.

Familia visitada



Foto 2: Foto de la familia (Isabel, Ana y Eduardo), y Sebastián. Propia.

Foto satelital de la finca:

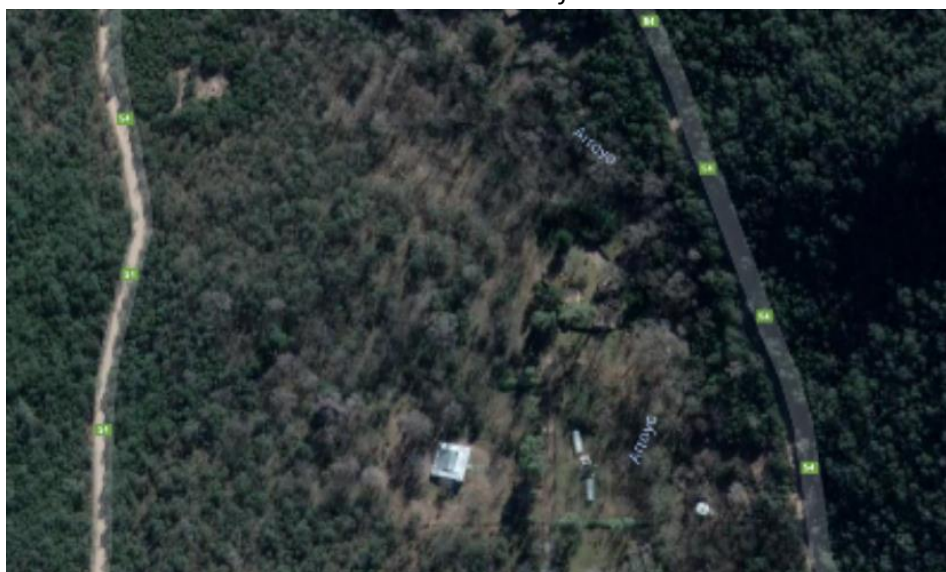


Foto 3: Foto satelital de la finca, puede observarse el estrato arbóreo boscoso. Fuente: Google Maps.

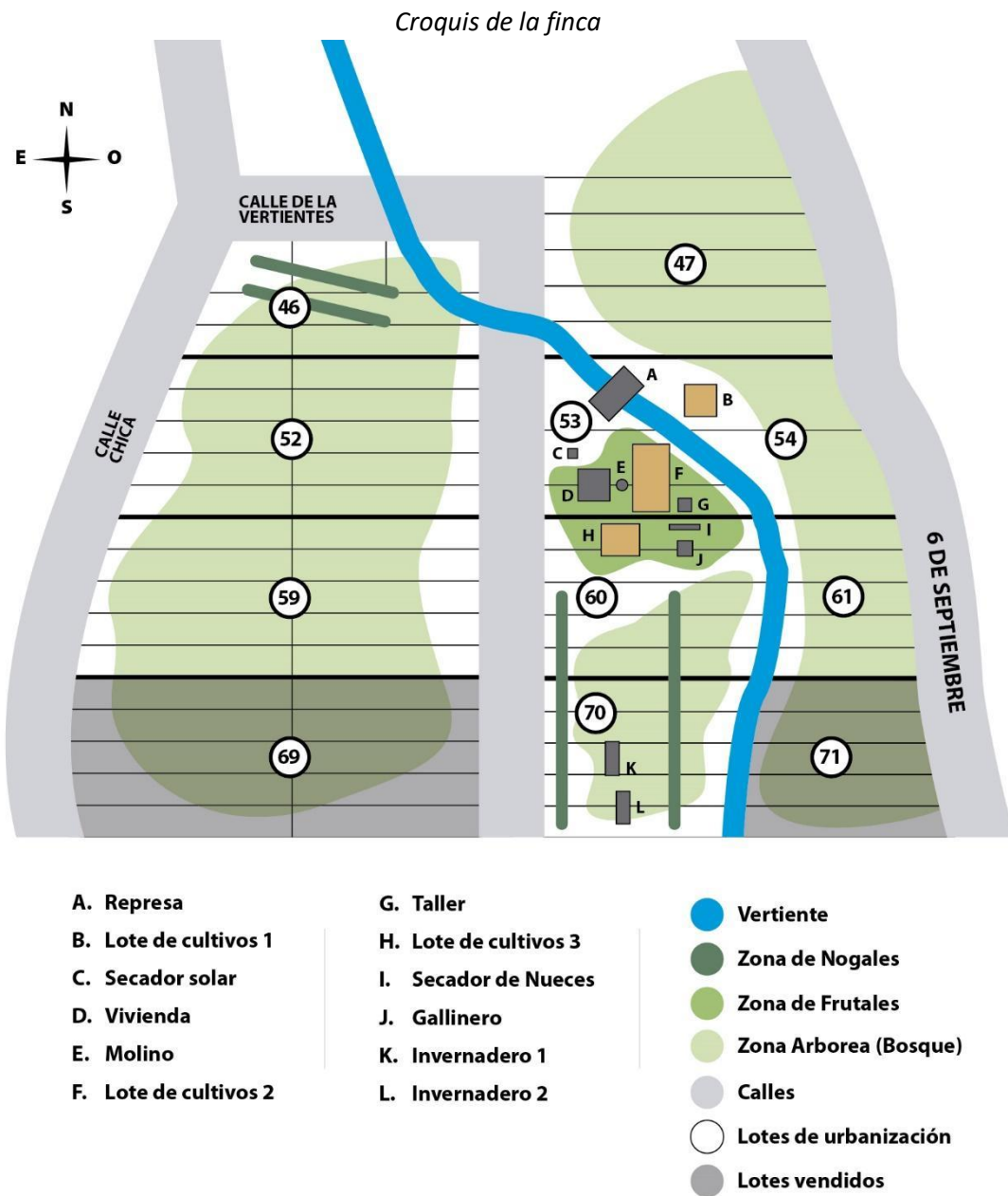


Figura 2 : Croquis de la finca. Fuente: Elaboración propia en base a datos primarios.

Figura 5: Croquis de la finca con sus referencias. Elaboración propia

La familia como agricultores:

Isabel, Ana y Eduardo, se encuadran dentro de la tipología agricultores familiares, ya que reúnen las características principales descritas por el artículo cinco de la ley de Agricultura Familiar, como así también la descripción que realizan varios autores sobre esta categoría (ver marco teórico). Tanto

la mano de obra, como la gestión, toma de decisiones, etc., es realizada por los miembros de la familia, siendo ellos los dueños de los medios de producción. Su residencia es en la finca y sus ingresos son generados mayoritariamente por la finca. Cabe mencionar que la familia posee ingresos por fuera de la actividad, ingresándoles dinero por el alquiler de una casa. Si es necesario Eduardo realiza algunas changas como gasista.

Objetivos de la familia:

Los objetivos son el resultado del análisis, lógica, racionalidad y posibilidad que en esta experiencia tienen los productores; combinado tanto los factores de la producción (T, K, M.O), como su capital social y cultural. Podemos mencionar los siguientes objetivos que la familia describió en las visitas a la finca:

- Sobrevivencia familiar (consumo e ingresos)
- Sobrevivencia Predial (proyección y continuidad)
- Mejorar la calidad de vida
- Satisfacción de deseos y aspiraciones
- Generación y desarrollo de capital social y cultural

Se puede afirmar que la familia no posee netamente un objetivo productivo económico de maximización de beneficios a los menores costos posible, sino que además de generar productos para consumo y venta, el cual posibilite aumentar ingresos para aportar a la calidad de vida pretendida por ellos, existen también objetivos de proyección de la experiencia y seguir desarrollando capitales sociales, culturales y simbólicos para lo cual vienen trabajando. Estas lógicas y estrategias para el cumplimiento de los objetivos desde el punto de vista de la dimensión social se describen a continuación.

Lógica y Racionalidad de la familia:

La racionalidad que portan difiere a la que persiguen agricultores del sistema capitalista extremo, donde su principal objetivo es la maximización de los beneficios económicos, realizando cálculos de costo beneficio para lograr su objetivo en el mercado. Por el contrario, los integrantes del grupo familiar poseen una visión diferente, valorando otros elementos de tipo social y cultural. Esta apertura mental les permite llevar adelante estrategias que ponen en juego un conjunto de recursos (capital económico, social, cultural) que se movilizan para cumplir objetivos tanto domésticos como prediales.

Estrategias para la persistencia:

Se entiende que, la principal estrategia que les permite formar parte de este campo de acción, es la de haber decidido ser productores Agroecológicos. Este enfoque multidimensional ha posibilitado la inserción de la familia en el territorio, acceder a los conocimientos básicos de la agricultura, insumos, asesoramiento técnico, como también, posibilidades de comercialización, intercambio cultural de saberes, y por, sobre todo, destacamos la participación como feriantes en la feria agroecológica de producciones agroecológicas. El asociativismo que se desprende por añadidura por formar parte del modelo agroecológico, permite a la familia ser parte del grupo de sembradores serranos, eslabón fundamental en la cadena del desarrollo territorial.

Otra estrategia para la persistencia es la diversificación de productos e ingresos. En cuanto a la producción podemos mencionar diferentes actividades que realiza la familia, las que le posibilitan acceder a un mercado diferenciado y poder vender a buen precio. La familia produce y ofrece productos hortícolas, nueces, hongos comestibles, huevos, aromáticas, plantines, entre otros. Cabe destacar que la familia no asume riesgos económicos que desencadenen endeudamiento, estrategia económica que posibilita proyección y reproducción de la finca.

Una de las fundamentales estrategias para mejorar la eficiencia de sistemas de producciones familiares, es sin duda la organización de la Mano Obra. En el caso de la familia, es netamente realizada por ellos, sin incorporar extra predialmente mano de obra, tanto continua como esporádica. Debido a que, el sistema es altamente diversificado e intensivo, son varias las actividades que se realizan en la finca, además de las tareas domésticas que ocupan su tiempo. Se pudo observar que el mayor porcentaje de mano de obra se destina a la producción en invernaderos, en los cuales se prepara la tierra donde se implantarán los cultivos, se realizan plantineras para germinación, riego, estructuras de sostén de las plantas, etc... (el sistema técnico productivo se explicará en detalle en la descripción del tecnosistema). Otras actividades que demandan mano de obra son los cultivos que se realizan a la intemperie (con todas las labores necesarias para llevarlos adelante), preparación de plantines, la producción de hongos, preparado de bioinsumos, cosecha de productos, acondicionamiento de los mismos y demás tareas que demandan mano de obra tales como arreglo de maquinaria e instalaciones afectadas, mantenimiento del parque, días de jornadas con el grupo de sembradores, día de feria, y otras tareas fuera de lo productivo. En una de las visitas se le pregunto: ¿Cómo es la organización de la mano de obra y cuáles son los roles de cada uno? La respuesta fue: “Los trabajos los hacemos entre todos, nos ponemos de acuerdo en el momento y todos trabajamos” (Eduardo). Lo que pudimos deducir de las charlas con la familia, siendo Eduardo el que llevaba adelante las respuestas y las explicaciones de las tareas y en gran mayoría lo que respecta a su actividad como productores familiares, es que Eduardo es el que más trabajo realiza en el predio. Por supuesto que Isabel y Ana participan también, en labores tales como la cosecha de nueces, empaquetado y acondicionamiento de los productos, así también en siembras, análisis y observación de las parcelas de cultivo, invernadero, mingas, actividades en el predio con el grupo de sembradores, etc...

Algo para destacar es que cada uno tiene su parcela de producción diferenciada, la cual es analizada entre técnicos y productores del grupo, se ponen puntajes, llevando adelante una metodología participativa de evaluación y aprendizaje.

Ciclo de vida familiar, relaciones intergeneracionales y género:

Recordando lo que se describe en el marco teórico, Bennet, propone un modelo de etapas por las que atraviesan las explotaciones (establecimiento, desarrollo y estabilidad), concluimos que la finca de la familia se encuentra en una etapa de desarrollo, ya que existen objetivos domésticos y prediales que no se han alcanzado todavía con el manejo de los recursos productivos y sociales con los que cuentan (deseos de la familia, conservación y proyección predial, futuro de los hijos, calidad de vida, ingresos económicos, consumo, etc...). Isabel y Eduardo, son personas con mucho entusiasmo, pero con una limitación física y de edad, la cual no permite proponerse objetivos a largo plazo, rescatando, además, que hace muy poco que se encuentran en este proyecto. El caso de Ana (22 años) es la integrante joven, con deseos de continuar con el desarrollo multidimensional de la finca. Podríamos mencionar como punto “negativo”, pero positivo a la vez, la intención de estudiar en la

Universidad, lo cual le demandaría tiempo y se vería reducido el tiempo dedicado a las tareas de la finca en el corto plazo. A largo plazo sería la que llevaría adelante el proyecto, con formación profesional y experiencia, para el planteo de objetivos superadores a los que se plantean en estos momentos (supervivencia familiar y predial).

Un punto importante a destacar dentro de las relaciones intergeneracionales, es la apertura mental que tienen los tres integrantes de la familia, y el concepto de relaciones tipo horizontal, posibilitando que todos participen en la gestiones y decisiones que se deben tomar, superando el concepto ortodoxo patriarcal de género que se manejó y maneja en muchas familias del “sector del campo”.

Comercialización:

En cuanto a la comercialización de los productos, también tiene su historia, hasta llegar a la estrategia que hoy manejan.

Ofrecen sus productos en la Feria Serrana de producciones Agroecológicas de Unquillo, este punto de comercialización, es el más importante estratégicamente, es donde más volumen ofrecen, y donde existe un precio justo, que ellos pueden proponer. En sus inicios comercializaban en cadenas largas de comercialización (CLC) vendiendo la producción de nueces a un intermediario (distribuidor), donde el comprador fijaba el precio. Otro impacto negativo que le generaba este tipo de comercialización era la ausencia de contacto con los consumidores y otros productores quedando la dimensión social relegada en el desarrollo. La feria le posibilita, además, agregarles valor a los productos, por ejemplo, las nueces se venden peladas y empaquetadas, los yuyos secos (como ellos los llaman), también tienen una presentación que mejora el producto en su visualización.

Otra forma de ofrecer los productos, dentro de las cadenas cortas de comercialización, es la venta a los vecinos de Villa Esmeralda, a los cuales les ofrecen los productos de estación que les quedan como excedentes. También, Eduardo, realiza reparto a clientes de Villa Allende, con los cuales se comunica, levanta los pedidos y los entrega (“El Delivery” como lo llama él).

En estas estrategias existe una relación directa entre el productor y el consumidor, favoreciendo el intercambio de saberes y reforzando el vínculo entre ellos.

Podemos concluir que la comercialización en sistema cortos, como la feria serrana y las otras formas mencionadas brindan beneficios a los productores familiares tales como: Revalorización de los productos, aumento de ingresos, mejora de la autoestima, desarrollo colectivo, formación de identidad colectiva, crecimiento generado por el intercambio de saberes, fortalecimiento del sector.

5.2.2 Agroecosistema y tecnosistema

La foto muestra el ingreso a Villa Esmeralda accediendo por ruta E-54, donde se encuentra la finca. Se puede apreciar el paisaje montañoso, la presencia de bosque autóctono, como así también vegetación exótica que la rodea.

Ingreso a Villa Esmeralda



Foto 4: Tranquera de entrada a Villa Esmeralda. Fuente: Propia

Biodiversidad:

Cuando se habla de agricultura, se habla de la simplificación de la naturaleza, o la artificialización de la naturaleza. Si se toma un bosque, un ecosistema natural, y se transforma en un monocultivo, este proceso conlleva a la reducción de la biodiversidad (característico de estos sistemas). A medida que se disminuye la biodiversidad, es necesario la aplicación de insumos externos al sistema, se necesitan reemplazar los servicios que la naturaleza brinda con insumos, ya que en un bosque natural, no es necesario fertilizar el suelo, ni aplicar agroquímicos contra plagas o enfermedades, sino que, la biodiversidad que existe, esta interactuando y promoviendo procesos de regulación biológica, reciclando de nutrientes, etc., lo que hace que estos sistemas se autorregulen, no es necesario manejo. Cuanto más se simplifica el sistema, mayor es el aumento en el uso de insumos externos. Lo que se busca con un planteo agroecológico, son sistemas intermedios, ya que tampoco se puede alimentar al mundo manteniendo ecosistemas naturales (por supuesto que hay que preservar los ecosistemas naturales por los servicios ecosistémicos que brinda a la humanidad), pero lo que se persigue son sistemas que tengan altos niveles de biodiversidad funcional, (biodiversidad de plantas, microorganismos, insectos, etc.), y que requieran bajos insumos externos. La propuesta agroecológica necesita insumos humanos, intensivos en información, lo que se denomina agricultura de procesos. (Altieri 2016).

Biodiversidad ante la simplificación del sistema

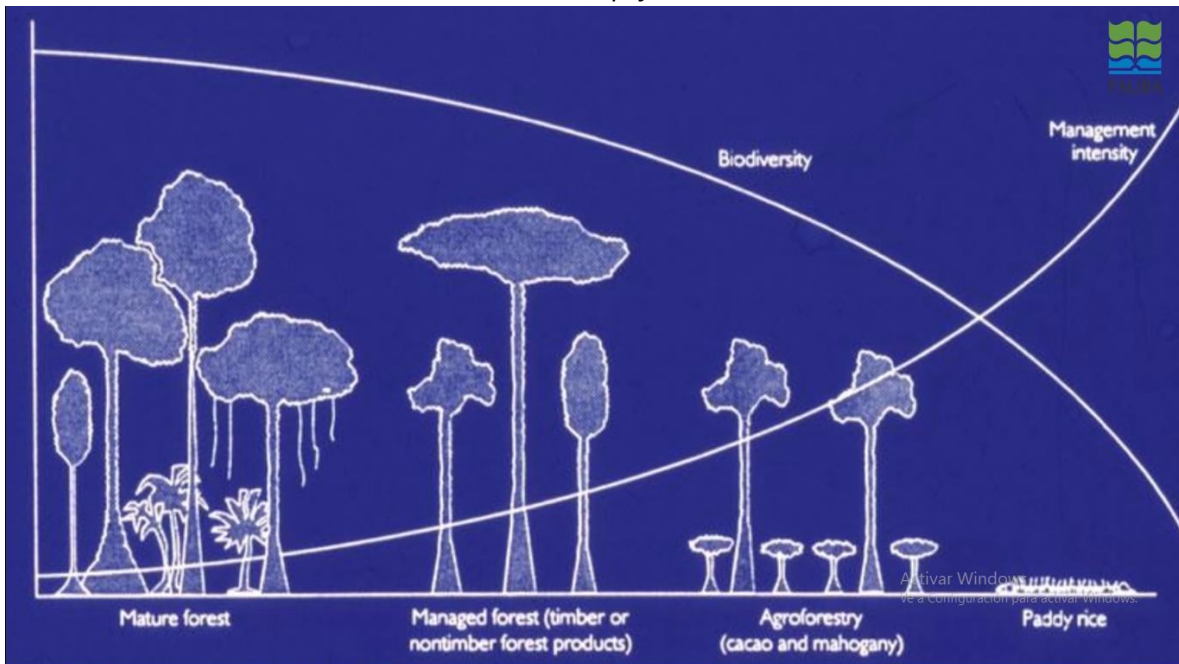


Figura 6: La figura muestra la variación de la biodiversidad ante la intervención humana en la simplificación de un ecosistema natural y la necesidad de insumos externos. (Altieri 2016)

Biodiversidad en la finca:

Existen en la finca 3 zonas diferenciadas en cuanto a su biodiversidad de especies como se muestra en las fotos 4, 5 y 6. Una zona de bosque con alto porcentaje de flora autóctona característica del bosque nativo (estratos arbóreos, arbustos y herbáceas) así como, expresión de fauna silvestre. Una segunda zona donde se mezclan especies autóctonas y exóticas (espontaneas e implantadas) y una tercera propiamente de producción con cultivos (hortícolas, aromáticas, flores, frutales), gallinas, abejas y hongos comestibles. Estas zonas en conjunto brindan servicios ecosistémicos aprovechados por la finca, tales como: Regulación biótica (plagas y enfermedades), ciclado de nutrientes (Descomposición de la materia orgánica y mantención de la fertilidad del suelo), polinización, mantenimiento de la flora y fauna silvestre y los hábitats locales, mantenimiento del ciclo hidrológico, control de la erosión, regulación del clima y absorción del carbono.

“Los servicios ecológicos permiten reducir el uso de insumos externos, siendo un instrumento útil para el diseño de Agrosistemas sustentables”

Biodiversidad en la finca



Foto 5 y 6: Biodiversidad en el bosque de la finca, en Nogales y paisaje (propias)

Biodiversidad en la finca



Foto 7: Biodiversidad en parcelas de cultivo. (propia)

Fertilidad del suelo:

La conservación de la fertilidad del suelo es la primera condición de todo sistema permanente de agricultura. En los procedimientos corrientes de producción de cosechas la fertilidad se va perdiendo continuamente; es, por consiguiente, imprescindible reconstituirla por medio de abonos y de un manejo adecuado del suelo.

En un ecosistema natural el suelo se encuentra siempre protegido de la acción directa del sol, de la lluvia y del viento. La consigna para este cuidado del suelo es de estricta economía; nada se pierde. Estos suelos han adquirido porosidad por dos medios: por la creación de una estructura esponjosa bien marcada y por una red de galerías de aireación y drenaje labradas por las lombrices y otros animales escarbadores. El espacio de poros del suelo de la selva abarca el máximo, de tal suerte que exista una gran superficie interna sobre la cual las delgadas películas de agua puedan arrastrarse. Sobre las paredes del espacio poroso, tienen lugar las principales actividades del suelo. Es en estas paredes recubiertas con delgadas películas de agua, donde se desarrolla la vida de los pobladores del suelo, es decir principalmente de las bacterias, hongos y protozoarios. Hay también una amplia cantidad de humus para la absorción directa de la humedad. El exceso es drenado lentamente por medio del subsuelo. El escurrimiento es extraordinariamente reducido no ocurre nada parecido a la erosión del suelo. Elabora su propio humus y se provee de elementos minerales que necesitan los árboles y la vegetación secundaria, extrayéndolos del subsuelo. Si observamos una sección de bosque, encontramos que una constante y lenta acumulación de restos animales y vegetales se va formando en la superficie del suelo y que estos residuos son convertidos por hongos y bacterias en humus. Si el suelo es deficiente en humus, el volumen del espacio poroso disminuye; la aireación del suelo se dificulta y falta materia orgánica para su población; la máquina del suelo se echa a perder; se reduce el suministro de oxígeno, agua y elementos minerales en disolución que necesitan los filamentos de las raíces; la síntesis de los hidratos de carbono y de las proteínas prosigue en las hojas con un ritmo más lento; el crecimiento sufre. El humus resulta, por consiguiente, uno de los materiales esenciales para el funcionamiento de la primera fase del ciclo de la vida. Existe otra razón que confiere importancia al humus. Su presencia en el suelo se hace indispensable para que pueda funcionar debidamente la segunda forma de contacto entre el suelo y la planta, la asociación micorrizal. Consiste esta asociación en el hecho que ciertos hongos del suelo, que viven del humus, puedan invadir las células vivas de las raíces nuevas y establecer allí una íntima conexión con las plantas. De manera que la asociación micorrizal es el puente vivo que une un suelo fértil (o rico en humus) con la planta, en forma directa y que permite la transferencia de alimentos listos para ser aprovechados del suelo a la planta. Podemos ahora dar una definición más clara de lo que significa la fertilidad del suelo: es la condición que tiene un suelo rico en humus en que, el crecimiento se realiza en forma rápida, suave y efectiva. La palabra fertilidad sugiere entonces tales cosas como la abundancia, la alta calidad y la resistencia a las enfermedades. (Albert Howard 1938)

Suelo en la finca:

Así como describimos tres zonas o microclimas que permiten la expresión de la biodiversidad, existen en ellas, suelos con diferentes características.

Se puede diferenciar, mediante la observación *in situ*, que el suelo de bosque (foto 8), posee buen color, aroma, con buena textura y estructura, provisto de alto porcentaje de materia orgánica, rico en humus, cubierto con el típico mantillo de bosque, materiales en descomposición, y procesos de ciclado de nutrimentos en funcionamiento, que le otorgan alta fertilidad.

Suelo del bosque



Foto 8: Suelo de bosque en la finca (propia).

Por otra parte, se observó que el suelo en donde se realizan los cultivos (foto 9), presenta una textura más arenosa y con menor contenido de materia orgánica, aunque buen suelo para siembra.

Suelo de lotes de cultivo



Foto 9: Suelo de textura arenosa (propio)

Por último, el suelo que se observó dentro de los invernaderos (foto 10), constituido de un manto de hojas y restos orgánicos del bosque en subsuelo y tierra de hormiguero en superficie, es bien mullido, aunque sin proceso de formación, y poca actividad de fauna edáfica, producto de la técnica utilizada por los productores, que realizan en el armado del sustrato para realizar los cultivos que se llevaran adelante.

Nota: La técnica de preparado del sustrato para el invernadero la explica Eduardo, y consiste en traer tierra de hormiguero del bosque (sin hormigas), colocar un colchón de hojas secas en el cantero sobre la superficie del suelo original, y por encima de las hojas, unos 15 – 20 cm de tierra de hormiguero. (palabras de Eduardo)

Suelo de invernadero:



Foto 10: Suelo del invernadero compuesto de tierra de hormiguero observándose tomate trasplantado (propia).

Las características del suelo de la finca y los resultados analíticos del análisis de suelo realizado por el Laboratorio de Suelos y Aguas de la UNC de la FCA, se pueden observar en El anexo 8. El mismo no indica que es un suelo con aptitud de uso clase IV, piedemonte con pendientes medias y bajas, bueno a algo excesivamente drenado, profundo, franco en superficie, franco en el subsuelo, moderadamente bien provisto de materia orgánica, moderada susceptibilidad a la erosión hídrica. Presentando limitantes tales como baja capacidad de retención de humedad, pendientes, erosión hídrica ligera que demandan prácticas de control.

A continuación, se interpretan los valores de las variables arrojados por el análisis de suelo del laboratorio de Suelos y Aguas:

Materia Orgánica:

Las muestras analizadas arrojan resultados que nos permites observar que existe mayor porcentaje de materia orgánica en el suelo de huerta 3,94 % comparado con el suelo sin trabajar que presenta un 2,65 %, habiéndose incrementado un 1,29 %, gracias a las labores culturales realizadas por la familia. Este valor se considera muy buena para un agroecosistema, ya que en la mayor parte de los suelos cultivados se encuentra entre 1 y 5%. No se descarta que el porcentaje pueda seguir aumentando, ya que los valores que presenta un ecosistema natural rondan entre un 15 y 20%.

(Gliessman 2002). Es de suma importancia que en suelos de cultivo la materia orgánica mínimamente se mantenga y/o aumente en el tiempo, ya que es la fuente principal de nutrimentos para el crecimiento de las plantas, la materia orgánica constituye, promueve, protege y mantiene el ecosistema del suelo. Es el componente clave para una buena estructura del suelo, incrementa la retención de agua, es la fuente de alimentos para microorganismos del suelo y provee protección mecánica para la superficie del suelo. Porcentajes como los presentados en la finca y sus labores para promoverla permite minimizar las influencias negativas de las limitantes antes mencionadas.

Relación C/N:

Con respecto a la relación C/N, podemos visualizar valores de 10,7 y 13,1 en suelo sin trabajar y en suelo de huerta respectivamente, donde se refleja un aumento de la misma. Esta relación nos indica el equilibrio que posee un suelo en función a estos dos elementos. Según bibliografía consultada (<https://www.agromatica.es>), valores comprendidos entre 8,5 y 11,5 representan suelo equilibrado, existiendo un control en la liberación de nitrógeno mineral y el contenido en carbono del suelo. Relación C/N menor a 8,5 representa falta de energía. Alta liberación de nitrógeno mineral. Y Relación C/N mayor a 11,5 indica suelo con exceso de carbono y exceso de energía. La relación C/N es importante que este equilibrada ya que los microorganismos del suelo viven a expensas de utilizar carbono y nitrógeno en la transformación de la materia orgánica o en el aporte de sustancias que sí son asimilables por las raíces, como ácidos orgánicos, enzimas, sustancias de interés hormonal, etc.

La relación C/N controla el desarrollo de dicha microbiología, así como el proceso de mineralización de la materia orgánica. El valor 13,1 del suelo de huerto indica que se encuentra ligeramente por encima del rango medio, lo que implicaría una baja en la actividad microbológica, que no es deseable. Se puede deducir que los abonos utilizados contienen alta proporción de carbono respecto a nitrógeno. Se podría corregir con rotaciones con leguminosas como se plantea en las propuestas de rediseño y se explica en el anexo 8.1.

Nitrogeno:

Con respecto al Nitrógeno se observa aumento del Nitrógeno Total del 0,031% en el suelo de huerta. Al mismo tiempo el nitrógeno en forma de nitrato (N-NO₃) también se incrementó pasando de 7 a 8,5 ppm en suelo de huerta. Este elemento es fundamental para el normal crecimiento de las plantas, formación de estructuras reproductivas y frutos. Tanto deficiencias como excesos derivan en diferentes problemas en los cultivos. Es un componente que suele ser escaso en los suelos debido al alto requerimiento. El nitrógeno se relaciona con hasta el 50% de la masa vegetal (Gliessman 2002). Cabe destacar que cada cultivo tiene un requerimiento de este nutrimento, por lo que el valor arrojado por el análisis de suelo de 8,5 no determina suficiencia ni insuficiencia, lo que si se destaca es el incremento. Las prácticas de abonado que aumentan la materia orgánica se relacionan con este elemento a través de los procesos de mineralización y nitrificación que producen compuestos como NH₄ y NO₃ disponibles para las plantas. Por lo tanto, cuanto más abonado, mayor materia orgánica, mayor Nitrógeno. Recordando que la atmosfera es el mayor reservorio de nitrógeno, y que plantas como leguminosas y su relación con bacterias del genero rizobium permiten capturar el Nitrógeno atmosférico y del suelo, convirtiéndolo en forma utilizable para las plantas. De allí la importancia en el plan de rotaciones con leguminosas para sumar una fuente de Nitrógeno al sistema y cubrir las necesidades de los cultivos.

PH:

El pH es un indicador de múltiples propiedades químicas, físicas y biológicas del suelo que influyen fuertemente sobre la disponibilidad de los nutrimentos esenciales para las plantas. El pH dentro de un rango específico permite que la mayoría de los nutrientes mantengan su máxima disponibilidad. Este rango se encuentra entre 6,5 - 7,5. Por debajo o por encima del suelo la disponibilidad de nutrientes disminuye. Los valores que arroja el análisis 6,5 y 7,4 en suelo sin trabajar y suelo de huerta respectivamente, se encuentra dentro del rango deseable. El pH también influye sobre la descomposición de la materia orgánica, siendo el rango óptimo para el medio de los microorganismos pH entre 7 - 8 (Albert Howart 1930), con pH ácidos el proceso la descomposición se reduce. Podemos inferir entonces que, el suelo de la finca posee un buen pH para las actividades que se realizan, destacando el de la huerta que sería el óptimo tanto para la disponibilidad de nutrimentos, como para la actividad microbiológica del suelo.

Conductividad eléctrica ds/m

La CE mide la capacidad del suelo para conducir corriente eléctrica al aprovechar la propiedad de las sales en la conducción de esta; por lo tanto, la CE mide la concentración de sales solubles presentes en la solución del suelo. Su valor es más alto cuanto más fácil se mueva dicha corriente a través del mismo suelo por una concentración más elevada de sales. Estas sales reducen el potencial osmótico de la solución del suelo, reduciendo al mismo tiempo la disponibilidad de agua para las plantas, a pesar de que el suelo muestre niveles razonables de humedad lo que se traduce en menores rendimientos.

Según los datos obtenidos en el análisis de suelo, 0,2 y 0,3 (dS/m) para suelo sin trabajar y huerta respectivamente, el mismo no es salino ni sódico, y la variación que muestra la conductividad no afecta el crecimiento de las plantas. Valores de CE mayores a 4, con pH menores a 8,5, indican suelos salinos, y valores menores a 4 con pH mayores a 8,5 indican suelos sódicos.

Se puede concluir en base a los datos arrojados por el análisis de laboratorio, y las practicas realizadas a campo, que la finca visitada posee un buen suelo para la producción agroecológica, destacándose en el suelo de huerta una mejora en las características físicas, químicas y biológicas, producto de las prácticas culturales llevadas a cabo por la familia.

Prácticas de suelo realizadas en la finca

Se realizaron prácticas de análisis de suelo en la finca, esta experiencia brindo una participación entre la familia y los estudiantes, en este caso la que acompaño en todo el proceso y mediciones fue Ana. Luego se discutieron los resultados entre todos, entre mates, bajo la sombra de los árboles.

1) Resistencia mecánica de suelo:

Es la “dureza” de un suelo, es decir la resistencia que ofrece a ser penetrado por una púa o raíz.

Descripción del método:

Se utiliza un penetrometro, este instrumento consiste en una vara metálica (caño) en cuyo extremo inferior se ubica una varilla de acero terminada en una púa cónica estandarizada. Esta varilla se va haciendo penetraren el suelo mediante golpes sucesivos de una pesa que se suelta desde un nivel determinado por un golpe a la altura de lanzamiento procurando un recorrido de aproximadamente

1 metro sobre el soporte de la varilla que recibe el impacto. La pesa se lanza siempre desde la misma altura. Con ello se logra:

- Saber dónde hay capas duras y cuan duras son
- Identificar los lotes más afectados por zonas compactas
- Plantear una práctica correctiva si existiera alta resistencia.

La humedad del terreno tiene gran influencia en la dureza, por lo cual se deben medir con mismo contenido de humedad para que sean comparables los datos. Se recomienda hacer las mediciones 48 hs después de una lluvia o riego.

La dureza se mide en Megapascales (Mpa)

La resistencia mecánica se calcula dividiendo la energía entregada en cada golpe, por los centímetros obtenidos:

$$RM \text{ (Mpa)} = \text{Energía entregada} / \text{Cm penetrados por púa}$$

En este caso, por las características del penetrometro utilizado la Energía entregada es de 8,84 Nw/cm.

A partir del valor 2 Mpa la raíz tiene dificultad para penetrar el suelo y expandirse. A partir de un valor de 6 Mpa, la raíz no puede vencer la dureza de resistencia y no crece. (Alessandria y colaboradores 2005)

Las muestras se tomaron en los lotes de cultivo (lote 1 y 2), En el interior del invernadero (una sin tierra de hormiguero y otra con), en el suelo del bosque y una en el suelo donde se encuentran los Nogales.

Resistencia mecánica en lotes de cultivos

Lote 1					Lote 2				
Energía del golpe (Nw/cm)	Posicion Inicial (cm)	Posicion Final (cm)	Penetracion (cm)	Resistencia Mecanica (Mpa)	Energía del golpe (Nw/cm)	Posicion Inicial (cm)	Posicion Final (cm)	Penetracion (cm)	Resistencia Mecanica (Mpa)
8,84	36	30	6	1,47	8,84	36	33	3	2,94
8,84	30	27	3	2,95	8,84	33	29	4	2,21
8,84	27	24	3	2,95	8,84	29	28	1	8,84
8,84	24	22	2	4,42	8,84	28	26	2	4,42
8,84	22	19	3	2,95	8,84	26	24	2	4,42
8,84	19	17	2	4,42	8,84	24	22	2	4,42
8,84	17	15	2	4,42	8,84	22	20	2	4,42
8,84	15	12	3	2,95	8,84	20	18	2	4,42
8,84	12	10	2	4,42	8,84	18	15	3	2,94
8,84	10	8	2	4,42	8,84	15	12	3	2,94
8,84	8	6	2	4,42	8,84	12	10	2	4,42
8,84	6	3	3	2,95	8,84	10	6	4	2,21
8,84	3	0	3	2,95	8,84	6	0	6	1,47

Tabla 1 y 2: Tabla de resultados del penetrometro en lote 1 y 2. Elaboración propia.

Las tablas 1 y 2, permiten observar en los lotes de cultivo, que la penetración es continua y no ofrece el suelo capas duras de resistencia, es en el suelo donde menos golpes se realizaron hasta llegar a penetrar toda la varilla. Suelo con baja resistencia mecánica, lo cual indica que las raíces no tendrán inconveniente para crecer y expandirse. Podemos concluir que la baja resistencia se debe a que es

un suelo arenoso y no se realizaron en su historia labranzas con maquinaria pesada que pudieran compactarlo.

Resistencia mecánica en invernaderos

Invernadero 1 sin tierra de hormiguero

Invernadero 2 con tierra de hormiguero

Energía del golpe (Nw/cm)	Posición Inicial (cm)	Posición Final (cm)	Penetración (cm)	Resistencia Mecánica (Mpa)	Energía del golpe (Nw/cm)	Posición Inicial (cm)	Posición Final (cm)	Penetración (cm)	Resistencia Mecánica (Mpa)
8,84	36	31	4	2,21	8,84	36	28	8	1,105
8,84	31	24	5	1,76	8,84	28	25	3	2,94
8,84	24	22	2	4,42	8,84	25	23	2	4,42
8,84	22	21,5	0,5	17,68	8,84	23	22	1	8,84
8,84	21,5	21	0,5	17,68	8,84	22	19	1	8,84
8,84	21	20,5	0,5	17,68	8,84	19	17	2	4,42
8,84	20,5	20	0,5	17,68	8,84	17	15	2	4,42
8,84	20	19	1	8,84	8,84	15	13	2	4,42
8,84	19	18,5	0,5	17,68	8,84	13	12,5	0,5	17,68
8,84	18,5	18,5	0	0	8,84	12,5	11,5	1	8,84
8,84	18,5	18	0,5	17,68	8,84	11,5	10,5	1	8,84
8,84	18	17	1	8,84	8,84	10,5	10	0,5	17,68
8,84	17	16,5	0,5	17,68	8,84	10	9,5	0,5	17,68
8,84	16,5	16	0,5	17,68	8,84	9,5	9	0,5	17,68
8,84	16	16	0	0	8,84	9	8	1	8,84
8,84	16	15,5	0,5	17,68	8,84	8	7	1	8,84
8,84	15,5	15	0,5	17,68	8,84	7	6	1	8,84
8,84	15	14,5	0,5	17,68	8,84	6	5	1	8,84
8,84	14,5	14,5	0	0	8,84	5	4	1	8,84
					8,84	4	2	2	4,42
					8,84	2	0	2	4,42

Tabla 3 y 4: Tabla de resultados del penetrómetro en invernaderos. Elaboración propia

En los invernaderos ocurre otra situación, se observa en el invernadero 1, donde la muestra se realizó en un sector que no se trabaja con el sustrato de hojas y tierra de hormiguero, una resistencia mecánica alta a partir de los 11 cm de profundidad del suelo, en donde la penetración fue muy lenta, debiendo hacer 3 a 4 golpes para penetrar las capas duras, hasta que se detuvo por completo hacia los 18 – 19 cm de profundidad.

Un comportamiento diferente se observó en el invernadero 2 donde se trabaja con el colchón de hojas y la tierra de hormiguero, donde la resistencia fue mínima en los primeros 11 cm, y luego siguió penetrando sin dificultad hasta los 20 cm, luego la penetración fue más lenta pero constante, llegando a penetrar toda la varilla. Podemos decir que este invernadero no posee dificultades para la penetración de raíces.

Resistencia mecánica en suelo de bosque y nogales:

<i>Bosque</i>					<i>Nogales</i>				
Energía del golpe (Nw/cm)	Posición Inicial (cm)	Posición Final (cm)	Penetración (cm)	Resistencia Mecánica (Mpa)	Energía del golpe (Nw/cm)	Posición Inicial (cm)	Posición Final (cm)	Penetración (cm)	Resistencia Mecánica (Mpa)
8,84	36	30	6	1,47	8,84	36	34	2	4,42
8,84	30	28	2	4,42	8,84	34	32	2	4,42
8,84	28	27	1	8,84	8,84	32	29	3	2,94
8,84	27	26	1	8,84	8,84	29	27	2	4,42
8,84	26	24,5	1,5	5,89	8,84	27	25,5	1,5	5,89
8,84	24,5	24	0,5	17,68	8,84	25,5	23,5	2	4,42
8,84	24	23	1	4,42	8,84	23,5	22	1,5	5,89
8,84	23	22,5	0,5	17,68	8,84	22	21	1	8,84
8,84	22,5	21,5	1	4,42	8,84	21	20	1	8,84
8,84	21,5	21	0,5	17,68	8,84	20	19	1	8,84
8,84	21	20	1	4,42	8,84	19	18	1	8,84
8,84	20	19,5	0,5	17,68	8,84	18	17	1	8,84
8,84	19,5	18	1,5	5,89	8,84	17	16	1	8,85
8,84	18	17,5	0,5	17,68	8,84	16	13	3	5,89
8,84	17,5	17	0,5	17,68	8,84	13	8	5	1,76
8,84	17	16	1	8,84	8,84	8	7	1	8,84
8,84	16	15	1	8,84	8,84	7	5	2	4,42
8,84	15	14,5	0,5	17,68	8,84	5	3	2	4,42
					8,84	3	1	2	4,42
					8,84	1	0	0	0

Tabla 5 y 6: Tabla de resultados del penetrometro en suelo de bosque y nogales

La tabla 5 muestra el suelo de bosque, donde, los primeros 10 cm no ofrecen resistencia, penetrando sin dificultad la varilla, a más profundidad se genera más resistencia, no llegando a penetrar toda la varilla. Esto puede deberse a la existencia que alta densidad de raíces que existe en profundidad, y a que es una zona más alta donde el suelo tiene más presencia de piedras, que pudieran obstaculizar la penetración.

En la muestra tomada en el suelo donde se encuentran los nogales (tabla 6), a la cercanía de una vertiente, se observa que, existe una resistencia media en a lo largo del perfil medido, pero no capas duras que pudieran imposibilitar la penetración del instrumental, se observa una penetración regular llegando a enterrarse toda la vara. Se traduce a un suelo sin resistencia mecánica para la exploración de las raíces de árboles nogales.

2) Estabilidad estructural de los agregados

Es la fuerza de cohesión de los agregados y su capacidad de mantenerse intactos.

Se percibe al sumergir los agregados en agua. Algunos terrones se disgregan casi instantáneamente, mientras que otros mantienen su forma aun después de varias horas. Cuanto más tiempo sin disgregar, mayor estabilidad estructural.

Si los agregados están ligados solo por fuerzas eléctricas de arcillas, tienen mala estabilidad, se disgregan en poco tiempo, minutos.

Por el contrario, si intervienen sustancias orgánicas y agentes biológicos, tienen mayor estabilidad, se mantienen por largo tiempo, horas. (Alessandria y colaboradores 2005).

Las muestras se realizaron en los mismos lugares que la prueba de resistencia mecánica.

Se tomaron muestras de terrones y se introdujeron en vasos descartables con agua.

Los resultados fueron los siguientes:

Los primeros terrones que se disgregaron fueron los pertenecientes a los lotes de cultivo, presentando una disgregación parcial a las dos horas, concluyendo que la estabilidad de los mismos es moderada.

En cuanto a los agregados pertenecientes al monte y los nogales, presentaron muy buena estabilidad estructural ya que en el término de dos horas se encontraban intactos al igual que las muestras tomadas del suelo del invernadero (Tierra de hormiguero).

Se observó que luego de 20 horas los únicos agregados que siguieron intactos fueron los de tierra de hormiguero.

Uno de los efectos que produce la mala estabilidad estructural es la susceptibilidad a la erosión, unos de los peores problemas que puede tenerse en un agroecosistema, ya que las pérdidas de suelo no se pueden reponer, o lleva muchos años volver a recuperarlos.

Podemos concluir que el suelo que presenta menor estabilidad estructural es el suelo de los lotes de cultivo, es un suelo con alto porcentaje de arena donde se recomendaría realizar prácticas para aumentar la materia orgánica, como así también protección superficial. Más adelante se describen todas las recomendaciones que se proponen, al analizar el sistema de producción integradamente.

3) Infiltración

Es la capacidad que tienen un suelo de absorber o incorporar el agua de lluvia o riego.

Es importante no solo que toda el agua pueda infiltrar, sino también, la rapidez de la entrada de agua. Si la velocidad de infiltraciones menor que la velocidad de la precipitación de agua, esta no alcanza a penetrar y escurre sobre la superficie del terreno, arrastrando partículas del suelo (erosión).

La infiltración ocurre por los poros del suelo. Al iniciar la medición se nota una infiltración rápida ya que hay muchos poros vacíos, a medida que se van llenando, la velocidad disminuye poco a poco, se va estabilizando en una velocidad igual a la de su avance hacia lo profundo Infiltración básica. (Alessandria y colaboradores 2005).

Las mediciones se realizaron en los mismos sitios donde se realizaron las demás pruebas.

Para tomar las muestras se utilizó un caño pvc de 110mm, una regla y un cronometro. Se limpió la superficie del suelo y se enterró 5 cm el caño. Luego se sellaron los bordes para que no haya perdidas. Se incorporó el agua con un recipiente, al interior del caño, se deja que infiltre 5 cm y se empiezan a tomar las mediciones. Se registró los segundos en que tardo en infiltrar el agua en los tres primeros cm, y luego cuanto tardo en infiltrar los 7 cm restantes (15 cm en total) como se muestra en la tabla 7.

Prueba de Infiltración:

Centímetros infiltrados	Tiempo Lote 1	Tiempo Lote 2	Tiempo Tierra Hormigero	Tiempo bosque	Tiempo nogales
10-9 cm	12 seg	26 seg	7 seg	1,06 min	1,38 min
9-8 cm	27 seg	36 seg	12 seg	2,21 min	2,69 min
8-7 cm	43 seg	55 seg	16 seg	3,45 min	4 min
7-0 cm	2,17 min	4,08 min	55 seg	11,32 min	21 min

Tabla 7: Tabla de resultados de la práctica de infiltración. Elaboración propia.

Se observa en la tabla 7 que, el suelo que presenta mayor infiltración es el correspondiente al invernadero seguido por los lotes de cultivo. Mientras que en el monte y en los nogales se observa un mayor tiempo de infiltración. En conclusión, la infiltración es rápida en los suelos donde se realizan producciones, no habiendo problemas de anegamiento, encharcamiento o escorrentía que desencadenen procesos desfavorables en el sistema.

Nota: No se realiza una clasificación de los suelos por su capacidad de uso, la cual da la idea de las limitaciones que presentan los suelos para las prácticas agrícolas, ya que muchos conceptos se encuentran en revisión y para el caso específico de agricultura en zona de montaña, como sierras chicas, no concuerda con los indicadores que comúnmente se utilizan acerca del uso del suelo, ya que estos, en su gran mayoría están diseñados para la agricultura convencional de suelos profundos, maquinaria pesada y tecnologías de insumos. Siendo considerada la zona como marginal para la agricultura. Lo cual no se comparte por los autores.

4) Evaluación de hongos de suelo a través de trampas de arroz

Con este método sencillo, a campo se pretende capturar los hongos que habitan en el suelo de la finca, y realizar un posterior análisis para saber que hongos habitan en el suelo, en qué proporción respecto a otros hongos y si son benéficos (antígenos) o perjudiciales (patógenos). Se puede llevar a laboratorio, o existe un análisis a campo identificándolos por su color. En este caso a los fines de compartir la experiencia con la familia, se analizarán por su color. Si existiera un problema de enfermedades en algún cultivo, se pensaría en hacer un análisis más profundo con resultado de laboratorio.

Las zonas donde se realizaron los muestreos sigue en concordancia con las demás practicas a campo que se realizaron en la finca. En los lotes de cultivo, en el bosque, en los invernaderos y en la zona donde se encuentran los nogales.

El procedimiento que se llevó a cabo fue, enterrar frascos con arroz cocido, tapados con gasa en los puntos antes mencionados. Se realizaron en una de las visitas, y aproximadamente 15 días después, en la próxima visita se desenterraron los frascos y se observó el resultado.

Los frascos presentaban varias gamas de colores, desde blanco – rosado, hasta gris oscuro – negro, pasando por un verde claro.

Se pudo observar en los frascos de muestreo que, la proporción mayor se expresaba con los hongos de tonalidad clara blanca verdosa. Y en menor proporción los oscuros y rojizos. Con lo cual se concluye por la observación, que existen diversidad de hongos en el suelo, rescatando que los hongos que mayoritariamente se expresas son los blancos o claros, pudiendo ser Basillus, buenos o antagónicos, y los de color verde, pudiendo corresponder a Trichoderma, también benéficos. Los de color rojizo pueden ser Fusarium, hongos patógenos, y los oscuros a Rhizoctonia, también patógenos. Por lo conversado con Eduardo no han tenido hasta el momento problemas de enfermedades en los cultivos.

Relaciones poblacionales (interacciones biológicas):

Se pueden observar en la finca interacciones de:

-*Competencia intraespecífica*, la cual puede manejarse con la densidad de siembra, así como existe *competencia interespecífica* donde compiten los cultivos y las malezas pudiéndose manejar de la misma manera.

- Predación* se pudo observar presencia de coccinélidos y arañas los cuales realizan control biológico.
 - Mutualismo*: Al poseer la finca especies leguminosas entre los cultivos, se genera la relación Rhizobium-leguminosa, a través de la cual, la bacteria transforma el nitrógeno atmosférico en nitrógeno disponible para la planta
 - Alelopatía*: La presencia de aromáticas tanto en parcelas como en corredores, ejercen una acción alelopática positiva, al generar un efecto sobre otros organismos como los insectos fitófagos.
- “El diseño y estrategia de manejo de la finca, favorecen las relaciones positivas entre las poblaciones, logrando minimizar y evitar el uso de insumos innecesarios”.

Relaciones poblacionales:



Foto 11: Vegetación espontanea con presencia de coccinélidos. Propia

Recursos que brinda el bosque a la finca:

El bosque además de brindar microclimas y servicios ecosistémicos antes descritos, ofrece a la familia:

- Tierra de hormiguero, con la cual preparan el sustrato para el invernadero.
- Guano de caballo, utilizados en compostajes.
- Leña, para el hogar
- Troncos, para la producción de hongos comestibles, armado de estructura del invernadero, Estructura para protección de cultivos).
- Aromáticas nativas, para venta como “yuyos secos” y borduras.
- Hongos comestibles.
- Néctar, polen.

- Mantillo.
- Entre otros.

El Diseño:

La agroecología estudia holísticamente a los agroecosistemas, incluye todos los elementos ambientales y humanos centrando su atención sobre la forma, la dinámica y la función de sus interrelaciones. Una finca, como la visitada, es vista como un sistema complejo, integrado, la cual el diseño y su manejo se basan en principios (ya mencionados), alcanzados por la optimización de procesos (ya mencionados). Estos principios se aplican a través de técnicas y estrategias. El objetivo del diseño agroecológico es integrar los componentes de manera tal de aumentar la eficiencia biológica general, y mantener la capacidad productiva y autosuficiente de la finca.

La finca no fue diseñada desde un principio para tal fin, sino que la familia fue y sigue diseñando y armando la estructura a medida que transitan el camino de la producción familiar con enfoque agroecológico. Se utilizan herramientas para el diseño de un agrosistema sustentable, promoviendo la biodiversidad tanto en el espacio y en el tiempo, que permita brindar servicios ecosistémicos que posibilitan reducir el uso de insumos externos. Para ello se armaron lotes con pequeñas parcelas para la huerta, se plantaron frutales, se construyó un gallinero, como así también, 2 invernaderos, todo en la cercanía de la casa y de las fuentes de agua.

Objetivos tecnológicos de la familia:

- Continuar el rediseño
- Aumentar la superficie cultivada
- Aumentar la cantidad de invernaderos
- Mejorar la técnica de riego
- Ofrecer productos diferenciados
- Incorporar tecnología de procesos

Actividades productivas que se realizan en la finca

Producción de Frutales:

La especie principal de frutales que se observa en la finca son Nogales, cuyo producto las nueces, es el que más ofrecen con continuidad en la feria. Existen 70 individuos, cosechando unos 100 Kg por temporada, Las cuales son peladas para la venta reduciéndose a la mitad la cantidad de producto ofrecido.

Se pueden observar otras especies de frutales en la finca, destinadas a consumo en fresco o elaborado, como dulces u otras conservas, que se utilizan para consumo familiar. Se cuenta con 1 Mandarina, 2 Caquis, 5 Membrillos, 5 Damascos, 3 Ciruelos, 1 Higuera, 3 Durazneros, 2 Almendros, 2 Limoneros, 1 Cerezo, 2 Nísperos, 1 Vid y 10 Moras.

Producción de Aromáticas:

Se identifican especies tales como: Yerba buena, Ruda, Poleo, Burro, Cedrón, Salvia, Menta, Orégano, Romero y Peperina, Tomillo, Melisa, Lemos Gras, Piretro, Hisopo y demás especies que tienen diferentes destinos, así como ser parte de la biodiversidad de la finca, utilizándolas en borduras junto a los cultivos hortícolas como repelentes de insectos, como así también son ofrecidas como producto deshidratado (Yuyos Secos).

Producción Hortícola:

Se cultivan gran variedad de especies, las cuales se utilizan para consumo familiar, y los excedentes se destinan a la venta. Se pudo observar especies como: Esparrago, Perejil, Cebolla, Ajo, Rucula, variedades de Lechuga, Espinaca, Acelga, Rabanitos, Zanahoria, Alcaucil, Achicoria, Remolacha, Habas, Arvejas, Tomate, Apio, variedades de Zapallos, Pepinos.

Producción de Huevos:

Se producen para consumo familiar. Se cuenta con 9 gallinas ponedoras INTA y 1 Gallo.

Producción de Hongos:

Producen 2 variedades, Girgola y Shiitake para consumo familiar.

Producción de miel:

En este caso se realiza una alianza con el productor de miel. El apicultor utiliza la finca, para poner las colmenas y retribuye con el producto (miel) por el servicio adquirido. Se cuentan 12 colmenas.

Producción de plantines:

Se lleva adelante esta actividad produciendo plantines tanto para el trasplante en la finca como para vender. Se realizan plantines de hortícolas, aromáticas, flores y ornamentales.

Instalaciones en la finca

-Invernaderos: Se cuenta, con 2 invernaderos circulares, cada uno de 10mts x 4mts, con ventilación frontal, poseen las instalaciones para realizar riego por goteo, protegidos con malla antigranizo. El agua de riego para los invernaderos proviene de la perforación del vecino.

-Tanques de agua de 1000L: Son 2 los tanques de estas dimensiones utilizados para riego del invernadero.

-Molino: Se cuenta con 1 molino de viento de 6 metros de profundidad, con el agua extraída se abastece la vivienda y se realiza el riego de los cultivos en intemperie (lotes).

-Represa: Existe en la finca 1 represa de 15mts x 7mts (capacidad 90.000L) Se alimenta de una vertiente.

-Bomba de agua: Se cuenta con una bomba de Ariete y una eléctrica de 12volts.

-Tanques de agua de 1850L: Se cuenta con 2 tanques de estas dimensiones para realizar el riego de huertos (lotes).

-Tanque de agua 500L: Existe 1 Para riego de huertos.

-Gallinero: El gallinero posee una superficie de 12 m², donde se albergan 9 gallinas y un gallo.

-Pantalla solar: Se tienen 2 pantallas solares para iluminación, una de 60w para iluminar la vivienda y otra de 40w para iluminación del taller.

-Secador: Se cuenta con un secador solar donde se realiza el secado de aromáticas.

-Cocina solar:

-Secador de nueces: de 11,2m x 0,8m, realizado con elásticos de antiguas camas de dormitorio.

-Grupo electrógeno: Se tienen un grupo electrógeno para generar electricidad para realizar el uso de máquinas y artefactos eléctricos.

Maquinarias compartidas

La familia no posee maquinaria pesada propia, pero comparte con el grupo de sembradores una chipeadora y un rotocultivador.

Herramientas de la finca

Se cuenta en la finca con las siguientes herramientas de mano: 1 Laya, 4 Palas de punta, 4 Palas anchas, 2 Azada, 2 Horquillas, 2 Picos, 1 Pisón, 2 Hachas grandes, 2 Hachas chicas, 4 Machetes, 1 Guadaña, 1 Cortado de césped a explosión, 2 Carretilla, 4 Rastrillos, 4 Palitas jardineras, 1 Zaranda, 2 Escaleras, 3 Recolectores de nueces, 1 mochila pulverizadora, 1 vehículo y otros elementos como: Bandejas multiceldas, botellas de plástico, vasos descartables, para plantines, botellas de lavandina amarillas para trampas.

El riego en la finca

El riego se realiza en su totalidad manualmente con manguera, tanto en los cultivos a la intemperie como en invernadero (aun provistos estos últimos de la instalación para realizarlo por goteo).

Se puede mencionar, en base a lo descrito que, las instalaciones y herramientas utilizadas en la finca son amigables con el ambiente, aportándole al sistema sustentabilidad.

Estrategias de control de espontaneas realizadas por la familia

La familia realiza el control de espontaneas a mano o utilizando alguna herramienta de mano como laya, azada, etc.

Estrategias de Protección vegetal realizadas por la familia

Se mencionó con anterioridad que uno de los beneficios de mantener alta biodiversidad en especies como una buena fertilidad de suelo, es la regulación biológica de plagas y enfermedades. Ante la presencia de un desequilibrio que genere que poblaciones de plagas o agentes patógenos se expresen causando daño en la producción, la familia utiliza bioinsumos como prácticas de protección vegetal, así como:

-Purín de ajo: Se utiliza ante presencia de pulgones, teniendo un efecto repelente y letal. Se prepara con 7 -8 dientes de ajo en 5 litros de agua, se agrega jabón blanco rallado y se deja macerar 10 días. Se diluye 1 en 10 para la aplicación. La cual se realiza con mochila pulverizadora. "Se aplica de 2 a 3 veces por semana obteniendo buen resultado. Es a prueba y error" (palabras de Eduardo).

-Sulfocalcico: Es el preparado que más se utiliza en la finca para protección vegetal como Insecticida, para todo tipo de insecto, especialmente ante presencia de arañuela roja en tomate. Se prepara con 1 Kg de azufre, 2 Kg de cal en 5 litros de agua. Se hierbe hasta llegar a color marrón, se enfría y se diluye 1 en 10, se utiliza en invernadero principalmente. "Anda muy bien y además fertiliza. El decanto solido va al compost" (Eduardo)

-Cola de Caballo: Este preparado se utiliza como Fungicida.

-Purín de Ortiga: Este preparado a base de ortiga se utiliza como Insecticida. "Se masera una semana y se aplica. También fertiliza" (Eduardo).

Trichoderma: Se utiliza como Fungicida, se aplica en almácigos multicelda y al suelo del invernadero. Lo compra Sembradores Serranos en la FCA y lo distribuye a sus miembros.

Estrategias para el aumento de la biodiversidad utilizadas por la familia

1-Rotaciones de cultivos: (Biodiversidad temporal)

-Se alterna cultivos de estación (otoño-invierno, Primavera-estival).

-Se alterna cultivos de distinto tipo (Hoja, Raíz, Fruto).

2- Policultivos: (Biodiversidad espacial)

Se realiza en franjas, donde se combinan especies hortícolas, aromáticas, arbustos y arbóreas (ver diseño). Además, se alternan cultivos exigentes en fertilización con aquellos menos exigentes. “Se trata de no sembrar lo mismo al otro año, y no sembrar de raíz sobre raíz, combinar” (palabras de Eduardo).

3- Borduras: (Perímetro de canteros)

Los canteros están rodeados con Aromáticas, Plantas trampa y Flores.

4- Canteros trampa:

Algunos canteros se realiza un Cultivo y se dejan combinar con espontaneas y aromáticas.

5- Utilización de semillas producidas y adaptadas a la zona:

Se siembra material del banco de semillas producidas por Sembradores Serranos.

Estrategias para mejorar la fertilidad del suelo utilizadas por la familia

1-Labranza conservacionista: El suelo se prepara con Laya herramienta que favorece la aireación del suelo sin realizar inversión. Profundidad de laboreo 25cm.

2-Biopreparados:

-Sulfocálcico: El mismo preparado utilizado para protección vegetal actúa como fertilizante.

-Purín de ortiga: El mismo preparado utilizado para el control de insectos, se utiliza como fertilizante.

-Purín de guano de gallina: Se aplica en el sustrato para plantines.

-Guano de conejo: Es la primera vez que se utiliza, se esparce sobre un lote o canteros, se cubre con nylon transparente para solarizar previamente aplicando un riego (se busca elevar la temperatura).

3-Lombricompost: Tierra trabajada por lombrices, productos de descomposición de material orgánico.

4-Compostaje: Producto de la descomposición de materia orgánica con fermentación aeróbica.

Tanto las estrategias para fomentar la biodiversidad, como para mejorar la fertilidad del suelo, como así también, la protección de los cultivos, son puestas en práctica por la familia para mejorar la inmunidad del sistema.

Indicadores de sustentabilidad:

Para el establecimiento de indicadores de sustentabilidad se utiliza el Sistema Marco para la evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de sustentabilidad (MESMIS), elaborado por Masera (2002). Se representarán los indicadores en gráficos radiales, basados en la experiencia realizada en la finca visitada.

El MESMIS busca entender de manera integral las limitantes y posibilidades para la sustentabilidad de los sistemas de manejo que surgen de la intersección de procesos ambientales con el ámbito social y económico. Permite comparar a los sistemas de manejo en términos de su sustentabilidad, ya sea mediante la confrontación de uno o más sistemas alternativos con un sistema de referencia (comparación transversal) o bien mediante la observación de los cambios de las propiedades de un sistema de manejo particular a lo largo del tiempo (comparación longitudinal). El objetivo principal del MESMIS es brindar un marco metodológico para evaluar la sustentabilidad de diferentes

sistemas de manejo de recursos naturales a escala local (parcela, unidad productiva, comunidad). (Graciela Ottman 2010).



Figura 7: Representación gráfica en un diseño en tela de araña de los indicadores económicos productivos de sustentabilidad de la finca. Elaboración propia en base a datos primarios.



Figura 8: Representación gráfica en un diseño en tela de araña de los indicadores sociales de sustentabilidad de la finca. Elaboración propia en base a datos primarios.

Indicadores ambientales

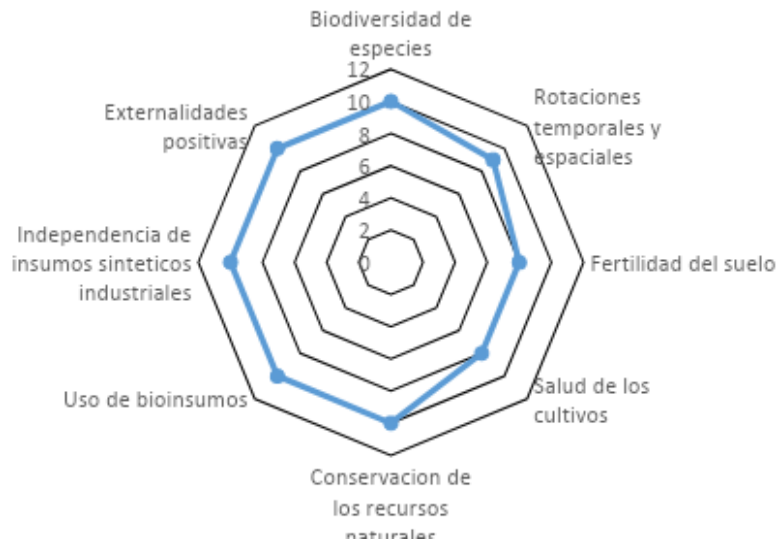


Figura 9: Representación gráfica en un diseño en tela de araña de los indicadores ambientales de sustentabilidad de la finca. Elaboración propia en base a datos primarios.

Dentro de los indicadores analizados se puede concluir que los principales inconvenientes surgen dentro de lo social y a partir de factores externos que podríamos agrupar en falta de políticas públicas en la zona (servicios y salud) por otro lado la quita del monotributo social agropecuario lo que deja a la familia sin seguridad social. En segunda instancia y dentro de los indicadores económicos-productivos analizados el principal inconveniente surge de ingresos por ventas, lo cual responde en su mayoría a falta de productos. De todas formas, estos indicadores (económicos-productivos) son los que más han evolucionado en los últimos tiempos, pasando de un sistema de autoconsumo a un sistema de autoconsumo con excedente y en la actualidad se encuentran en continuo rediseño. En lo referente a lo ambiental la finca se encuentra en condiciones óptimas para la producción agroecológica lo que permitiría conservación de los mismos y potenciar la producción.

Análisis FODA:

FODA es una sigla que se forma con los términos “Fortalezas”, “Oportunidades”, “Debilidades” y “Amenazas”. Permite conocer las características de un proyecto, en este caso la Finca, brindando información que permita repensar objetivos, como generar nuevas estrategias para cumplirlos. Si se combinan las fortalezas y debilidades, es posible descubrir las potencialidades de la finca, que sugieren el camino a seguir. En tanto, al combinar las debilidades y amenazas, se accede a las limitaciones de la misma, las cuales constituyen una advertencia de lo que hay que corregir o evitar.

Análisis FODA:

<p>Fortaleza:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Acceso a insumos gratuitamente (Invernadero, semillas, etc.). -Apoyo institucional (Técnico, social, cultural, etc.). -Producción agroecológica. -Autoabastecimiento de alimentos. -Diversificación productiva e ingresos. -Servicios eco sistémicos que le permiten independencia de insumos extra prediales (Tierra de hormiguero, recursos para biopreparados, leña, semillas, etc.). -Uso sustentable de la energía que le permite reducir gastos. (Molino, Bomba de ariete, pantalla solar, secadores, cocina solar). -Apertura mental para adquirir conocimientos y experiencias que llevan a la profesionalización de la actividad. -Trabajo en equipo, participación activa de los diferentes géneros en la organización de la finca. -La finca se encuentra entorno a áreas considerada reservas hídricas naturales favoreciendo la actividad rural por sobre la urbana -Asociativismo permite a la familia formar parte del grupo de sembradores serranos el cual le brinda contención social, intercambio de saberes, experiencias, entre otras cosas. -Bajo desarrollo del modelo industrial agropecuario en sierras chicas. 	<p>Oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Seguir formando parte del grupo de sembradores serranos, para seguir consolidando capital social. -Proximidad al mercado local, feria serrana agroecológica, vecinos, delivery (cadenas cortas de comercialización). -Políticas públicas para institucionalizar programas dirigidos a la agricultura familiar como pro huerta. -Certificación de confianza como productores agroecológicos. -Reserva hídrica en el territorio permitiendo el desarrollo de nuevas fincas agroecológicas.
<p>Debilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> -La finca se encuentra loteada, generando altos gastos impositivos. -Bajo ingreso familiar, económicamente limitados tanto en la unidad domestica como productiva. -Falta de planificación productiva y registros. -Solo se cuenta con mano de obra familiar limitando la capacidad de trabajo. -Técnica de riego manual. -Compran alimento para las gallinas pudiendo producir maíz en la finca en secano. -Cuentan con un vehículo para todo tipo de transporte el cual es antiguo. 	<p>Amenaza:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Que se continúen reduciendo las políticas públicas destinadas a la agricultura familiar. -Falta de una certificación agroecológica. -Bajo reconocimiento y respaldo por parte del municipio (Municipalidad de Unquillo). -Dependencia de instituciones públicas para continuar el desarrollo en el territorio. -Avance del desarrollo inmobiliario. -La familia se conforma por dos personas de edad avanzada y una juvenil (Ciclo biológico). -Los organismo estatales no permiten unificar el terreno, eliminando el loteo.

Cuadro 1: Análisis FODA. Fuente: Elaboración propia en base a datos primarios.

La finca como tal se encuentra en un lugar privilegiado en cuanto a recursos naturales, este aspecto junto a las características de los productores (Ana, Isabel y Eduardo) han permitido la inserción de la familia en el territorio. El análisis foda permite concluir que, de las estrategias utilizadas por la familia (habilidad social) y de los recursos naturales que posee la finca, surgen las principales fortalezas, las cuales son las bases de su desarrollo.

Al mismo tiempo esa inserción social en el territorio constituye la fuente de oportunidades (INTA, UNC, Grupo de sembradores, feria, etc.) y le permite al productor reconocer sus debilidades y darle soluciones transformándolas en fortalezas.

Las Amenazas para el desarrollo y permanencia de la finca surgen principalmente de las políticas a nivel nacional y desinterés provincial y municipal, que repercute en el territorio disminuyendo las oportunidades para productores agroecológicos, traduciéndose en falta de apoyo y recursos que permitan el fortalecimiento y consolidación de estos sistemas de producción.

5.2.3 Propuestas de rediseño

Se recomienda sumar a las practicas realizadas, con la finalidad de seguir potenciando las sinergias y complementariedad entre los elementos del sistema lo siguiente:

Dimensión Técnico Productivo:

- Utilización de “mulch” (suelo protegido con material vegetal muerto), práctica que ayuda a mejorar la conservación del agua en el suelo, disminuir la erosión, disminuir el crecimiento de plantas espontaneas, como también, promover la actividad y biología del suelo.

- Plantear una rotación, con cultivos de cobertura de leguminosas y cereales anuales, con el fin de mejorar la fertilidad del suelo, estructura, elevar contenido de materia orgánica, fijación de nitrógeno atmosférico. Con la posibilidad de un posterior rolofaqueado (fabricar un rolo faca con tronco y algún material punzante que se encuentre en la finca), con el objetivo de dejar el suelo con cobertura, listo para sembrar otros cultivos sucesores. (ver en el anexo 1, el plan de rotación de cultivos).

- Incorporar mayor % de materia orgánica en los lotes de intemperie, ya que allí, el suelo es más arenoso, posibilitando mejorar la capacidad de retención de agua, a través de compostajes, bocashi, etc. (ver resultados de prácticas de infiltración y estabilidad estructural).

- Realizar multiplicación de micorrizas aprovechando la cercanía al bosque.

- Preparar bioles con microorganismos del bosque aprovechando la cercanía al mismo.

- Utilizar riego con goteo en el invernadero, ya que cuenta con la instalación, con la finalidad de liberar mano de obra. (Pudiendo hacerlo con temporizador mecánico, ya que no se usa por olvido de corte del riego, inundándose el invernadero).

- Incorporar riego por goteo en los lotes de cultivo a la intemperie con la misma finalidad. (A futuro).

- Sembrar maíz (en secano) con la finalidad de cosechar granos para ser utilizados en la alimentación de las gallinas. El cultivo se realizaría en la zona Ñ que se muestra en el croquis del rediseño.

- Pensar un manejo del estrato arbóreo, con raleo y poda, con la finalidad de incrementar la luminosidad, como así también, la circulación del aire, en la zona donde se encuentran los nogales y los lotes de cultivo, que ayude a aumentar la producción.

- Aumentar la cantidad de árboles frutales, multiplicando las especies presentes en la finca, y pudiendo realizar multiplicación de especies que puedan existir en las fincas de otros productores del grupo de sembradores.

- Analizar la posibilidad de construir un canal de riego, alimentado por la vertiente, que permita realizar riego por gravedad en la zona de producción (cultivos y nogales), teniendo además la posibilidad de aumentar la superficie para la producción. Para la cual se podría solicitar asesoramiento a técnicos del INTA o de la FCA, que pertenezcan a áreas de manejo de suelos y

aguas, aprovechando que la finca se encuentra en programas de desarrollo donde intervienen dichas instituciones.

Dimensión Económica (comercialización):

Evaluar la posibilidad de:

- Participar de otras ferias en el territorio (Cabana, Rio Ceballos, El Pueblito)
- Participar en la producción de un bolsón, producidos por productores del territorio.
- Producción de bandejas de verdura cortada y brotes, con la finalidad de venderlos a Comedores, Restos, Hosterias.
- Elaborar deshidratado de hortícolas, con la finalidad de agregar valor a los productos.
- Venta a través de redes sociales (Feria Virtual).
- Puestos comunitarios pertenecientes a otras ferias y/o territorios asociados.

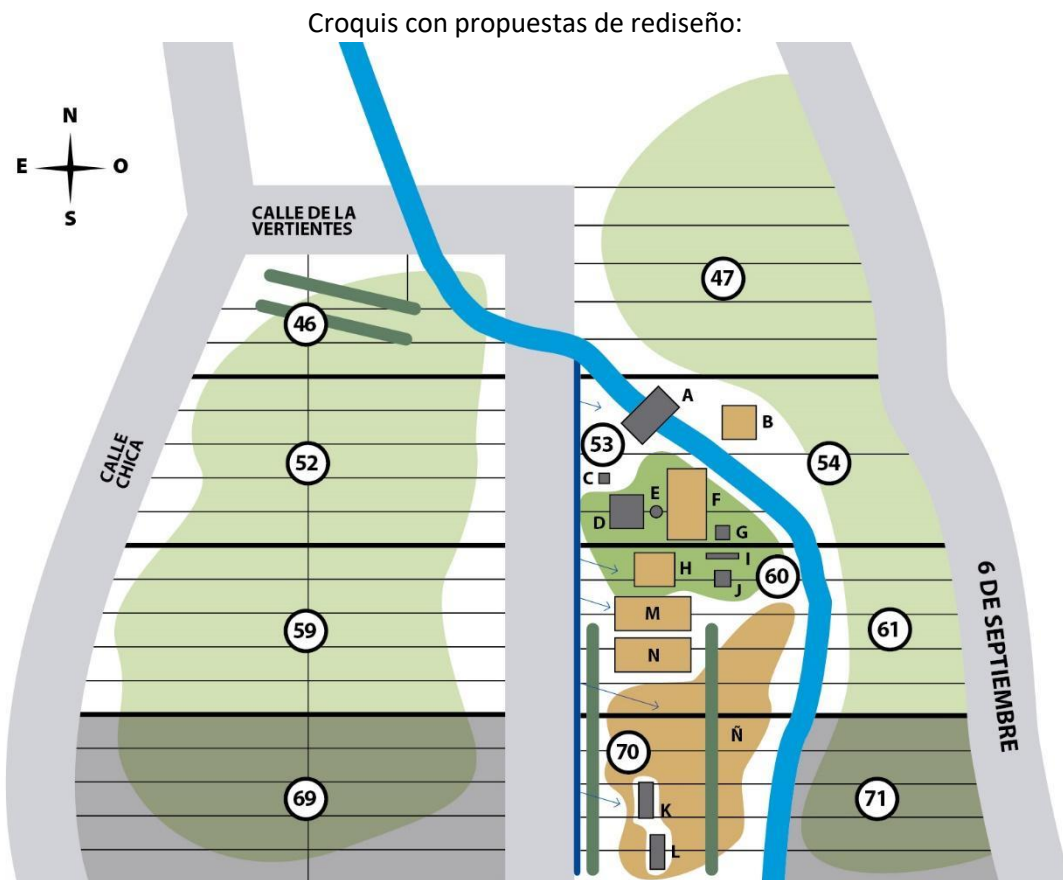
Cabe aclarar que se plantean las propuestas para realizarlas a futuro, entendiendo que la finca seguirá con su proceso de crecimiento y desarrollo que permitirá entre otras cosas aumentar la cantidad de productos para ofrecer.

Dimensión Social:

- Continuar afianzando vínculos con productores de la zona, técnicos extensionistas, consumidores, para seguir aumentando capital social y cultural.
- Profundizar las estrategias para la persistencia llevadas a cabo, que han permitido consolidar la finca bajo el enfoque agroecológico.
- Evaluar la posibilidad de realizar producción en conjunto con otro productor, generando mano de obra en la finca sin costo económico.
- Seguir recibiendo estudiantes, para continuar el intercambio de saberes y experiencias.

Dimensión Ambiental:

- Continuar con la finca bajo el modelo agroecológico, ante la tentativa inmobiliaria.
- Mantener la biodiversidad de especies que favorezcan las relaciones positivas entre poblaciones y potencien los servicios ecosistémicos.



- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> A. Represa B. Lote de cultivos 1 C. Secador solar D. Vivienda E. Molino F. Lote de cultivos 2 G. Taller H. Lote de cultivos 3 | <ul style="list-style-type: none"> I. Secador de Nueces J. Gallinero K. Invernadero 1 L. Invernadero 2 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> M. Lote de cultivo 4 N. Lote de cultivo 5 Ñ. Zona de cultivos en seco | <ul style="list-style-type: none"> ● Vertiente ● Zona de Nogales ● Zona de Frutales ● Zona Arborea (Bosque) ● Calles Lotes de urbanización Lotes vendidos ● Canal de riego |
|--|--|--|

Figura 10 : Croquis de la finca. Fuente: Elaboración propia en base a datos primarios.

Figura 10: Croquis con propuestas de rediseño y sus referencias. Elaboración propia.

En el croquis se pueden observar cambios, respecto al croquis inicial, donde las modificaciones responden a propuestas mencionadas para el rediseño. Se agregan dos lotes para cultivo a la intemperie (lote M y N) introduciéndolos en el plan de rotaciones, y también se demarca una zona para realizar cultivos en seco (zona Ñ), en la cual se propone realizar trabajos de raleo y poda para la posterior siembra.

Se observa junto a la calle central, un canal derivado de la vertiente, que posibilitaría regar por gravedad las zonas de producción de cultivos y frutales. Las flechas en azul representan la pendiente por donde se podría conducir el agua.

5.3 Contexto Nacional (Políticas Públicas)

El proceso de transición agroecológica requiere una participación fuerte del Estado a través de políticas públicas, programas y planes que den soporte a los procesos de cambio (Caporal 2009). Lógicamente los técnicos y profesionales implicados deben estar formados en agroecología para poder acompañar estos procesos de forma eficiente. En nuestro país tenemos una importante experiencia que fue abordada por el sistema de extensión del INTA, sobre todo a partir del programa Pro-Huerta creado en el año 1990. Este programa sigue en vigencia en la actualidad y conjuntamente con las IPAF (Instituto para la Agricultura Familiar) dependientes de INTA, que, interrelacionadas con las universidades, y la Subsecretaría de Agricultura Familiar, generaban un espacio de encuentro con los actores interesados y el público en general donde se podían intercambiar ideas, conocimientos, saberes sobre todo lo que implica la agricultura familiar con enfoque agroecológico. Se describe en un tiempo verbal pasado ya que, con las nuevas políticas implementadas desde la gestión actual de gobierno, que, para alcanzar el objetivo de cumplir con las metas fiscales, el Estado se achica cada vez más, impactando fuertemente sobre el sector más vulnerable de la sociedad, dentro del cual se hallan los pequeños productores familiares. Entre 2016 y 2018, el Gobierno nacional dispuso una reducción fragosa del presupuesto de la Ssaf, que suspendió el financiamiento de proyectos productivos y gastos operativos básicos, eliminó el monotributo social agropecuario y redujo su planta de personal técnico en un 60 por ciento. El actual desmantelamiento de la Ssaf es la política de abandono e invisibilización gubernamental de las familias campesinas cordobesas y de todos los interiores del país. (revista InterNos 2018). Así como La Ssaf, y todo lo que genera en materia social territorial, también son foco de ajuste, los presupuestos para ciencia y tecnología para el desarrollo de la agricultura familiar llevados adelante por Inta a través de las Ipaf y las agencias de Extensión Rural. El cierre de las mismas, implica tirar por la borda un largo proceso de formación, de reorganización de capacidades y de labor interdisciplinaria destinada a crear conocimiento para un determinado actor social. Una construcción colectiva que apunta a fortalecer el desarrollo del territorio a partir del trabajo conjunto de las familias campesinas, las organizaciones sociales y los gobiernos locales y provinciales (el ciudadanoweb.com 2018).

¿Qué implica esto en la práctica? Dejar a familias rurales de Córdoba y de todo el interior del país, sin interlocución con el Estado en materia de derechos y desarrollo rural. Producir la ausencia del Estado para el pequeño productor familiar (y la inexistencia del pequeño productor familiar para el Estado).

La familia visitada no escapa de esta situación, viéndose amenazado su desarrollo como productores agroecológicos y del territorio en el futuro, ya que el acompañamiento de técnicos extensionistas (del sector público), son una pieza fundamental para el cumplimiento de sus objetivos. La familia, con la eliminación del monotributo social agropecuario, se ve imposibilitada de realizar una facturación y de beneficiarse con una cobertura de salud. Otra amenaza que los preocupa es la reducción del presupuesto destinado al programa Pro Huerta, programa fundamental y de gran importancia para la familia, ya que fue el que posibilitó la inserción al modelo, y abrió las puertas

para desarrollar la finca. La falta de este programa conlleva a la disminución del impulso productivo de la familia. Así mismo, la reducción del presupuesto también impacta sobre las políticas de extensión universitaria, amenazando el acompañamiento de los productores del territorio, la comercialización de sus productos, su desarrollo y el fortalecimiento del sector.

En la actualidad, la familia productora visitada puede ser alcanzada por las siguientes políticas públicas destinadas a la agricultura familiar:

- **Pro Huerta:** Pro Huerta es un programa de impulso productivo a través de la implementación de huertas que, por medio de la entrega de insumos agropecuarios, herramientas, capacitaciones y asesoramiento busca apoyar la producción de frutas y verduras. Asimismo, promueve la comercialización de la producción. Es un programa del Ministerio de Desarrollo Social de la Nación y del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) que fue creado en agosto de 1990. (En el anexo 2 se amplía la descripción del programa).
- **Ley N° 9164 Productos químicos o biológicos de uso agropecuario:**
El objetivo central de esta Ley es la protección de la salud humana, de los recursos naturales, de la producción agropecuaria y del patrimonio de terceros de los daños implicados en dicha actividad, además de preservar la calidad de los alimentos, asegurar la trazabilidad y consolidar el desarrollo sostenible.
La Ley abarca a todas las personas físicas o jurídicas, privadas o públicas, que actúen en la elaboración, formulación, transporte, almacenamiento, distribución, fraccionamiento, expendio, aplicación, utilización, disposición final de envases usados y toda otra operación que implique el manejo de productos químicos o biológicos destinados a la producción agropecuaria y agroindustrial en toda la Provincia de Córdoba. (Se amplía la información en el anexo 4).
- **Ley 27.118 Reparación histórica de la agricultura familiar para la construcción de una nueva ruralidad en la Argentina:**
La ley en su Art.1 declaró de “interés público la agricultura familiar, campesina e indígena por su contribución a la seguridad y soberanía alimentaria del pueblo, por practicar y promover sistemas de vida y de producción que preservan la biodiversidad y procesos sostenibles de transformación productiva”.
En el Art. 2 crea el “Régimen de Reparación Histórica de la Agricultura Familiar” destinado al agricultor y a la agricultura familiar y empresas familiares agropecuarias que desarrollen actividad agropecuaria en el medio rural con la finalidad prioritaria de incrementar la productividad, seguridad y soberanía alimentaria y de valorizar y proteger al sujeto esencial de un sistema productivo ligado a la radicación de la familia en el ámbito rural, sobre la base de la sostenibilidad medioambiental, social y económica.
Entre las principales problemáticas identificadas en la Argentina respecto de la Agricultura Familiar se encuentran el acceso a la tierra, al agua, a los mercados, a la tecnología y el desarraigo de los jóvenes.
La Ley 27.118 en su Art. 4 contempla esta problemática ya que busca “Afianzar la población que habita los territorios rurales en pos de la ocupación armónica del territorio, generando condiciones favorables para la radicación y permanencia de la familia y de los jóvenes en el campo, en materia de hábitat, ingresos y calidad de vida, equitativa e integrada con las áreas

urbanas” y tiene como objetivo Garantizar los derechos de acceso y a la gestión de la tierra, el agua y los recursos naturales en general, las semillas, el ganado y la biodiversidad que estén en manos de aquellos que producen los alimentos. Otros aspectos destacados de la Ley son los objetivos de “eliminar las brechas y estereotipos de género, asegurando la igualdad de acceso entre varones y mujeres a los derechos y beneficios consagrados por la presente ley, adecuando las acciones concretas e implementando políticas específicas de reconocimiento a favor de las mujeres de la agricultura familiar” e “Implementar acciones específicas para los pueblos originarios y sus comunidades”. (www.FAO.org). (Ver anexo 5).

- Decreto 434-17 Creación del Programa Buenas Prácticas Agropecuarias Córdoba:
El Programa Provincial de Buenas Prácticas Agropecuarias tiene como objetivo incentivar a los productores agropecuarios para que implementen prácticas que fortalezcan la sostenibilidad del sistema agroalimentario. Asimismo, posicionar a la Provincia de Córdoba como una referencia en la adopción regular y sistémica de BPAs en el sistema de producción, contribuyendo al desarrollo sostenible. De este modo, la misión del Programa está orientada a instalar BPAs como política agroalimentaria, generar un cambio cultural en el sistema productivo y generalizar la adopción regular y sistemática de las BPAs. De este modo, se busca generar en la Comunidad Agroalimentaria, a través de un sistema de incentivos, la conciencia de que el hacer bien las cosas y cumplir con las leyes, no sólo debe ser parte de la cultura de los productores cordobeses, sino que debe acompañar al desarrollo productivo. Será beneficiario todo productor agropecuario responsable de la toma de decisión en el manejo predial agropecuario, que desarrolle actividades en la Provincia de Córdoba, que participe en el programa de BPAs y que implemente alguna o todas las Buenas Prácticas previstas. (www.cba.gov.ar). (Ver anexo 6).

6 Conclusiones Finales:

La Agroecología considera también la existencia de otros proyectos civilizatorios distinto al occidental, donde los conocimientos se construyen tanto desde las bases científicas como sociales, los cuales, permitan comprender, explicar y hacer propuestas de transformación respecto al modo industrial de uso de los recursos naturales propuestos por la “Revolución Verde”, desde un manejo agroecológico, en sus dimensiones ecológica productiva, socioeconómica y cultural política, para desde ellas colaborar en la construcción de sociedades sustentables, esto es, socialmente equitativas, culturalmente aceptadas, económicamente viables y ambientalmente adecuadas.

En la etapa introductoria se enuncian interrogantes que plantean si ¿existe una alternativa como modelo de producción sustentable, que pueda cubrir las necesidades alimenticias de la población mundial? Pues la respuesta es Si, y la justificación son las miles de fincas agroecológicas que se distribuyen por todas las latitudes de ambos hemisferios en el planeta, que se organizan para producir, según Miguel Altieri, del 50 al 70 % de los alimentos (dependiendo del País), utilizando solo el 20 % de la tierra arable, encontrándose entre ellas, la experiencia llevada a cabo por la familia de Eduardo, Isabel y Ana, ubicada en Sierras Chicas y muchas más que comparten el territorio. Como objetivos del presente trabajo, se plantea entender y valorar el enfoque agroecológico multidimensional, que permita analizar sistémica, integral y holísticamente la finca visitada. Realizar un diagnóstico, comprender la metodología con la que trabajan los pequeños productores

familiares, identificar problemáticas, efectuar evaluaciones y propuestas de mejora. Se pudo llegar al cumplimiento de los mismos y en base a ello se arriba a las siguientes conclusiones:

En cuanto a la microrregión (Sierras Chicas), específicamente en Pan de Azúcar y la localidad de Unquillo (Pueblo de Artistas), que es donde más se desenvuelve la familia como productores, se conserva la cultura de la vida rural, no solo por pobladores pertenecientes a generaciones de las familias pioneras en el lugar, sino también por aquellas que deciden llevar adelante la filosofía de vivir en un lugar en contacto con la naturaleza y los buenos hábitos saludables. Muchas familias elaboran sus propios huertos, poseen gallinas, árboles frutales para autoconsumo, pudiendo ser potenciales pequeños productores que se sumen al enfoque agroecológico, ya que muchos desconocen las múltiples dimensiones que aborda y los beneficios que genera. Otro punto a destacar que fortalece y potencia el desarrollo de la agroecología en el territorio son las reservas naturales hídricas existentes, Los Manantiales, Los Quebrachitos y La Quebrada, no solo que aportan biodiversidad de especies autóctonas y servicios ecosistémicos, sino que son un claro ejemplo de conciencia y empoderamiento de los pobladores, en defensa de los recursos naturales tan maltratados en las últimas décadas bajo la fiebre del modelo capitalista que domina en la actualidad. Podemos concluir también que, junto al crecimiento demográfico en Sierras Chicas, una de las zonas con más crecimiento en la población en los últimos años, hubo un crecimiento del desarrollo agroecológico, visualizándose con Las Ferias que se fueron estableciendo, creciendo y fortaleciendo en este último tiempo. Así, Unquillo, Cabana, Rio Ceballos, El Pueblito, poseen su feria estable y regular para el encuentro de los productores, vecinos, instituciones y demás actores sociales que la componen, siendo fuente de motivación y entusiasmo de muchos pobladores que se identifican con el modelo, desarrollándose un efecto multiplicador, para potenciar la participación. “La palabra convence, pero el ejemplo arrastra”.

En fin, Sierras Chicas es un territorio con un gran potencial y condiciones para transformarse en la zona de Córdoba de mayor desarrollo agroecológico, con todos los impactos positivos imaginables e inimaginables que se pueden dar por añadidura.

Sobre la dimensión social, la cual abarca varios aspectos de la vida de los productores, existe por parte de ellos, una capacidad de pensamiento, bajo ciertos principios, que lo diferencian del productor agropecuario tradicional, respondiendo este último en su actuar, al modelo predominante de maximización de beneficios con análisis de costos netamente económicos, el cual estamos acostumbrados (como estudiantes) a visitar y estudiar sus establecimientos en las asignaturas más duras y ortodoxas de producción de la carrera en Ingeniería Agronómica. Contrariamente los integrantes del grupo familiar de la finca visitada, poseen una visión diferente valorando elementos de tipo social, cultural y ambiental para la realización de su actividad productiva.

Respecto a las estrategias llevadas adelante por la familia, las cual posibilitan concretar sus deseos y objetivos (que fueron mencionados en el diagnóstico), se resalta la de pertenecer a la producción agroecológica, ser “Productores Agroecológicos”, les permite desarrollar el asociativismo, potenciando los recursos humanos, técnicos y económicos. Ser miembros activos en la Feria de Producciones Serranas de Unquillo, no solo les posibilita a los productores serranos del territorio la venta formal y estable en un lugar estratégico (explanada de la municipalidad), a través de la oferta directa a los consumidores, sino que les permite formar parte de un espacio de intercambio y difusión de las prácticas agroecológicas, valorar la importancia de la economía social y el comercio

justo, el cuidado del ambiente, el consumo responsable y la nutrición adecuada, promoviendo la soberanía y la seguridad alimentaria. Un lugar donde se realizan intervenciones artísticas, talleres, permitiendo crear un espacio de intercambio de saberes y experiencias, recuperando, además, el derecho de utilizar los espacios públicos para el beneficio de toda la comunidad. Se mejora también, la autoestima de los feriantes, las capacidades para el intercambio comercial, la construcción de una identidad colectiva y el desarrollo de procesos organizativos que fortalecen el sector. El asociativismo les permite entonces entre otros beneficios, acceder a tecnologías, provisión de insumos, llegada a mercados, acceso a capacitaciones, etc. Otro punto que se desprende del ser productor agroecológico, es el compromiso que se asienta sobre el trabajo en la finca, ya que la posibilidad de generar ingresos para la subsistencia familiar, hace que sea visto como un trabajo genuino y no como una ocupación transitoria o alternativa para sumar ingresos. Tanto que, Eduardo cada vez menos debe realizar changas de gasista, el cual es su oficio antes de comenzar con la experiencia de la agricultura.

Otra conclusión que se desprende del análisis de la dimensión social es respecto al ciclo de vida familiar, puede decirse que, en base a la edad de Eduardo e Isabel (62 y 58 años respectivamente), es que son personas adultas, cuya fuerza productiva va a disminuir en el mediano plazo. Se destaca su voluntad y entusiasmo para el proyecto que comenzaron hace 4 años. El punto esperanzador en cuanto a la proyección de la finca es Ana (22 años), miembro de la familia y activa en el proyecto, pudiendo continuarlo.

Otra estrategia que se visualizo es la diversificación en la producción, generando productos diversificados y diferenciados, que permiten estabilidad de ingresos y vender a buen precio.

Podemos concluir en base a la comercialización que, realizando la misma en cadenas cortas (feria, vecinos de Villa Esmeralda y “el delivery”), la familia puede ofrecer los productos a un precio justo, interactuar con los consumidores fortaleciendo la economía social y el comercio justo, constituyendo el ingreso principal de la familia.

Según el mapeo de actores sociales, que permite acceder de manera rápida a la trama de relaciones sociales del territorio en estudio, se puede concluir que:

Las relaciones predominantes, en un sentido general son de afinidad, entre todos los actores sociales analizados, es importante resaltar dentro de este tipo de relaciones (afinidad) las que se mantienen entre centro de poder como la feria, el INTA y La UNC, existe relaciones de confianza, debido a que, existe un trabajo en conjunto, para llevar adelante el desarrollo rural del territorio. La Municipalidad de Unquillo, también de alto grado de poder, posee relaciones de afinidad, pero en menor densidad que las demás instituciones mencionadas, aun mas, la única relación antagónica o de conflicto la involucra, (Municipalidad – Feria). El gobierno local no presenta una actividad proactiva, no asume un rol estratégico que lo involucre en el proyecto en común de los productores agroecológicos. En los estratos más bajos de poder, también se observan relaciones de afinidad horizontal y verticalmente, actuando pasivamente, brindando el espacio físico para que se realice la feria y el servicio de bromatología. Se puede ver que las mayores densidades involucran al conglomerado Feria – INTA – UNC, en el caso de INTA y la UNC, al ser instituciones muy respetadas y prestigiosas, brindando los técnicos para el asesoramiento y contención de los productores que participan en la feria, son actores de confianza, los cuales los presentamos como elementos estrategas en la red. Se relacionan con los actores de menor poder, siendo importantes en la articulación de la red, y de vital importancia en el proceso de desarrollo en la zona. Se observa un

estrato intermedio conformado por Feriantes, grupo de sembradores serranos, banco de semilla, consumidores, que son los principales beneficiarios del proceso de desarrollo, existiendo entre ellos relaciones de afinidad de confianza, actores locales que se movilizan y participan para generar y valorar capital social.

Existe un estrato de bajo poder, en donde se identifican relaciones puentes, como Escuela, radio, fundaciones, son nexos entre vecinos y actores que no poseen vinculación directa con la feria, El INTA y la UNC, para conocer y participar en el proyecto de desarrollo local. En fin, todos los actores (con sus diferentes grados de participación e incidencia), que interactúan dentro de los límites del territorio en estudio, son parte de un proyecto en común, que combina la mejora económica, equidad, cambio social, cultura, sustentabilidad ecológica, enfoque de género, y equilibrio espacial y territorial, con el fin de elevar la calidad de vida y el bienestar de cada familia y ciudadano que vive en este lugar.

Es preciso rescatar que la actividad de la confección del mapeo de actores sociales se realizó en conjunto con la familia, distinto hubiera sido el resultado del mismo si la confección se hubiera realizado netamente por nosotros como alumnos en base a la información recabada para meramente cumplir con este ejercicio. Por eso, el desarrollo del presente trabajo académico, se llevó adelante con una metodología participativa, donde la familia (Eduardo, Isabel y Ana), poseen un rol protagonista en el desarrollo del mismo. Podemos mencionar también las prácticas de suelo realizadas en la finca donde se hicieron con Ana, y se comentaron los resultados y se concluyó en conjunto en base a los mismos. Este trabajo participativo se realizó con fluidez ya que, tanto la familia visitada, como los demás actores que son parte del proyecto de desarrollo llevado adelante por extensionistas de la UNC, como Guillermo Ferrer, Mario Barrientos, y extensionistas del INTA, como Fátima Varela, practican la metodología de investigación acción participativa, combinando el conocimiento local de los productores y las bases científicas adquiridas por los técnicos, en pos de un desarrollo en pie de igualdad, para encontrar soluciones a los problemas de los productores, sacando el máximo provecho posible de las oportunidades y recursos locales. La participación es una necesidad humana y por ende es un derecho de las personas (Díaz Bordenave, 1982). La participación empleada por la familia les permite, según Robirosa, formar parte con otros, en este caso del proyecto de desarrollo, es entrar activamente en la distribución (de responsabilidades, compromisos). Los efectos de la participación, para el mismo autor, genera que las personas involucradas cooperen en la elaboración de las decisiones, se afirma el interés y el compromiso en la ejecución, ya que no necesitan ser convencidas. Cuando se sustituye la pasividad por la participación, las personas amplían sus conocimientos y perfeccionan su competencia. Se concluye por lo tanto que, Eduardo, Isabel y Ana, ejerciendo la participación, son protagonistas de su propia historia.

En este apartado se mencionan conclusiones que tienen que ver con la fertilidad del suelo, pero para ello, analizaremos al mismo como un organismo vivo, y no como un simple soporte de cultivos, donde sus componentes son analizados para cálculo de fertilizaciones en pos de aumentos de rendimiento, con enfoque empresarial productivista. Por el contrario, el enfoque agroecológico, estudia el suelo como un organismo viviente, un organismo superior, que no es lo mismo a la suma de sus partes (materia orgánica, Porción mineral, Nitrógenos, Fosforo, Potasio, Ph, etc.), sino la integración y las relaciones que existe entre todos sus componentes, con el clima, con su laboreo, y con las que aún no se conocen. Ehrenfried Pfeiffer expresa en su libro "La Fertilidad de la Tierra" lo siguiente: La tierra laborable contiene sustancias minerales disueltas o no disueltas, agua, materia orgánica segregada de plantas vivas, y materia orgánica e inorgánica proveniente de la

descomposición de raíces o de vegetales enteros. Además, está llena de seres vivos, tales como bacterias, lombrices y larvas de insectos; igualmente se encuentran en ella ocasionalmente animales más evolucionados, cuyo trabajo contribuye a transformar el suelo, por ejemplo aflojándolo, y cuyos cuerpos en descomposición producen modificaciones químicas. El conjunto de *todos* estos factores, a los que debe añadirse el clima, los fenómenos atmosféricos anuales y diarios, así como la labranza del hombre, determinan la fertilidad del suelo. El estado de las sustancias nutritivas del suelo, depende de la actividad de microorganismos vivo... El suelo está vivo... El suelo no es suelo mientras no esté vivo... Ningún aporte por grande que sea, de sustancias nutritivas químicas mezcladas a partículas de roca finamente trituradas muertas, podría crear el equivalente a un suelo vivo. Primeramente, debe alimentarse la vida del suelo mediante el abonado y creación de sanas condiciones vitales, pues es la vida la que pondrá en libertad los elementos de los que podrán apoderarse las raíces. "Alimenta tu suelo y alimentarás tus plantas". Se debe tener en cuenta el porcentaje de NPK de los suelos y de los abonos orgánicos, pero él no es más que una fracción de un todo.

Rescatadas estas palabras de Pfeiffer, concluiremos a groso modo, sobre la fertilidad del suelo de la finca, y sus estrategias para mantenerla y/o mejorarlas.

Las primeras conclusiones se establecen en base a la observación, en el lugar, de los distintos suelos que se expresan en la finca, así, el suelo correspondiente al bosque, se lo puede observar bien provisto de materia orgánica, materiales en descomposición, mantillo, lo que incrementa la actividad microbiana del edafón, y el ciclado de nutrimentos. Se observa buen color, bueno aroma, característico de suelos de bosque, suelo vivo como expresa Pfeiffer, por lo cual concluimos que presenta muy buena fertilidad. Siguiendo con el mismo método, en el suelo de los lotes donde se encuentran los canteros de cultivos, se observa una textura arenosa, con menor contenido de materia orgánica que el de bosque, color más claro, se observaron lombrices y restos de materiales orgánicos como hojas y demás estructuras de los arboles aledaños. No se observa cobertura con mantillo de bosque o cualquier otro material vegetal muerto (mulch). Se concluye que posee buena fertilidad, pero se podría aumentar con prácticas de abonado provisto de humus, que mejoren la estructura, y eleven el porcentaje de materia orgánica, también aplicar cobertura tipo mulch orgánico. Por último, el suelo observado en los invernaderos es particular, ya que es un sustrato preparado por la familia, el cual no tiene procesos de formación natural como suelo, sino más bien, elementos como tierra de hormiguero sobre un colchón de hojas, que posibilita realizar siembras con éxito. Con lo cual también se concluye que posee buena fertilidad, aunque por supuesto, menores a la del bosque. Por lo que, para este suelo en particular, se recomienda trabajar con abonados de compostajes aeróbicos que provean alta cantidad de humus a mediano y largo plazo, para conseguir mayor actividad microbiana estable y un suelo más equilibrado.

Las características físicas son también un indicador de fertilidad del suelo, para ello se realizaron practicas a campo, las cuales los resultados respaldan las conclusiones realizadas a través de la observación. Así la prueba de resistencia mecánica, nos permite concluir que los diferentes suelos de la finca no presentaran problemas de penetración de raíces, con lo cual las plantas podrán cultivarse sin problemas de crecimiento u otro que se derive de la no penetración de raíces. La prueba de infiltración arroja resultados que nos permiten concluir que no habrá problemas de encharcamiento ni escorrentía que deriven en procesos erosivos del suelo, ya que es buena la infiltración. Las prácticas propuestas para elevar el porcentaje de materia orgánica con abonado, permitirá retener mejor la humedad en el suelo arenoso. Con respecto a la prueba de estabilidad estructural, podríamos concluir, que, así como la infiltración se eleva en el suelo arenoso, también sus agregados son menos estables. Por lo que se recomienda trabajar el abonado para aumentar el porcentaje de materia orgánica en el suelo donde se realizan los cultivos a campo, ya que mejoren las características físicas, que desencadenan un proceso de mejoramiento en la fertilidad del suelo.

Otro indicador de fertilidad, es el equilibrio en la diversidad de hongos de suelo. La evaluación de hongos de suelo permite concluir que mayoritariamente se expresan hongos buenos, o antagonistas de los patógenos, lo que indica salubridad del suelo, que se corresponde con la fertilidad del mismo, trasladando salud a los cultivos.

En función a las estrategias que se utilizan en la finca que inciden sobre la fertilidad del suelo, se concluye que existen aquellas que se manejan adecuadamente, como las rotaciones de cultivo, policultivos, y demás técnicas que fomentan la biodiversidad, compostajes, purines. Se recomienda repensar la labranza que se realiza en los lotes de cultivo, aun siendo conservacionista con laya, la baja estabilidad estructural no la recomendaría, e intensificar las prácticas de abonado en los mismos lotes para aumentar la materia orgánica como se mencionó anteriormente.

Otro punto a destacar, es que en la finca existe varias actividades productivas, como producción de frutales (principalmente nogales), producción de plantas aromáticas, producción de hortalizas (contabilizándose más de 30 especies), producción de huevos, producción de hongos, producción de miel, producción de flores. Se puede concluir que esta diversificación tiene múltiples beneficios de distinta índole, en cuanto a lo comercial, menos riesgos, en cuanto a que si existiera un problema que limite la producción de alguna actividad, existen otras para generar ingresos, en cuanto a la alimentación, gran variedad de vitaminas, minerales, proteínas se obtienen de sus productos, que generan una alimentación equilibrada y saludable. Por el aspecto genético, gran variedad de especies y variabilidad genética, pudiendo autoabastecerse de semillas (banco de semillas), y mejorar los caracteres para la adaptación de las mismas a lo largo del tiempo. En cuanto a lo ambiental, se adquiere resiliencia del sistema, se favorece la biodiversidad, y sumado a la biodiversidad espontánea y del paisaje, se potencian los servicios ecosistémicos, relaciones poblacionales, el control biológico y procesos que conducen al equilibrio del agroecosistema.

El análisis FODA elaborado nos permite concluir que las principales fortalezas de la finca son el asociativismo, así como la asistencia técnica e interacción con instituciones que realizan trabajos de extensión, las cuales son las bases de su desarrollo, permitiéndole a la familia insertarse activamente en el territorio. Al mismo tiempo esa inserción social en el territorio constituye las principales fuentes de oportunidades (INTA, UNC, feriantes, Grupo de sembradores, feria, etc) y le permite al productor reconocer sus debilidades y darle soluciones transformándolas en fortalezas lo cual se puede observar en el manejo del abonado del suelo, aumento de diversidad, potenciación de recursos humanos técnicos y económicos, acceso a tecnologías, insumos y capacitación, continuidad de la finca.

Las Amenazas para el desarrollo y permanencia de la finca surgen principalmente de las políticas a nivel nacional y desinterés provincial y municipal que repercute en el territorio disminuyendo las oportunidades, consecuencia de la falta de apoyo y recursos que permitan el fortalecimiento y consolidación de estos sistemas de producción.

Cabe resaltar que el sistema de producción se va rediseñando continuamente y con ello se va logrando la independencia del mismo. Se concluye que la finca de Eduardo, Isabel y Ana, se encuentra en etapa de Rediseño de la transición Agroecológica, tomando el concepto de Altieri. Como punto final del trabajo se realizan propuestas para el mencionado rediseño, que buscan aportar estrategias que permitan seguir consolidando la finca, profundizando el manejo para que en la misma se generen productos sostenidamente, conservando los recursos tanto naturales,

sociales y económicos del agrosistema, como así también, continuar con el desarrollo multidimensional que se viene transitando.

Por último, y para finalizar, concluimos que la finca visitada, con su diseño y su manejo agroecológico, es un claro ejemplo de un agrosistema sustentable, que junto a las demás fincas que trabajan bajo este enfoque, se asegura la alimentación saludable de las actuales y futuras generaciones.

7 Bibliografía

Altieri M, 1999. Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable. Nordan – Comunidad. Montevideo. Uruguay.

Altieri M, Toledo V, 2011. La revolución agroecológica en Latinoamérica. SOCLA.

Alessandria E, Arborno M, Luque S, Leguia H, Pietrarelli L, Sanchez j, Zamar JL, 2005. La condición de los sistemas agrícolas. Un enfoque explicativo de su evaluación y manejo. Cuadernillo para el productor. FCA. UNC. Córdoba. Argentina.

Azcuy Amegghino E, 2016. La cuestión agraria en Argentina: Caracterización, problemas y propuestas. Revista Interdisciplinaria de estudios Agrarios n° 45, pp 5 – 51. Argentina.

Barrientos, Bergamin, 2015. Metodología en Extensión Rural. Conceptualización y Elementos

Barrientos, 2015. La Participación. Algunas Precisiones Conceptuales.

Berdegue J, Larrain B, 1988. Como trabajan los campesinos. CELATER. Cali. Colombia.

Bisso Castro v, Borracci S. Agricultura urbana y periurbana de base agroecológica. Reflexiones para una conceptualización. Pp 199 – 219. BS AS. Argentina.

Caracciolo M, 2015. Situación de la institucionalidad de apoyo a la innovación comercial y de los procesos de gestión comercial de la agricultura familiar en la Argentina. Cap. A.3, Tipologías de modalidades/estrategias de comercialización de la agricultura familiar (con especial consideración de los circuitos cortos de comercialización y sus modalidades. Bs As, Argentina.

Cuellar Padilla, Sevilla Guzmán, 2016. Aportando a la construcción de la Soberanía Alimentaria desde la Agroecología. Revista En Profundidad, pp 43 – 51, Ecología Política. Córdoba. España.

Ferrer G, Saal G, Barrientos M, 2015. La construcción de Diagnósticos en Extensión Rural.

Galindo P, Pina C. Globalización de la agricultura y la alimentación en la economía mundial. Un análisis crítico (teórico y práctico) desde la agroecología y el consumo responsable. CAES.

Gliessman, Stephen R, 2002. Agroecología: Procesos ecológicos en agricultura sostenible. Litocat. Turrialba, Costa Rica.

Guedes E, Fabreau M, Tommasino H, 2006. Extensión: Reflexiones para la intervención en el medio rural. Cap. n° 13, Mapeo de actores sociales: Una metodología de visualización relacional y

posicional. Introducción a un enfoque reticular en el marco del desarrollo local, pp 231 – 243. Universidad de la Republica. Facultad de Agronomía. Uruguay.

Guzmán Casado, Alonso Mielgo, 2007. La investigación Participativa en agroecología: Una herramienta para el desarrollo sustentable. Revista ecosistemas 16, pp 24 – 36. Madrid. España.

Howard Sir Albert, 1940. Un testamento Agrícola Imprenta universitaria. Santiago. Chile

INTA, 2015. Argentina.

Kolmans E, Vazquez D, 1999. Manual de agricultura ecológica: Una introducción a los principios y su aplicación. Claudia Alvarez. La Habana. Cuba.

Ottmann G, Renzi D, Miretti A, Spiaggi E, 2009, Facultad de Cs. Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina.

Pfeiffer E, 1995. La Fertilidad de la Tierra. Antroposófica. Su conservación y renovación. Agricultura Biológica Dinámica. Primera edición en Castellano.

Robles B, 2011. La entrevista en profundidad: una técnica útil dentro del campo antropofísico. Cuicuilco, vol 18, núm. 52, pp 39 – 49. Escuela Nacional de Antropología e Historia. México.

Sarandon Santiago Javier, Flores Claudia Cecilia, 2014. Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Universidad de La Plata. La Plata. Argentina.

Bibliografía Web

<https://www.argentina.gob.ar/inta>

<http://www.cba.gov.ar/reparticion/ministerio-de-agricultura-y-ganaderia/>

<https://www.argentina.gob.ar/agroindustria>

<https://lmdiaro.com.ar/noticia/92724/subsecretaria-de-agricultura-familiar-el-ajuste-que-deja-a-la-deriva-la-agroeco/>

<https://www.elciudadanoweb.com/vaciamiento-en-el-inta-investigacion-para-quien/>

<http://www.revistainternos.com.ar/2018/09/cordoba-las-consecuencias-de-los-recortes-en-agricultura-familiar/>

http://magya.cba.gov.ar/upload/Ley_9164_Productos_Quimicos_y_Biologicos_de_Usos_Agropecuarios.pdf

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/240000-244999/241352/norma.htm>

<http://web2.cba.gov.ar/web/leyes.nsf/85a69a561f9ea43d03257234006a8594/7d7fe033de5b3456032581050048086b?OpenDocumen>

8 Anexos

8.1 Anexo 1

Plan de rotaciones:

Recomendaciones para la rotaciones de hortalizas:

Con el fin de mantener la fertilidad del suelo, la conservación de la estructura y la actividad microbiana edáfica, para cultivos hortalizas se recomienda intercalar en los lotes de cultivos especies y variedades de hoja, fruto, legumbre y de órganos subterráneos. Como muestra la figura para cada lote respetar la rotación de especies según su órgano de cosecha, permitiendo variar la exigencia que se le aplica al suelo en cada ciclo. Cabe aclarar que la elección de la especie hortaliza a cultivar es decisión de la familia en base a su preferencia, pudiendo incorporar cultivos de aromáticas. Otra cuestión para mencionar es que, la familia cada lote lo divide en pequeños canchales, en los cuales se puede cultivar una especie o consociadas, generando siempre en cada lote un policultivo, con borduras de aromáticas o silvestres que potencian las relaciones poblacionales.

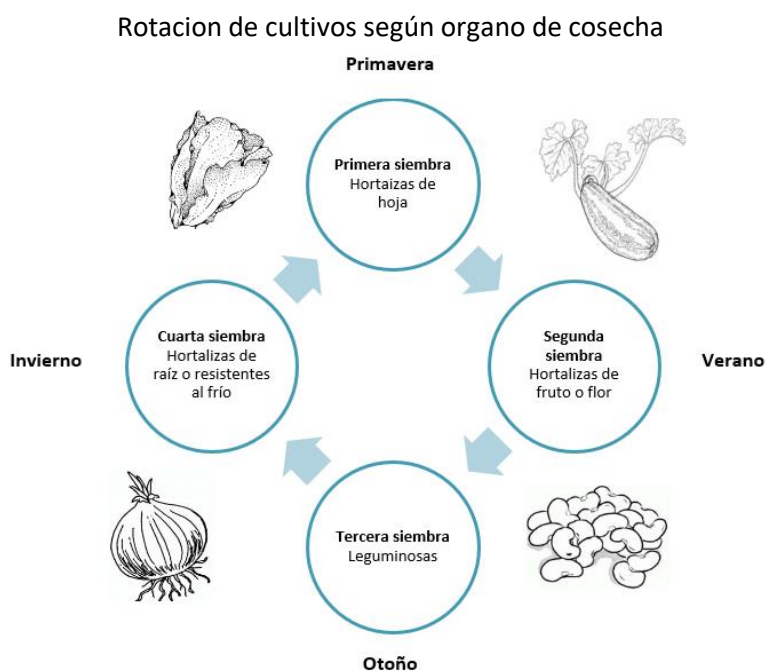


Figura 11: Rotación de cultivos según órgano de cosecha CICEANA 2017.

Recomendaciones para rotaciones incorporando cultivos de cobertura:

Con la finalidad de aumentar el contenido de materia orgánica en los lotes de cultivo, como así también, mejorar la estructura y protección del suelo, que mejoran la fertilidad y la retención de humedad, se plantea incorporar a la rotación especies de leguminosas. A continuación el diagrama

con el plan de rotaciones general para los lotes de cultivo. Como ejemplo se plantea Vicia como cultivo de cobertura. Las especies a cultivar queda también a decisión de la familia.

Plan de rotaciones

	Lote 1	Lote 2	Lote 3	Lote 4	Lote 5
Año 1	Vicia	Hoja	Raiz	Legumbre	Fruto
Año 2	Fruto	Vicia	Hoja	Raiz	Legumbre
Año 3	Legumbre	Fruto	Vicia	Hoja	Raiz
Año 4	Raiz	Legumbre	Fruto	Vicia	Hoja
Año 5	Hoja	Raiz	Legumbre	Fruto	Vicia

Tabla 8: Rotaciones según órganos de cosecha y cultivo de cobertura. Elaboración propia.

El plan de rotaciones que se describe en el cuadro es una recomendación que busca la incorporación de nitrógeno, tanto con cultivos de cobertura como con legumbres, como así también la posibilidad de generar mulch que beneficie la retención del contenido de humedad en el suelo, y al mismo tiempo elevar el contenido de materia orgánica. Esta técnica permite que cultivos sucesores a leguminosas se beneficien del aporte mencionado. Por otro lado, el contenido de materia orgánica que se genera, beneficia la actividad microbiana del edafón, permitiendo mantener la fertilidad del suelo. Problemas de erosión, como radicación de plagas y demás perjuicios de la agricultura se ven disminuidos aplicando esta técnica.

8.2 Anexo 2

Pro Huerta, Política pública que beneficia a la familia.

País	Argentina
Inicio	1990
Clasificación	Asistencia técnica, Desarrollo de cadenas productivas, Extensión e información en nutrición, Infraestructura productiva, Infraestructura sanitaria, Insumos productivos
Dimensión SAN	Disponibilidad, Utilización
Sitio web	http://prohuerta.inta.gov.ar/
Objetivos	<p>Objetivos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar y diversificar la alimentación de las familias, escuelas, instituciones y organizaciones de la comunidad. 2. Promover la participación comunitaria en la producción de alimentos.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Incentivar la formación y difundir tecnologías apropiadas para la producción de cultivos. 4. Multiplicar alternativas de comercialización que puedan integrarse en un mercado de economía social. 5. Mejorar el ingreso familiar.
<p>Componentes y/o productos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Componente semillas <p>Se realizan entregas de kits de semillas a población destinataria del programa (población en situación de vulnerabilidad) a través de las agencias de extensión rural, para la autoproducción de alimentos sanos y frescos. La entrega se organiza en dos campañas anuales: “otoño-invierno” y “primavera-verano” en función a la estacionalidad de las diferentes especies incluidas. Cada kit está compuesto por 14 variedades no híbridas, para el desarrollo de una huerta familiar con una superficie de 100 m², contemplando los requerimientos de consumo de hortalizas frescas para una familia de 5 integrantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Componente cultivos locales <p>El componente está orientado al fortalecimiento de la producción local y regional de cultivos locales y semillas nativas. Busca promover estrategias de autoproducción de semillas, plantines y otros órganos de multiplicación vegetal capacitando y equipando en infraestructura productiva, herramientas e insumos a organizaciones del sector e instituciones. Así, se fortalece la producción regional de cultivos locales y semillas nativas de uso masivo, potenciando el trabajo en la revalorización de especies como papa, batata, ajo, mandioca, quínoa, maíces andinos y algarroba, entre otras.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Componente granja <p>En la actualidad, el Programa cuenta con un Núcleo Genético donde se generan reproductores de Ponedoras Negra y Rubia INTA (para producción de huevos) y Pollos Camperos (producción de carne), los cuales se entregan a los Centros de Multiplicación y algunas terceras instituciones, localizados estratégicamente en las diferentes provincias.</p> <p>También se incorporó la producción de pavitos BB, los cuales, dado su especial manejo, son entregados a algunas provincias que lo demandan.</p> <p>En líneas generales se acompaña los cambios de las reglamentaciones sanitarias vigentes, se han realizado adecuaciones en los centros de multiplicación, protocolizando el manejo y adecuándolos a las medidas de bioseguridad requeridas lo que se traduce no sólo en el incremento de la producción, sino también en la calidad de las aves obtenidas. Cada entrega se acompaña de capacitaciones sobre el cuidado y manejo de las aves.</p>

- **Componente frutales**

La integración de frutales a las huertas y granjas, convierte a este componente en una acción de educación alimentaria, facilitando el acceso tanto en cantidad como en calidad de diversidad de frutas producidas agroecológicamente.

El componente desarrolla el “Programa de Capacitación en el manejo agroecológico de frutales para la soberanía alimentaria” y el trabajo de monitoreo nacional junto a técnicos del Programa Nacional de Frutales. Se propone el fortalecimiento y desarrollo de viveros locales como una red de proveedores del ProHuerta.

- **Componente educación y capacitación**

Se promueve la capacitación y formación en temáticas como la alimentación sana y saludable, la autoproducción de alimentos, la agroecología, la comercialización, la captación y el uso del agua, el valor agregado, el procesamiento de materias primas, entre otros. Por ello, el componente educativo y de capacitación resulta relevante para la formación y capacitación de familias, entidades y organizaciones de la comunidad para la promoción de saberes y hábitos.

En términos generales, dicho componente tiene sus ejes de intervención tanto en instituciones educativas (Escuelas primarias, Escuelas secundarias, Escuelas Especiales, Centros de Formación laboral e Instituciones de Encierro) como en la comunidad en general, por medio del dictado de talleres y capacitaciones.

- **Componente proyectos especiales, grupos de abastecimiento local y programa de cisternas rurales**

Proyectos especiales: Tienen como objetivo el desarrollo de actividades, la ejecución de obras y adquisición de equipamiento para mejorar la calidad de vida y garantizar derechos de comunidades rurales y periurbanas de todo el país. Familias y grupos de productores participan en propuestas para acceder a derechos básicos, dar valor agregado a su producción y fortalecer circuitos cortos de comercialización. Se trabaja a nivel nacional con proyectos que proponen el fortalecimiento y desarrollo de las economías regionales, potenciando la producción para autoconsumo y venta de excedentes.

Grupos de abastecimiento local: El componente se orienta a apoyar de forma integral a su población objetivo, representada por la agricultura familiar de subsistencia, agricultura familiar en transición y población urbana y periurbana vulnerable, respetando su identidad y el reconocimiento de la producción para el autoconsumo y excedentes para venta. Su implementación, al mismo tiempo, busca aprovechar las nuevas oportunidades del contexto para el desarrollo de emprendimientos socio-laborales en las comunidades locales, promoviendo la

	<p>inclusión y el asociativismo de la población que participa. Con este nuevo componente se fortalecieron y desarrollaron otras producciones características de la población objetivo del ProHuerta, para su autoconsumo pero también y fundamentalmente para la generación de excedentes para la comercialización en mercados locales y el abastecimiento a partir de circuitos cortos de comercialización, promoviendo la inclusión económica de las familias participantes en los grupos de abastecimiento local.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Programa especial de cisternas rurales <p>Este componente promueve la satisfacción del derecho de acceso al agua, a través del financiamiento de la construcción de cisternas de placa, por medio de la presentación de proyectos. Esta es una de las tecnologías más utilizadas y con mejor respuesta para la captación de agua de lluvia.</p>
Población objetivo	<p>Población en situación de vulnerabilidad.</p> <p>Niños en escuelas de áreas críticas, con prioridad de aquéllas con comedor escolar o en áreas económicamente deprimidas, marginales o rurales dispersas.</p>
Alcance	Nacional
Cobertura geográfica	Urbano y rural
Organismo responsable	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Organismo ejecutor	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Instituciones vinculadas	Ministerio de Salud y Desarrollo Social
Vínculos a política nacional	Plan Nacional de Seguridad Alimentaria
Fuentes de financiamiento	Nacional

Cuadro 2: (Plataforma de seguridad alimentaria y nutricional 2019).

8.3 Anexo 3

La Subsecretaría de Agricultura familiar trabaja desde un Enfoque Socio Territorial Integral. Esto posibilita

1. Abordar las necesidades específicas de los diversos actores.
2. Reconocer las problemáticas de las diferentes zonas de la provincia y sus sectores agroproductivos.
3. Promover la participación directa de los Agricultores Familiares en la definición de políticas públicas inclusivas.

Ejes Estratégicos:

- * Soberanía Alimentaria Local y Regional.
- * Políticas de Tierra, Agua y Hábitat
- * Ordenamiento Territorial y Fortalecimiento Institucional.

• Democratización del Acceso a los Alimentos:

- Cadenas de Valor
- Municipios Sustentables
- Industrialización y Manufactura Local
- Mejorar las condiciones de comercialización y el desarrollo de estrategias AF-Consumidor
- Políticas de Tierra, Agua y Hábitat - Elaboración de proyectos legislativos integrales y herramientas jurídicas para la defensa, garantía y acceso a la tierra el agua y hábitat. - Mejorar las condiciones de habitabilidad de AF, campesinos e indígenas - Promover acciones tendientes a la universalización del derecho de acceso al Agua segura para consumo y producción.
- Ordenamiento Territorial y Fortalecimiento Institucional: - Implementación de las casas PATRIA - Trabajo Interinstitucional - Propuestas participativas.
- Herramientas de la SSAF:
 - Convenios: Proyectos de Desarrollo formulados colectivamente (municipios y comunas, cooperativas, asociaciones civiles).
 - Monotributo Social Agropecuario (Costo Cero, Obra Social y Aporte Jubilatorio, Hasta \$ 32.000 de facturación anual, Producción Agropecuaria, Capacitación y Registro en Terreno)
 - Registro Nacional de la Agricultura Familiar (Visibilidad del Sector, Políticas específicas, Capacidad productiva).

8.4 Anexo 4

Ley 9164 de Productos químicos o biológicos de uso agropecuario

En el 2004, la Legislatura de Córdoba aprobó la Ley 9164 de Productos químicos o biológicos de uso agropecuario y en el 2005, su decreto reglamentario.

El objetivo central de esta Ley es la protección de la salud humana, de los recursos naturales, de la producción agropecuaria y del patrimonio de terceros de los daños implicados en dicha actividad, además de preservar la calidad de los alimentos, asegurar la trazabilidad y consolidar el desarrollo sostenible.

La Ley abarca a todas las personas físicas o jurídicas, privadas o públicas, que actúen en la elaboración, formulación, transporte, almacenamiento, distribución, fraccionamiento, expendio, aplicación, utilización, disposición final de envases usados y toda otra operación que implique

el manejo de productos químicos o biológicos destinados a la producción agropecuaria y agroindustrial en toda la Provincia de Córdoba.

De esta manera, define los actores involucrados en el proceso y establece las responsabilidades de cada uno de ellos, tales como:

Organismo de Aplicación: Ministerio de Agricultura y Ganadería de Córdoba.

- Fiscaliza la Ley y aplica sanciones.
- Crea y mantiene registros.
- Recibe aranceles y administra fondos.
- Realiza convenios de Capacitación y convenios con Municipios.
- Publica y mantiene actualizada la clasificación de riesgo ambiental de los productos.
- Convoca y preside la Comisión Asesora.

Expendedores.

- Realiza inscripción en el Registro de Expendedores.
- Gestiona habilitación municipal de las instalaciones.
- Cuenta con asistencia técnica de los Asesores Fitosanitarios.
- Registra entradas y salidas en cada sucursal.
- Exige y archiva las Recetas Fitosanitarias.
- Controla la recepción de productos y vencimiento en depósito.

Asesores Fitosanitarios.

- Es un Ingeniero Agrónomo Matriculado e inscripto como tal.
- Toma cursos de capacitación y actualización cada dos años.
- Realiza la Receta Fitosanitaria para toda aplicación de producto (sólo productos registrados para dicho uso). Es responsable de lo que prescribe.

Aplicadores.

- Es quien libera producto al ambiente, por cuenta propia o de terceros.
- Responsable de triple lavado o lavado a presión.
- Responsable de los daños que ocasione por la aplicación.
- Debe respetar productos y dosis indicadas en la Receta Fitosanitaria y las carencias.

CAP. Centro de Acopio principal de envases.

- Recibe sólo envases vacíos, triple lavados o lavados a presión y perforados.

- Acondiciona el CAP con piso de hormigón, carpeta asfáltica o similar, y techo de material rígido.
- Cuenta con personal capacitado para la recepción de los envases.

Usuarios Responsables

- Independientemente del régimen de tenencia de tierra, es quien encarga la aplicación y se beneficia con ella.
- Es responsable civil por los daños que su tratamiento pueda causar.
- Incluye acopios y agroindustria.
- Pide Receta a Asesor Fitosanitario inscripto.
- Archiva remitos y recetas por dos años.
- Permite el ingreso de Inspectores a los predios.

Enlace Ley 9164:

http://magya.cba.gov.ar/upload/Ley_9164_Productos_Quimicos_y_Biologicos_de_Usos_Agropecuarios.pdf

8.5 Anexo 5

Ley 27.118 Reparación histórica de la agricultura familiar para la construcción de una nueva ruralidad en la Argentina

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/240000-244999/241352/norma.htm>

8.6 Anexo 6

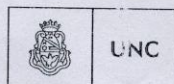
Decreto 434-17 Creación del Programa Buenas Prácticas Agropecuarias Córdoba

<http://web2.cba.gov.ar/web/leyes.nsf/85a69a561f9ea43d03257234006a8594/7d7fe033de5b3456032581050048086b?OpenDocument>

8.7 Anexo 7

Análisis de suelo:

Universidad Nacional de Córdoba
 Facultad de Ciencias Agropecuarias
 Departamento de Recursos Naturales
 LABORATORIO DE SUELOS Y AGUAS - LABSA



Universidad
 Nacional
 de Córdoba



ANÁLISIS DE SUELO RESULTADOS ANALÍTICOS

Remite: Eduardo Viviani

Procedencia: Pan de Azúcar

N° Registro	018-447	018-448	
Identificación	s/trabajar	Huerta	
Profundidad (cm)	0-20	0-20	
Materia Orgánica (%)	2,65	3,94	
Carbono Orgánico (%)	1,53	2,28	
Nitrógeno Total (%)	0,143	0,174	
Relación C:N	10,7	13,1	
N-NO ₃ ⁻ (ppm)	7,0	8,5	
S-SO ₄ ²⁻ (ppm)	5,8	5,8	
Fósforo (ppm)	24,2	20,2	
pH Actual	6,6	7,4	
Extracto de Saturación: Conductividad Eléct. (dS/m)	0,2	0,3	

Córdoba, 11/06/2018.

Adriana Rollán

ADRIANA ROLLÁN
 INGENIERA AGRÓNOMA
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

franco arenoso en superficie; franco en el subsuelo; moderadamente bien provisto de materia orgánica; moderada capacidad de intercambio.

Índice de productividad del suelo individual: 58

Limitantes: *Ligera susceptibilidad a la erosión eólica.

Superficie cubierta en hectáreas: Total en la Provincia: 48270 (0.29% de la Provincia)

UNIDAD: MNtc-29

Índice de productividad de la unidad: 43

Aptitud de uso: Clase IV.

Fisiografía: Piedemonte oriental, muy ondulado.

Suelos: La unidad esta compuesta por:

- Suelos de pendientes medias y bajas (Haplustol típico; ver Perfil 64) 40%. Bueno a algo excesivamente drenado; profundo (+ de 100 cm); franco en superficie; franco en el subsuelo; moderadamente bien provisto de materia orgánica; moderada capacidad de intercambio; moderadamente inclinado (3.5-1.1%); ligera erosión hídrica; moderada susceptibilidad a la erosión hídrica.

Índice de productividad del suelo individual: 56

Limitantes: *Baja capacidad de retención de humedad.

*Pendiente suave.

*Erosión hídrica ligera; necesidad de prácticas ocasionales de control.

*Moderada susceptibilidad a la erosión hídrica.

*Ligera susceptibilidad a la erosión eólica.

- Suelos de lomas onduladas (Haplustol éntico; ver Perfil 56) 30%. Algo excesivamente drenado; profundo (+ de 100 cm); franco en superficie; franco en el subsuelo; moderadamente bien provisto de materia orgánica; moderada capacidad de intercambio; fuertemente ondulado (10-3.5%); ligera erosión hídrica; moderada susceptibilidad a la erosión hídrica.

Índice de productividad del suelo individual: 41

Limitantes: *Baja capacidad de retención de humedad.

*Pendiente moderada.

*Erosión hídrica ligera; necesidad de prácticas ocasionales de control.

*Moderada susceptibilidad a la erosión hídrica.

- Suelos de lomas onduladas (Ustorthent lítico) 20%. Algo excesivamente drenado; muy somero (< 25 cm); franco arenoso en superficie; franco arenoso en el subsuelo; pobre en materia orgánica; baja capacidad de intercambio; fuertemente ondulado (10-3.5%); pedregoso; alta susceptibilidad a la erosión hídrica.

Índice de productividad del suelo individual: 5

Limitantes: *Baja capacidad de retención de humedad.

*Muy poco espesor; permite el desarrollo radicular hasta 0,50 m de profundidad.

*Pendiente moderada.

*Ligera pedregosidad/rocosidad; interfiere el uso de maquinaria agrícola.

*Alta susceptibilidad a la erosión hídrica.

*Ligera susceptibilidad a la erosión eólica.

- Suelos de bajos (Argiustol típico; ver Perfil 21) 10%. Bien drenado; profundo (+ de 100 cm); franco en superficie; franco en el subsuelo; moderadamente bien provisto de materia orgánica; moderada capacidad de intercambio; ligeramente inclinado (1-0.5%).

Índice de productividad del suelo individual: 72

Limitantes: *Ligera susceptibilidad a la erosión hídrica.

*Ligera susceptibilidad a la erosión eólica.

Superficie cubierta en hectáreas: Total en la Provincia: 104888 (0.63% de la Provincia)

UNIDAD: MNtc-30

Índice de productividad de la unidad: 56

Aptitud de uso: Clase III.

Fisiografía: Pampa loésica plana.

Suelos: La unidad esta compuesta por:

- Suelos de planos altos y lomas (Haplustol típico; ver Perfil 64) 40%. Bien drenado; profundo (+ de 100 cm); franco limoso en superficie; franco limoso en el subsuelo; bien provisto de materia orgánica; moderada capacidad de intercambio.

Índice de productividad del suelo individual: 76

8.8 Anexo 8

Encuesta – Entrevista

- 1 Nombres completos y edad de cada integrante del grupo familiar
- 2 Lugar de Nacimiento, Procedencia
- 3 Nivel educativo alcanzado
- 4 ¿Se realiza algún trabajo remunerado fuera de la finca?
- 5 ¿Poseen otros ingresos a parte de la actividad de la finca?
- 6 ¿La finca les posibilita autoabastecerse de alimentos?
- 7 ¿Qué porcentaje de la producción se destina a la venta?
- 8 ¿Con qué servicios cuentan en la finca?
- 9 ¿Cómo se conforma la microrregión que rodea la finca?
- 10 ¿Cómo iniciaron la actividad como productores?
- 11 ¿Cómo es la organización del trabajo en la finca (mano de obra)? ¿Cuáles son los roles de cada uno?
- 12 ¿Que técnicas y manejo aplican en la producción?
- 13 En cuanto a los biopreparados (bioinsumos): ¿Qué preparados utilizan? ¿Cómo los preparan? ¿Cómo los aplican? ¿Cuánto aplican? ¿Qué finalidad tiene cada preparado?
- 14 ¿Cuáles son sus objetivos para con la finca?
- 15 ¿Existen otras familias de la vecindad que se dediquen a la agroecología?
- 16 ¿Existe alguna alianza que se genere, o los productos excedentes son netamente para venta?
- 17 ¿Cómo comercializan sus productos?
- 18 ¿De dónde adquieren la información?

