



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

**TRABAJO ACADÉMICO INTEGRADOR:  
ÁREA DE CONSOLIDACIÓN  
AGROECOLOGÍA Y DESARROLLO TERRITORIAL  
PRODUCCIÓN DE TRIGO SIN AGROTÓXICOS PARA HARINA INTEGRAL**



**Autores:**  
Bonardo, Gisela Deolinda.  
Comba, Camila Rocío.  
Díaz, María Florencia

**Tutor:** Sanchez, Juan Vicente

**AÑO:** 2016

## INDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS .....	4
RESUMEN .....	5
PALABRAS CLAVES .....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
SISTEMA AGROALIMENTARIO GLOBAL.....	6
CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO CONVENCIONAL DEL PRODUCTO .....	8
LA PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN Y EL TERRITORIO ABORDADO .....	9
OBJETIVOS.....	10
GENERALES .....	10
ESPECIFICOS.....	10
MARCO TEÓRICO .....	11
EL ÁMBITO DE SISTEMA DE PRODUCCIÓN. ....	11
PRINCIPIOS AGROECOLÓGICOS EN JUEGO .....	12
DIMENSIONES DE LA AGROECOLOGÍA.....	13
ETAPAS DEL PROCESO DE TRANSICIÓN .....	13
EL ÁMBITO TERRITORIAL .....	14
EL ÁMBITO POLÍTICO .....	15
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.....	18
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
El sistema productivo.....	20
El territorio.....	30
El contexto nacional.....	35
CONCLUSIÓN.....	38
BIBLIOGRAFÍA.....	39
ANEXO .....	41

## INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1: Sistema y Subsistemas	Página 7
Tabla 1: Diferencias entre agroindustrial y agroecología	Página 12
Tabla 2: Clasificación de las tecnologías	Página 14
Tabla 3: Comparación CNA 1988-CNA 2002	Página 16
Figura 2: Sistema Productivo Actual	Página 41 (ANEXO)
Tabla 4: Resultado de análisis de suelo	Página 22
Figura 3: Rediseño de sistema productivo	Página 41 (ANEXO)
Tabla 5: Comparación de especies aromáticas	Página 24
Tabla 6: Ingresos de Trigo campaña 2015	Página 27
Tabla 7: Costos directos de Trigo campaña 2015	Página 27
Tabla 8: Ingresos de Trigo esperado	Página 28
Tabla 9: Costos directos de Trigo estimados	Página 28
Tabla 10: Indicadores de sustentabilidad	Página 29
Fig. 4: Diagrama de indicadores de sustentabilidad	Página 30
Fig.5: Red de actores sociales del sistema visitado	Página 32
Tabla 11: FODA	Página 33
Fig.6: Propuesta metodológica de intervención	Página 35

## **AGRADECIMIENTOS**

Especialmente al productor Adrián, por abrirnos las puertas de su establecimiento y compartir su experiencia con nosotras.

También por los aportes permanentes y colaboración con el trabajo al Ing. Agr. Sanchez, Juan V. de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Universidad Nacional de Córdoba) y a los profesores que aportaron el conocimiento y las bases durante el cursado del Área de Consolidación: Agroecología y Desarrollo Territorial.

## **PRODUCCION DE TRIGO SIN AGROTOXICOS PARA HARINA INTEGRAL**

### **RESUMEN**

El presente documento es resultado del Trabajo Académico Integrador del Área de Consolidación Agroecología y Desarrollo Territorial. Surge a partir de una experiencia agroecológica llevada a cabo sobre una producción de Trigo en la localidad de Corralito, Provincia de Córdoba. La misma se realiza sin la utilización de agroquímicos y es utilizado como producto para la molienda, ubicada en la localidad de Agua de Oro, obteniendo como producto final harina integral para posterior venta a posibles clientes.

El objetivo del trabajo es promover la participación de los actores que intervienen en la experiencia y la construcción de nuevos saberes, rescatando conocimientos tradicionales y científico-técnicos del productor, con una visión holística de la realidad (el "todo" es un sistema más complejo que una simple suma de sus elementos constituyentes), promoviendo a la búsqueda de un manejo más amigable con el medio ambiente, distinto de la realidad en la que está inmerso el sistema, provocada por los efectos del modelo productivo dominante.

En base a ello, surgen propuestas alternativas a partir de problemáticas de la región, para que el productor pueda avanzar en el proceso de transición, teniendo una mirada sistémica, reduciendo las formas de dependencia de insumos, optimizando recursos y optando por un sistema diversificado.

### **PALABRAS CLAVES**

*Agroecología, Biodiversidad, Trigo Agroecológico, Harina integral*

# INTRODUCCION

## **SISTEMA AGROALIMENTARIO GLOBAL**

En el mundo actual la concentración empresarial es cada vez mayor en el rubro alimenticio (Portal Profesional Retail, 2014).

Toda la cadena de producción de alimentos está en manos de pocas empresas multinacionales, quienes operan con la misma lógica en cualquier territorio, controlando todas las etapas desde la producción hasta que llega al consumidor. Esto trae aparejado un oligopolio que maneja a los productores llevándolos a producir lo que ellos quieren y como ellos quieren; mientras que los consumidores no tienen alternativas de elección. No se produce lo que necesita la población para vivir sino lo que genera beneficio y sólo si constituye una demanda en el mercado y si quién lo necesita tiene dinero para pagarlo.

La revolución verde desde su origen argumentó que la única forma de resolver los problemas de hambre en el mundo era produciendo más alimentos, lo que implicaba un alto empleo de tecnologías de insumo que generó mayor dependencia económica y tecnológica.

La Revolución Verde promovió:

- Intensificación de la producción en base a la introducción de tecnologías con efectos perjudiciales sobre la salud de las personas y del agotamiento y contaminación de suelos, agua, semillas lo que contribuye a la eliminación progresiva de ecosistemas naturales.
- Producción a gran escala expulsando a los que no podían competir, eliminando su cultura y modo de vida campesina.
- Una dependencia cada vez mayor de insumos (privatización de las semillas, ingeniería genética, plaguicidas, fertilizantes, maquinaria, etc.).
- Deterioro progresivo de la calidad de los alimentos, incluso su contaminación.
- Incremento obligado del comercio mundial de alimentos mediante las normas de la Organización Mundial del Comercio (OMC) impulsado a través de subvenciones (que fomentan la exportación o la intensificación de la producción).
- Proliferación de grandes superficies, controladas por el capital internacional, a costa del pequeño comercio local.

Este modelo modernizador de la alimentación mundial ha demostrado su incapacidad para resolver los problemas de seguridad alimentaria, ya que no ha garantizado un alimento sano y además viola el derecho a la soberanía alimentaria, impidiendo a los pueblos definir sus propias políticas de producción (Galino Pilar *et al.*, 2004).

Existen experiencias que intentan generar alimentos desde otra lógica, basados en una producción agroecológica, familiar, que garantizan la soberanía y seguridad alimentaria.

El presente trabajo surge a partir del registro de experiencias productivas y del rescate de los principios de manejo agroecológicos que lleva adelante el productor Adrián de la localidad de Agua de Oro.

Su unidad de producción es un subsistema de 5 has (dentro de un sistema mayor de 100 has pertenecientes al padre) destinadas a realizar trigo con el objetivo productivo de obtener harina integral sin la utilización de agrotóxicos, buscando la forma de superar la agricultura industrial que lo rodea, con el fin de fomentar la producción de alimento saludable, nutritivo y en una cantidad y composición adecuada para la supervivencia y para el desarrollo de los seres vivos.

El predio está ubicado en la localidad de Corralito a 76 km de Córdoba Capital entre la ciudad de Río Tercero y Despeñaderos.

Las 95 has restantes son trabajadas por el padre y conforman otro subsistema pero de agricultura industrial (soja, maíz, sorgo y trigo) y ganadería (producción porcina).

En las 5 has que trabaja Adrián (cedidas por su padre), realiza trigo en invierno y rota con sorgo en verano. Con este sorgo se alimenta a los cerdos del padre, ya que el interés de Adrián es dejar el sorgo como rastrojo, y la panoja es trillada para que con la misma se alimenten los cerdos, sin obtener ninguna recompensa económica, pero ayudando al padre como un favor por las hectáreas cedidas.

Fig. 1. Sistema y subsistemas.



Aquí se observa un conflicto intergeneracional del productor con su padre, quien realiza agricultura convencional, la cual se contrapone con la forma de producir de Adrián. Esto afecta las decisiones que toma día a día y que lo obligarían, a negociar algunas cuestiones y llegar a un acuerdo en común. Las decisiones que el productor hubiera tomado si el predio fuese propio, son diferentes a las que él toma en la actualidad en el lote cedido por el padre.

El objetivo del productor es demostrarle a su padre (quien se encuentra a cargo del campo) que no existe una sola forma de producción (la industrial), y que se puede realizar una producción rentable, eficiente y segura para el medio ambiente sin recurrir a los agroquímicos. Tarea que no le resulta fácil, pero que lograría luego de la elaboración del presente trabajo. De todos modos Adrián recién está en la etapa de comprender que el sistema funciona como un conjunto, de forma holística.

Es muy difícil producir un trigo agroecológico en un entorno donde la agricultura que predomina es haciendo uso de paquetes tecnológicos de manera indiscriminada. Existen conflictos con los vecinos, quienes realizan tratamientos a sus respectivos cultivos, contaminando el sistema agroecológico ya que no cuenta con cercos vivos que retengan la deriva de agroquímicos.

Otra problemática en la actualidad es que el campo no cuenta con una buena cobertura y variedad de cultivos para que se pueda obtener un buen aporte de materia orgánica, nutrientes y estructura del suelo (Anexo 1). Además hay una gran falta de biodiversidad ya que sólo se produce trigo y sorgo.

El productor enfrenta problemas de pulgones y enfermedades que debe controlar para que el rendimiento del cultivo sea el esperado.

### ***CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO CONVENCIONAL DEL PRODUCTO***

El trigo es una planta anual de la familia de las gramíneas, cultivado en todo el mundo. Es uno de los tres granos más producidos globalmente, junto al maíz y el arroz, y el más ampliamente consumido por el hombre en la civilización occidental desde la antigüedad. El grano del trigo es utilizado para hacer harina, harina integral, sémola, cerveza y una gran variedad de productos alimenticios.

En la agricultura convencional este cultivo se siembra en otoño aproximadamente desde abril a junio, con siembra directa utilizando semillas inoculadas. Se cosecha cuando el grano alcanza una humedad de 13,5% (Cátedra Cultivos Extensivos, FCA, UNC).

La fertilización nitrogenada se realiza a comienzo de macollaje y encañazón mientras que la de fósforo y potasio se realiza al momento de la siembra.

Dentro de los primeros 45 días de implantado el cultivo se realiza el control químico más importante contra malezas, por la competencia que éstas ejercen sobre el cultivo.

A lo largo del ciclo hay 3 momentos de aplicación:

- Antes de la siembra o en barbecho: se utilizan herbicidas pos-emergentes para malezas ya emergidas y herbicidas pre-emergentes selectivos para malezas que van creciendo.
- Cultivo en pie: post-emergencia temprana y post-emergencia tardía.
- Pre-cosecha: para desecar y adelantar la cosecha.

Se realizan monitoreos periódicos para observar la presencia de plagas y enfermedades y combatirlas si es necesario con insecticidas y fungicidas. (Nóbile et al., 2014)

Todas estas tecnologías de insumos las proveen las grandes multinacionales para que el productor pueda realizar su labor.



### ***LA PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN Y EL TERRITORIO ABORDADO***

El presente trabajo se enfoca en la producción del trigo agroecológico. En este momento el productor sólo realiza siembra directa y cosecha; almacena el grano en un silo y luego lo traslada quincenalmente de 2 a 3 bolsas de 50kg en su camioneta hasta la localidad de Agua de Oro ubicada a 131km de Corralito, donde se realiza la molienda y se procede al envasado en bolsas de papel o plastilleras de 1, 5 y 10 kg. Esta actividad la realiza con su hijo mayor de 16 años, y las actividades de logística, promoción, venta y entregas están a cargo de su esposa.

El productor lleva a cabo una rotación con sorgo, año de por medio durante el periodo primavero-estival, el cual utiliza para alimentar a la producción de cerdos de su padre y como rastrojo.

Una pequeña parte de la producción del trigo se destina a la venta de granos a vecinos, otra parte se reserva para el autoabastecimiento de semillas para la siembra del año siguiente y el resto para la molienda.

## **OBJETIVOS**

### ***GENERALES***

- Generar junto con el productor una propuesta de cambio en el camino de la transición hacia un sistema agroecológico.
- Estabilizar la unidad de producción para lograr una autorregulación natural, minimizando la pérdida de bienes naturales.

### ***ESPECÍFICOS***

- Promover el comercio directo entre productor y consumidor estableciendo redes de consumo.
- Elaborar un plan de rotación adecuado para mantener el suelo de buena calidad física, química y biológica, aumentando la biodiversidad.
- Buscar el intercambio de ideas, opiniones, conocimientos y pensamientos con el productor, que favorezcan a ambos y nos permitan obtener una mirada más amplia del territorio.

## MARCO TEÓRICO

Realizamos el abordaje del caso considerando tres ámbitos de la realidad: el de sistema de producción, el territorial y el político, que se corresponde con el más global.

### ***EL ÁMBITO DE SISTEMA DE PRODUCCIÓN***

Analizaremos la producción de trigo desde un enfoque agroecológico, teniendo en cuenta que la agroecología provee las bases ecológicas para la conservación de la biodiversidad en la agricultura, además del rol que ella puede jugar en el restablecimiento del balance ecológico de los agroecosistemas, de manera de alcanzar una producción sustentable.

La biodiversidad promueve una variedad de procesos de renovación y servicios ecológicos en los agroecosistemas; cuando éstos se pierden los costos pueden ser significativos. En esencia, el comportamiento óptimo de los sistemas de producción agrícola depende del nivel de interacciones entre sus varios componentes. La biodiversidad puede subsidiar el funcionamiento del agroecosistema al proveer servicios ecológicos tales como el reciclaje de nutrientes, el control biológico de plagas y la conservación del agua y del suelo (Altieri et al., 2000).

Miguel Altieri (2000) considera a la agroecología como la base científica para una transición a una agricultura ecológica que sea cada vez más sostenible. Provee una guía para el desarrollo de un agroecosistema que tome ventaja de la integración de la biodiversidad, enfatizando el desarrollo de una metodología que valore la participación de los agricultores, el uso del conocimiento tradicional y la adaptación de las explotaciones agrícolas a las necesidades locales y las condiciones socioeconómicas y biofísicas.

Desde un enfoque sociológico Eduardo Sevilla Guzmán, plantea una alternativa al modelo y considera la agroecología como un manejo ecológico de los recursos naturales a través de formas de acción social colectiva que presentan alternativas al actual modelo de manejo industrial de los recursos naturales mediante propuestas surgidas de su potencial endógeno que pretendan un desarrollo participativo desde los ambientes de la producción y la circulación alternativa de sus productos intentando establecer formas de producción y consumo que contribuyan a encarar la crisis ecológica y social, y con ello enfrentarse al neoliberalismo y la globalización económica (Sevilla et al., 1998).

En este trabajo, se presentan una serie de propuestas que corresponden a acciones o prácticas que se podrían utilizar para realizar un rediseño del sistema, considerando el manejo del suelo y el manejo de la biodiversidad. Estas propuestas se basan en los principios agroecológicos, teniendo en cuenta que la Agroecología no sólo es una alternativa de Agricultura para conservar el medio. También es una manera de promover la participación, valorar la cultura local, mejorar la calidad de vida y aumentar ingresos.

## PRINCIPIOS AGROECOLÓGICOS EN JUEGO

1. Aumentar el reciclaje de biomasa y el balance en el movimiento de nutrientes.
2. Alta cantidad de producción de materia orgánica y favorecer la biología de suelos.
3. Minimizar la pérdida de recursos.
4. Diversificación genética y de especies a nivel de predio y de paisaje.
5. Incrementar las interacciones biológicas y sinergismos.
6. Mayor eficiencia energética
7. Restaurar mecanismos de control para la regulación de poblaciones de artrópodos.  
¿Cómo?
  - Proveer de huéspedes/presa alternativas en momentos de escasez de plaga huésped.
  - Proporcionar alimentación (polen y néctar) a los parasitoides y depredadores adultos.
  - Facilitar sitios de refugio para la hibernación y nidificación de enemigos naturales.
  - Mantener poblaciones aceptables de la plaga para asegurar la sobrevivencia de los insectos benéficos.

*Fuente: Teórico Bloque 1: Bases Conceptuales de la Agroecología. Área de Consolidación Agroecología y Desarrollo Territorial*

A continuación presentamos un cuadro con las diferencias más importantes entre adoptar el modelo Agroindustrial vs el modelo Agroecológico:

*Tabla 1: Diferencias entre agroindustrial y agroecología.*

CARACTERÍSTICAS	AGROINDUSTRIAL	AGROECOLOGÍA
<i>Destino de la producción</i>	Mercado mundial: agroexportador de cultivos (commodities) y producción de biocombustible. Consumidor desconocido: no hay relación directa entre el productor y consumidor.	Escala local, regional enfocado a circuitos de consumo cercanos.
<i>Diversidad productiva</i>	Escasa: pocas especies y variedades. Homogénea: monocultivo a gran escala.	Mayor dependencia de la cultura. Diversificada a pequeña escala.
<i>Características tecnológicas</i>	Gran dependencia de petróleo e insumos químicos. Avanzada, paquetes tecnológicos y homogeneización entre productores y zonas. Mecanización: compleja, industrial de alto costo.	Recursos locales, servicios de los ecosistemas proporcionados por biodiversidad y la energía solar. Materia orgánica vegetal y animal como alimento al suelo.

<i>Modelo de transferencia y planificación</i>	Conductista, unidireccional, vertical.	Campesino a campesino, innovaciones locales, intercambio horizontal. Movimientos sociales.
<i>Enfoque de conocimiento</i>	Exógeno: se pierde perspectivas del conjunto. Reduccionista y privatizado.	Conocimiento holístico de la naturaleza. Cosmovisión, “dialogo de saberes”
<i>Diseño del paisaje</i>	Paisaje simplificado, un solo estrato.	Matriz compleja de la naturaleza, servicios ecológicos que apoyan sistema de producción (control biológico de plagas, polinización).

*Fuente: Teórico área Agroecología y desarrollo territorial FCA UNC 2015 (La revolución agroecológica en Latinoamérica)*

### **DIMENSIONES DE LA AGROECOLOGÍA**

- Económica: autosuficiencia, satisfacer necesidades de una familia, disminuir riesgos a nivel económico (precios, condiciones ambientales, disponibilidad de mano de obra).
- Ambiental: mantener, conservar y reponer recursos.
- Política: participación y democratización de las decisiones políticas (productor, técnico y consumidor).
- Ética: respeto intra e intergeneracional, para generaciones venideras, eliminar la pobreza y reciprocidad entre distintos géneros.
- Cultural: respeto y conocimiento (tradicional y científico) de los productores.
- Social: seguridad (capacidad de garantizar un alimento sano en la población) y soberanía alimentaria (capacidad de decidir, poder de definir una política de producción).

*Fuente: Teórico Bloque 1: Bases Conceptuales de la Agroecología. Área de Consolidación Agroecología y Desarrollo Territorial 2015 UNC FCA*

### **ETAPAS DEL PROCESO DE TRANSICIÓN**

1. Transición en la orientación de valores y ética.
2. Reducir uso de insumos externos costosos y perjudiciales para el medio ambiente.
3. Sustitución de insumos y practicas intensivas que contaminan y degradan.
4. Rediseño.

*Fuente: Teórico Bloque 1: Diseño de sistemas agroecológicos - Área Agroecología y Desarrollo Territorial 2015 UNC FCA*

En el caso del productor con el que se está trabajando, podemos mencionar que se encuentra entre la **sustitución** de insumos industriales por biológicos o autoinsumos, y el **rediseño** en base a los principios agroecológicos, ya que el mismo logró llevar a cabo su aspiración de obtener un lote en campo propio (ya que el anterior era alquilado y estaba influenciado por su padre) y poder producir bajo sus propias políticas sustentables de producción, respetando su cultura.

El objetivo es desarrollar propuestas de tecnologías de procesos y de insumos que respondan a sistemas agrícolas sustentables. La tecnología se convirtió en un elemento central que caracteriza y condiciona la estructura económica de una región, define el tipo y cantidad de insumos utilizados. Puede clasificarse en:

**Tecnología de insumos:** hacen referencia, dentro del tecnosistema, al "Con qué" producir, son los elementos tangibles dentro del sistema.

**Tecnologías de proceso:** fundamentan el "Como" producir, nombrándolas así debido a que justamente imitan procesos de tipo natural (por ejemplo: el ciclo biogeoquímico o la fijación de N). Para responder al "Cómo" producir, debemos tener en cuenta los procedimientos o acciones, las cuales incluye técnicas, manejo y subsidios de energía que se llevan a cabo en el ciclo del sistema (éstos últimos son considerados acciones humanas para conducir la energía a las especies de interés económico y mantener el sistema como lo queremos, cuyas intervenciones son sembrar y cosechar).

*Tabla 2. Clasificación de las tecnologías.*

<b>TECNOLOGÍA DE INSUMOS</b>	<b>TECNOLOGÍAS DE PROCESOS</b>
<b>Materiales</b>	Inmateriales
<b>Se compran</b>	Se manejan
<b>De alto costo económico relativo</b>	De alto costo intelectual
<b>Requieren baja dedicación</b>	Requieren alta dedicación y control
<b>De uso sencillo y relativamente rutinario</b>	De administración compleja y relativamente creativa
<b>Principalmente coyunturales</b>	Principalmente estructurales

*Fuente: Viglizzo (1994)*

### **EL ÁMBITO TERRITORIAL**

El mapeo de actores sociales es una herramienta metodológica cuya utilidad es acceder de manera rápida a la trama de relaciones sociales objetivas, dadas en una determinada zona y ayuda a representar la realidad social en la que se intervendrá, comprenderla en su complejidad y diseñar estrategias de intervención. Para ello, se debe considerar tanto la dimensión sincrónica como la diacrónica y tener en cuenta que cada individuo no es un ser aislado sino que está inserto en una trama de relaciones e instituciones.

Para abordar redes sociales se debe considerar:

- Se puede pensar a la sociedad en términos de estructuras.
- Diferentes formas de relaciones entre actores sociales.
- Conjuntos de vínculos o de relaciones sociales forman redes (sistema abierto, multicéntrico y signado por un continuo intercambio; presuponen un conjunto de centro de confluencia denominados nodos).
- Según posición de distintos actores, van a definir sus valores, creencias y comportamientos.
- El principio de análisis son las relaciones y las redes de relaciones (Martin Gutiérrez, s/d: 94).

La técnica utilizada en la metodología del mapeo de actores sociales que permite visualizar las relaciones sociales es el sociograma o “mapa social”, el cual realiza un corte sincrónico de la realidad social (en un momento determinado, sin tener en cuenta su evolución en el tiempo) y representa gráficamente la trama de relaciones sociales establecidas entre actores locales en un momento determinado. (Guedes et al., 2006)

Para el análisis de mapa social se debe tener en cuenta:

- Relaciones predominantes: en nuestro caso son las de afinidad las que predominan frente a las antagónicas. Se presentan únicamente dos relaciones antagónicas, con el técnico y con los vecinos.
- Densidad de relaciones: en el mapeo la gran densidad se ubica en el estrato de diferentes a la intervención, lo cual debe ser objeto de especial atención, tanto en sus características internas, como en la relación que mantienen entre ellas.
- Observación de elementos estratégicos: el gobierno, por ser uno de los centros de poder; el padre del productor por el prestigio que tiene en la zona, dado por el rol que cumple en la tierra y por último, el productor por su alto grado de relacionamiento con el resto del sociograma.
- Conflictos o rupturas de red: se analiza el técnico que asesora al padre del productor y los vecinos que lo rodean, debido a que presentan relaciones antagónicas y son los más alejados de la zona de mayor afinidad y quienes podrían producir interferencia en la intervención.
- Puentes locales: no se consideran relaciones que estuviesen desconectadas entre sí.

(Guedes et al., 2006)

### ***EL ÁMBITO POLÍTICO***

Como consecuencia de un conjunto de factores tecnológicos, ecológicos, económicos y de mercado, se está produciendo en Argentina una marcada expansión de la frontera agropecuaria (Zak et al., 2008); con lo cual cada vez hay menos bosques (esenciales para los campesinos) y más agricultura. Este proceso está generando importantes impactos productivos y sociales en las sociedades campesinas.

La agriculturización y el cerramiento perimetral de los campos del agronegocio reducen el acceso de los campesinos a las tierras de pastoreo, introduce cambios en el diseño productivo de sus explotaciones y modifica el manejo de sus animales. También favorece la emigración campesina, el debilitamiento de las redes sociales locales y la emergencia de conflictos socio-ecológicos de distinta naturaleza (Cáceres et al. 2010).

En nuestro caso consideramos que ocurre lo mismo con los agricultores familiares como Adrián, a los cuales algunas políticas nacionales y provinciales los obligan a confrontar sus intereses y comprometen su continuidad socio-productiva. Además el agronegocio puede regular a otros actores sociales con los que los campesinos tienen intereses contrapuestos.

Con el avance de la frontera agropecuaria, se han incrementado las disputas legales por la tierra entre campesinos y productores agropecuarios. Los jueces actuantes a menudo desconocen los derechos de posesión veintañal que acreditan los campesinos y en la mayoría de los casos fallan a favor del agronegocio. En algunos casos, incluso, los cargos se han revertido y los campesinos enfrentan acusaciones por usurpación de sus propias tierras (Romano, 2011).

Revisando la bibliografía observamos que muchos autores que antes utilizaban términos como "pequeña producción" y "campesinado" comenzaron a usar "agricultura familiar" debido a que está ocurriendo un proceso de sustitución del concepto de "campesinado" por el de "agricultura familiar". Se afirma que la agricultura familiar o campesina es altamente heterogénea en América Latina y particularmente en el Cono Sur, lo que torna más difícil homologar criterios y/o atributos con validez general; sin embargo, existen características básicas que son comunes a esas definiciones. La actividad agrícola o pecuaria es la más importante fuente de ingresos, el trabajo familiar es mayoritario en la explotación del predio y se reconoce que la familia y la unidad productiva son vistas y operan de forma integrada en las decisiones económicas y sociales (IICA, 2007). Es por eso que hablamos de campesinos haciendo referencia al productor Adrián siendo éste considerado más un agricultor familiar.

Con los datos del CNA (Censo Nacional Agropecuario) realizamos un cuadro comparativo (tabla 3) para la provincia de Córdoba entre dos períodos.

*Tabla 3. Variación de la población rural según CNA 1988-CNA 2002*

<b>Años</b>	<b>1988</b>	<b>2002</b>	<b>Diferencias</b>
<b>Total Población Urbana</b>	2.380.024	2.718.369	338.345
<b>Total Población Rural</b>	386.659	343.242	<b>-43.417</b>
<b>Total Rural Agrupada</b>	147.550	158.073	10.523
<b>Total Rural Dispersa</b>	239.109	185.169	<b>-53.940</b>
<b>Total Población</b>	2.766.683	3.061.611	294.928



Observamos que las disminuciones de “total población rural” y “población rural dispersa” pueden ser atribuidas a la concentración de la superficie (contrariamente a lo que opinan economistas con visión fragmentaria, suponemos que no interesada, sobre el sector) y a la producción, basada predominantemente en el aumento de la superficie usada en monocultivos altamente mecanizados, con alta utilización de agroquímicos y bajo requerimiento de mano de obra, disminuyendo las posibilidades de ocupación de la población económicamente activa que vive en el medio rural.

La Ley de la Agricultura familiar es muy importante para los productores ya que intenta frenar la disminución de población rural progresiva que se viene dando en los últimos años y colaborar con los pequeños productores. Ésta ley contiene puntos importantes, tales como:

- Acceso a la tierra: la norma considera a la tierra como bien social y crea un banco de tierras para el desarrollo de emprendimientos productivos que promuevan el arraigo rural, de manera articulada con provincias y municipios.
- Suspensión de los desalojos: La normativa busca dar protección legal a las familias que poseen y trabajan la tierra desde hace décadas. Productores que por carencia económica o falta de políticas públicas diferenciadas no lograron la seguridad jurídica que por derecho merecen.
- Semillas nativas: El organismo promueve la investigación y la preservación de variedades que forman parte del proceso de selección realizado por pueblos originarios, comunidades campesinas y pequeños agricultores, a través de la formación de un banco de semillas.
- Desarrollo inclusivo: La Ley prevé la promoción de las ferias locales, zonales y nacionales de la agricultura familiar para apoyar el contacto directo entre productores y consumidores. También contempla políticas de infraestructura rural y medidas tendientes a garantizar el acceso a la educación, la salud y los servicios públicos esenciales en las comunidades. Además, prioriza la investigación productiva para el desarrollo de los pequeños productores en conjunto con universidades y escuelas de educación agraria.

## **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

Entendemos por investigación participativa al proceso de interacción creativa dentro de las comunidades rurales mediante el cual se combina el conocimiento local y el científico (hibridación tecnológica) y se desarrollan igualmente para encontrar soluciones a los problemas de los productores aprovechando al máximo las oportunidades y recursos locales. Implica la colaboración del establecimiento, sociedad local y sociedad mayor.

Esto se realiza con la finalidad de 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.

Metodología de Investigación utilizada: *Investigación acción participación*.

### **FASES DE LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA**

- Observación participante: inicialmente se realizó una comunicación telefónica al productor en la cual se presentó el grupo y se coordinó un encuentro en su estudio de arquitectura (en donde desarrolla sus tareas como arquitecto, del cual posee un ingreso de dinero extrapredial. El mismo, está ubicado en Agua de Oro, localidad donde vive con su familia; donde también se encuentra la instalación de la molienda, procesamiento del trigo para la obtención de harina integral) donde se realizó la entrevista. En el mismo, se plantearon los objetivos y se recaudó información sobre la zona, la producción y la visión del productor sobre aspectos positivos y problemáticas del predio; se buscó información secundaria y se analizó junto con la entrevista. Luego, concretamos otro encuentro en el establecimiento del productor, para conocer el territorio en cuestión. También tuvimos la oportunidad de presenciar su actividad en la feria de Alta Gracia, donde participa con su mujer y observamos su producto, forma de comercialización y cómo se relaciona con sus clientes y el resto de los puesteros presentes en la feria.
- Investigación participativa: se realizó un diagnóstico participativo de los problemas de producción en la zona, estableciendo relaciones entre ellos (causa-efecto, sinergias, etc.). se identificaron soluciones, se establecieron orden de prioridad para poner en marcha las soluciones. (Guzmán Casado et al., 2007).

Teniendo en cuenta que al comienzo del trabajo nos costó lograr un vínculo con el productor, debido a malas experiencias anteriores del mismo con otros interesados en conocer su forma de producir y quienes no compartían opiniones, por lo que se sintió invadido. Como grupo tuvimos que poner en práctica la empatía, poniéndonos en lugar del productor, y llevamos a cabo una verdadera comunicación participativa, de diálogo, intercambio, intentando que el productor tenga la voluntad de compartir experiencias y conocimientos, y poner en práctica una búsqueda en común, esclareciendo objetivos nuestros y del productor. El énfasis estuvo puesto en el proceso y la toma de decisión en libertad, para que el productor logre independencia, sea capaz de pensar por sí mismo y transforme su propia realidad. Por lo tanto, podemos decir que nuestra intervención fue desde una pedagogía participativa dentro de un modelo endógeno, donde el productor se considera un ser activo, protagonista de su propia historia y con conciencia crítica.

Estrategias metodológicas: las entrevistas se realizaron de manera personal, semiestructurada ya que teníamos un eje temático previamente planteado, lo que nos permitió obtener mayor profundidad en el desarrollo de los temas abordados y seguridad en la obtención de datos.

Las dudas e inquietudes que surgieron luego de la entrevista y a lo largo del desarrollo del trabajo fueron consultadas a través de un cuestionario vía e-mail, ya que correspondían a preguntas puntuales y de fácil respuesta.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### *El sistema productivo*

El sistema productivo se analiza desde un enfoque sistémico, que es un conjunto de elementos arreglados entre sí de manera tal que actúan interrelacionadamente como una unidad, procesando materia, energía e información que ingresa al sistema (entrada) obteniendo resultados (salidas), en base a un objetivo que regula su funcionamiento.

Como sistema principal el productor realiza 5 ha de trigo sin agrotóxicos (Rindiendo 20 qq/ha en años lluviosos y 5 qq/ha en malos años donde proliferan plagas), lo cual rota con sorgo durante el periodo estival (el mismo tiene un rendimiento de 80 qq/ha).

Como entradas al sistema actual (*Fig. 1 - ANEXO*), tenemos la energía solar (considerada como un motor que da movimiento a todos los procesos de los ecosistemas) que una vez dentro del mismo se transforma en energía química, y a través del proceso de respiración, se libera como energía calórica al espacio. Otra entrada es el agua, la cual es esencial para los organismos vivos ya que los hidrata e interviene en todos sus procesos metabólicos, aportada a través de las precipitaciones; donde en la región se presentan con un régimen monzónico con un promedio anual de 600mm. Una parte de ésta infiltra en el suelo y la restante escurre superficialmente hacia zonas más bajas. El agua infiltrada se retiene en los poros del suelo y el resto profundiza (percolación) hasta alcanzar las napas. El agua almacenada asciende por capilaridad y se evapora, o bien, las raíces la absorben, la incorporan en sus tejidos y la liberan a la atmósfera por transpiración.

Dentro del agrosistema se pueden distinguir tres subsistemas:

- *Tecnosistema*

Las tecnologías de insumos, tales como maquinarias (el productor utiliza tractor y sembradora para la operación de siembra, cosechadora para recolección del trigo, moledora para la molienda y así obtener harina integral), insumos (semillas, bolsas para el traslado del grano y para la venta de la harina), instalaciones (galpón de maquinarias, sitio de molienda), mejoras; las cuales van a ser utilizadas para la obtención de los productos finales.

Las tecnologías de procesos son todas aquellas acciones, técnicas o manejos que se realizan en el establecimiento que intentan imitar los procesos naturales. Tales como la siembra, rotaciones, desmalezamiento, control biológico, análisis de suelo, cobertura de suelo y cosecha.

- *Agroecosistema*

Hace referencia a la interrelación entre suelo, vegetales (trigo-malezas-sorgo), animales (insectos benéficos-perjudiciales) y clima. Con respecto al suelo, se realiza una rotación con sorgo, lo que le aporta materia orgánica, estructura y nutrientes, permitiendo el accionar de los descomponedores, aumentando la diversidad en el ambiente. Con respecto a las plantas, estas producen un intercambio de gases y están afectadas por las diversas plagas y enfermedades influenciadas por las condiciones climáticas. Lo negativo que tiene el sistema de rotación actual es que se está realizando con dos especies gramíneas, lo que implica que se extraen los mismos nutrientes provocando el agotamiento del suelo. El principal nutriente afectado es el nitrógeno.

Al realizar continuamente éstas dos especies incrementamos la posibilidad de tener problemas de malezas, insectos y enfermedades que los afectan. Esta forma de plantación a gran extensión con cultivos de una sola especie se denomina "Monocultivo", en donde se utilizan los mismos métodos de cultivo para toda la plantación; esto conlleva a la degradación del suelo provocando erosión.

- *Sociosistema*

Conformado por actores sociales que se vinculan de alguna manera con el sistema. En este modelo encontramos al productor y la mano de obra dentro del sistema, los vecinos y a su padre, en el contexto del mismo.

Con respecto al productor, podemos decir que es un agricultor familiar. El mismo cuenta con un capital social adquirido a lo largo de su vida con su entorno, sus afectos, con todas aquellas personas con las que pudo llegar a crear vínculos de confianza, y a su vez le permitió trabajar en conjunto con otras personas, colaborar y llevar a cabo una acción colectiva. También cuenta con un capital cultural, como el conocimiento que adquirió a partir de los vínculos formados con cada una de las personas que se cruzaron a lo largo de su vida, de las cuales aprendió; al igual que cabe mencionar la educación y habilidades que posee, lo que le da ciertas ventajas y un estatus más alto dentro de la sociedad. En principio, son los padres quienes proveen de cierto capital cultural, transmitiéndole actitudes y conocimientos necesarios para desarrollarse en el sistema educativo, al igual que ciertas tradiciones, formas de gobierno, creencias religiosas, etc.; el cual se adquiere y se refleja en el seno familiar y se refuerza en las escuelas y situaciones de vida diaria. Éste capital social y cultural también fue adquirido por medio de sus estudios como arquitecto en la Universidad, el cual pudo ser apoyado por sus padres, quienes le ayudaron a costear sus años viviendo en Córdoba como estudiante. Con el título, hoy en día tiene un estudio de arquitectura en la localidad de Agua de Oro con el que sustenta a su propia familia, no viviendo exclusivamente de la venta de trigo y harina integral. Como capital natural su padre cuenta con 100 hectáreas propias de campo ubicado en la localidad de Corralito, quien también tiene maquinarias propias para desarrollar todas las labores necesarias, tanto en las 95 ha de él como también para las 5 ha. de Adrián. A pesar de esta situación, Adrián no se conforma con la manera de producir de su padre. Él mismo nos habló de sus experiencias en distintos países en donde visitó otras formas de producción de alimentos más saludables, sin agrotóxicos, respetando el medioambiente en general, y sus reiteradas búsquedas de información para poder mejorar su propio sistema productivo.

*“Mi linaje agricultor, se remonta vaya a saber cuántos años atrás, y salvo esta generación que antecede, todas las anteriores cultivaron conscientemente en armonía con la naturaleza sin envenenarla, así que mi memoria genética está respondiendo para evolucionar desde allí”,* comentaba el productor en una primer entrevista, con ansias de querer transmitir su forma de vida, de generación en generación. *“Otra raíz fue la de experimentar/compartir trabajos de agricultura en diferentes viajes de mucho tiempo en Bolivia con la papa y su gente, en Cuba con la caña de azúcar, su gente y su sabiduría, en México con la biodinámica, su gente y sus evoluciones. En cada lugar ver el valor de la historia, del comportamiento con la tierra, el valorarla como fuente del alimento que necesitamos para la vida, reconocer la tierra como esencial fuente de vida”.*

Tras reiterados intentos de diálogo con su padre, con quien no comparte su modo de producción, se logró llegar a un acuerdo. Éste le cede 5 ha de un campo propio ubicado en otra localidad (a pocos kilómetros). Con esto, el productor comenzaría una nueva etapa, en este nuevo lote, elegido y reasignado por su padre.

Debido a que no se tenía conocimiento de la historia del lote, siendo necesario saber si éste nuevo proyecto cumpliría con las expectativas de lograr una producción más estable, obteniendo mayores rendimientos, es que acudimos al lugar con un barreno para la extracción de muestras de suelo. Las mismas fueron realizadas de manera aleatoria obteniendo una muestra compuesta representativa del lote y se le realizó un análisis en el laboratorio de suelo de la facultad, arrojando los siguientes resultados:

*Tabla 4. Resultados de análisis de suelo*

	<b>Valor recomendado</b>	<b>Lote analizado</b>	<b>Indicaciones</b>
<b>Materia orgánica (%)</b>	2	1,53	Como el resultado del lote es inferior, se debe mejorar la materia orgánica, factor importante en la estabilidad estructural del suelo, con la finalidad de aumentar la porosidad y retención de agua, favoreciendo la humedad edáfica y así, aumentar el rendimiento.
<b>Relación C/N</b>	10:1	9,6:1	El valor del lote es inferior pero no representa un problema
<b>S-SO4 (ppm)</b>	10	1	El lote presenta déficit de azufre, lo cual es importante mejorar previo a la siembra. Generalmente se utiliza yeso para aumentar los valores del mismo
<b>Fósforo (ppm)</b>	20	21,8	Suficiente nivel de fósforo lo que no necesita de recomendaciones

Las **salidas** del sistema son:

- Semillas de trigo para el autoabastecimiento (500 kg.), disminuyendo costos de insumos, y venta de semillas de trigo a otros productores (200 kg.)
- Sorgo forrajero que le cede al subsistema del padre, para alimentación de cerdos del establecimiento. Las 5 ha de sorgo producen 40.000 kg de MS aproximadamente.

- Grano, el principal producto del sistema, utilizado para la molienda y producción de harina integral (a la actividad de la molienda se la considera como otro subsistema, interdependiente, porque la producción de trigo a campo es lo que le da origen, con sus propias entradas y salidas). [6.800 kg (15qq/ha.) en la cosecha de 2015, lo que se traduce en 125 bolsas de 55 kg. para la molienda]

Puntos débiles del sistema:

- Inadecuada rotación trigo-sorgo.
- Escasa biodiversidad, afectando tanto al suelo como a la presencia de controladores naturales, los cuales son beneficiosos y se alimentan de los insectos-plaga.
- Presencia de gorgojos en granos almacenados.
- Ausencia de cobertura en suelo, afectando infiltración y evaporación del agua en perfil.
- Deriva de productos químicos utilizados en campos aledaños.

Frente a estos problemas, buscamos soluciones para lograr un sistema autorregulable basado en principios biológicos (Fig. 3 - ANEXO).

Las prácticas de manejo de la biodiversidad tienen como objetivo incrementar el número de especies vegetales presentes en el sistema, y las prácticas de manejo de suelo están destinadas a mejorar la calidad de suelo, para retención de nutrientes y actividad biológica edáfica.

La agroecología le da gran importancia al suelo ya que las relaciones suelo-agua-planta, regulan no sólo la productividad vegetal sino también su sanidad. Incluye por ello, distintas prácticas conservacionistas para mantener una calidad física, química y biológica de los suelos. Además, propone sistemas suficientemente diversos, que utilicen integralmente los recursos (suelo, agua, radiación).

## **CONTROL DE PLAGAS**

### ○ ***Franjas biodiversas***

Las mismas se realizan con diferentes cultivos proponiendo un sistema mixto que aumente la biodiversidad, para generar una trama trófica compleja, lo que reduce la acción de plagas (el sistema se ve afectado por pulgones como la plaga más importante). También favorece la presencia de enemigos naturales, que nos permitirá evitar el uso de insumos para poder controlar esas plagas. Ejemplo:

-DISTINTAS VARIETADES DE TRIGO PAN: Para diversificar la producción otorgando mayor diversidad de hábitat para refugio y oferta de gran variedad de alimentos, ya que las plagas se ven atraídas cuando el recurso está concentrado. Esta misma diversidad es útil también para sostener la presencia de controladores que regulen, a un nivel aceptable, las poblaciones plaga.

-VICIA: Es una especie leguminosa fijadora de N atmosférico, anual, de ciclo invernal (se siembra en Abril, florece en Julio-Septiembre y fructifica en Agosto-October). Es una planta forrajera de alto valor nutritivo pudiéndose utilizar como alimentación del ganado porcino.

Se recomienda como mejoradora de suelos por su raíz profunda y ramificada. La podemos utilizar en las cabeceras (para el control biológico) o sembrarla en franjas intercaladas con el trigo. Se estima que podríamos obtener entre 3.000 y 5.000 Kg MS/Ha.

-AROMÁTICAS: Especies como Borraja, Caléndula, Eneldo y Manzanilla, quienes disminuyen la atracción del cultivo para las plagas ya que se interceptan olores, sabores y colores. Corresponden un producto de salida del sistema, las cuales se pueden vender en las ferias en bolsas de 100gr. generando otro ingreso.

El rendimiento de un cultivo está directamente relacionado al número de cosecha o corte que se realiza en un año agrícola. En el caso de las plantas aromáticas, la duración del cultivo, el número de corte y el rendimiento varían de una especie a otra.

✓ **Manzanilla (*Matricaria recutita*):** Se trata de una planta herbácea, anual, aromática, muy ramificada, de porte erguido, que alcanza una altura variable entre 30 y 60 cm. La manzanilla no es exigente con respecto a la calidad de los suelos, pero le son más favorables los franco-arenosos, de mediana fertilidad, buen drenaje y ligeramente húmedos. La floración se produce desde octubre a diciembre. Se utilizan los capítulos florales desecados, que poseen un aroma agradable y característico. El resto de la planta, formada por el conjunto de ramificaciones y hojas, si bien tiene un valor comercial bajo, suele aprovecharse desecada y molida para formar parte de las calidades inferiores.

✓ **Borraja (*Borrago officinalis*):** La borraja crece en forma óptima en suelos bien tratados y nitrogenados, se han obtenido ejemplares de hasta 1,30 m. Es una planta anual cubierta de pelos blanquecinos y tallo ramificado con hojas ovaladas. En el extremo superior del tallo aparecen cimas sueltas de flores azules. Sus semillas son utilizadas como colorante natural ya que su toxicidad es nula. Los indígenas también lo usan para protegerse contra las picaduras de insectos y ayuda en la cicatrización de las heridas.

✓ **Eneldo (*Enethum graveolens*):** Es una planta de tipo anual de tallo ramificado que llega a medir hasta 1 m de altura, con pequeñas flores amarillas. Los frutos están formados por dos aquenios ovals adheridos por su cara ventral, la cual es lisa, y están rodeados por un ala de color claro. Produce mejor en suelos húmidos, ligeros, fértiles, de buen drenaje, expuestos hacia el norte. Sus frutos, hojas y esencia son utilizados como condimento, para perfumar o con fines medicinales.

Tabla 5. Comparación de especies aromáticas

CULTIVO	SIEMBRA	DENSIDAD/HA	CORTES POR AÑO	RENDIMIENTO (kg/ha/año)	RENDIMIENTO DEL LOTE (kg Ms/año)
<b>MANZANILLA</b>	Abril-Junio	25.000-30.000	1-2	2.000	1.700
<b>BORRAJA</b>	Mayo-Junio	7.000-10.000	1	800	680
<b>ENELDO</b>	Mayo-Julio	7.000-8.000	1-2	1.200	1.020

- **Rotaciones de cultivos:** ver en el siguiente punto: *plan de rotaciones*.



## **MEJORAMIENTO DEL SUELO**

El productor realizó siempre una rotación trigo/sorgo (al ser la rotación con dos especies de gramíneas, se extraen los mismos nutrientes, y debido a su sistema radicular no permiten explorar mayores perfiles del suelo, además no hay aporte extra de nitrógeno, que sí lo permite la rotación con especies leguminosas que producen la fijación biológica del nitrógeno atmosférico a través de la simbiosis con bacterias del género *Rhizobium*).

La propuesta de realizar una rotación diferente a la que se venía haciendo, tiene como objetivo disminuir el desgaste del suelo, problemas de plagas y enfermedades, aumentar la diversidad tanto en el suelo como en la superficie. De esta manera también se busca la presencia de enemigos naturales que actúen como controladores biológicos en el sistema, y así lograr la autorregulación del mismo reduciendo el uso de insumos externos que perjudiquen el medio ambiente.

### ○ **Rotaciones**

Es la alternancia con cultivos diferentes, para cambiar el uso de los nutrientes utilizados por los cultivos, evitando el agotamiento por extracción repetida. Varía la exploración del suelo por las raíces, en cuanto a la profundidad y por la morfología de la raíz, aporta rastrojo al lote, permite incluir especies que fijen N a través de bacterias fijadoras, alterna el hospedante de plagas o patógenos y reduce incidencia de malezas.

### ○ **Cobertura**

Para evitar el impacto de las gotas de lluvia y reducir la evaporación, además de mantener un suelo de buena calidad para que pueda absorber, retener y evitar la erosión.

#### -PROPUESTA N° 1: Trigo + Trébol Rojo (*Trifolium pratense*)

Como una opción de rotación y aporte de cobertura, el trébol rojo es una especie bianual (duración de dos años). Debe sembrarse temprano en otoño dado que sus plántulas son sensibles al frío, se implanta con facilidad soliendo estar mezclada con cereales de invierno por lo que tolera sombra. Posee sistema radicular profundo, se la considera gran mejoradora de suelos.

Además, es una especie que el productor podría utilizar para la alimentación de cerdos de su establecimiento, ya que proporciona buen volumen y calidad de pasto, permitiendo el rebrote.

#### -PROPUESTA N° 2: Trigo + Lotus

Como una opción de rotación y aporte de cobertura, el Lotus es una leguminosa perenne fijadora de N atmosférico. Se siembra en primavera y es una especie bianual. Posee una raíz pivotante que se ramifica en raíces laterales caracterizadas por nódulos producidos por bacterias nitrificantes. Se la mezcla con gramíneas y tiene baja incidencia de enfermedades y plagas, lo que no disminuiría el rendimiento del cultivo.

### -PROPUESTA N° 3: Trigo + Soja no transgénica

Como opción de rotación, la soja es un cultivo anual, leguminosa. Posee un alto contenido de proteína y fibra, no soporta heladas, se cultiva en zonas templadas. La época de siembra es amplia, desde la 1ª quincena del mes de octubre los grupos III-IV hasta fines de diciembre los grupos altos como el VII. Se sembraría a una distancia entre surcos de 70 cm para permitir realizar pasadas con escardillo y así controlar malezas hasta cierre de surco por parte de la soja. Además, es otro producto que se podría sumar a la comercialización.

### **DERIVA DE AGROQUIMICOS**

Se propone utilizar **cercos vivos**, que son arreglos lineales para el establecimiento de especies vegetales utilizados en áreas destinadas a la producción agropecuaria. Como finalidad y beneficios tienden a reducir la longitud de la pendiente, minimizar la velocidad del viento, retarda el escurrimiento para aumentar la infiltración, conservar la humedad y prevenir la formación de cárcavas. Además de proteger el suelo, delimita potreros, proporciona sombra y mejora el paisaje, en este sistema productivo se propone sembrar en forma perimetral.

Se buscan especies ecológicamente adaptadas al entorno, de rápido crecimiento y buen anclaje radical, como por ejemplo sorgo forrajero.

-SORGO FORRAJERO (*Sorghum bicolor*): Pastura que alcanza una altura de 1,75-2,25 m, lo que permitiría generar una barrera ante el lote durante el barbecho químico que realizan los vecinos sobre el campo del productor previo a la siembra de soja, lo que influye de manera negativa sobre el lote en transición agroecológica. Posee facilidad de siembra, adaptabilidad, resistencia a la sequía y bajo costo de producción. Sistema radicular que alcanza 2 m de profundidad. Se utiliza para alimentación de ganado.

### **REDUCIR AUTOABASTECIMIENTO DE SEMILLAS**

El autoabastecimiento es una estrategia que utiliza este productor para disminuir costos de insumos, pero es importante destacar que utilizar este autoinsumo durante muchos ciclos productivos sería contraproducente; por esta razón se propone el intercambio con otros productores para no perder vigor y aumentar el rendimiento, ya que se observaron plantas débiles y amarillentas en el lote. Esta observación nos llevó a pedirle al productor una muestra de semillas, para conocer la calidad de las mismas a través de un análisis realizado en el laboratorio de la facultad, obteniendo los siguientes resultados: Un 97% de plántulas normales y contenido de humedad normal. Lo único para resaltar es la presencia de gorgojos vivos (Anexo pág. 42).

### **CONTROL PLAGA DE GRANOS ALMACENADOS**

Para disminuir la presencia de gorgojos en almacenamiento, lo principal es cosechar el trigo con la humedad adecuada de 13,5% y de ser necesario, incorporar "Tierra Diatomea": eficaz insecticida ecológico, es un fino talco de color blanco apagado, proviene de los restos fosilizados de fitoplancton marino. Cuando es aplicado sobre un insecto que tiene un exoesqueleto (como chinches, hormigas o pulgas) compromete su recubrimiento ceroso provocando su muerte. Pero

no hace daño a los mamíferos, por lo tanto, podemos comer sin problemas el cereal. Está presente en una gran variedad de alimentos que consumimos diariamente, porque muchos de los granos o cereales se almacenan con diatomeas para impedir que los insectos se coman los mismos (Portal El Horticultor. 2014). El insecticida se mezcla con las semillas (en una maquina tipo mezcladora de cemento) y se conservan en bolsas, lo cual se debe realizar todo el proceso el mismo día. Luego colocarlos en un ambiente con luz difusa.

### **ANÁLISIS ECONÓMICO**

El rendimiento del trigo de la última campaña fue de 20 qq/ha, por lo que se obtuvieron 100 qq en el lote de 5 hectáreas. La producción se guardó en 200 bolsas de 50 kg cada una.

*Tabla 6: Ingresos de Trigo campaña 2015.*

PRODUCCIÓN	PRECIO VENTA	INGRESOS
Harina: 120 bolsas (6.000kg)	\$15 por kg	6.000 kg x \$ 15 = \$ 90.000
Venta otros productores: 80 bolsas	\$210 por bolsa	80 bolsas x \$210= \$16.800
<b>INGRESO TOTAL</b>		<b>\$106.800</b>

ACLARACIONES: Se utilizan 10 bolsas de semillas para la siembra sin costo porque son propias de campañas anteriores.

*Tabla 7: Costos directos de Trigo campaña 2015.*

<b>COSTOS DIRECTOS</b>	
Combustible (total para siembra y cosecha)	\$1.500
Impuesto de rentas anual	\$800
Gastos operativos por harina	\$6.500
Imponderables	\$2.700
<b>COSTOS DIRECTOS TOTALES</b>	<b>\$11.500</b>

Margen Bruto = Ingreso Neto – Costos Directos

Margen Bruto = \$106.800 - \$11.500

**Margen Bruto = \$95.300**

Tabla 8: Ingresos de Trigo esperado.

PRODUCCIÓN	PRECIO VENTA	INGRESOS
Harina: 170 bolsas (8.500kg)	\$18 por kg	8.500 kg x \$ 18 = \$ 153.000
Venta otros productores: 80 bolsas	\$250 por bolsa	80 bolsas x \$250= \$20.000
<b>INGRESO TOTAL</b>		<b>\$173.000</b>

Tabla 9: Costos directos de Trigo estimados.

COSTOS DIRECTOS	
Combustible (total para siembra y cosecha)	\$1.800
Impuesto de rentas anual	\$960
Gastos operativos por harina	\$7.800
Imponderables	\$3.240
<b>COSTOS DIRECTOS TOTALES</b>	<b>\$13.800</b>

Margen Bruto = Ingreso Neto – Costos Directos

Margen Bruto = \$173.000 - \$13.800

**Margen Bruto = \$159.200**

Analizando los resultados arrojados en la campaña 2015, observamos un margen bruto de \$95.300. Se espera que con las mejoras propuestas para las campañas futuras y con las condiciones climáticas adecuadas el rendimiento del trigo aumente a 25 qq/ha y por lo tanto obtengamos un aumento del margen bruto que alcance los \$159.200.

Para evaluar el proceso de transición planteado en nuestro sistema, necesitamos una serie de indicadores a nivel global, pero también requerimos de indicadores específicos que buscan determinar un estado concreto de sustentabilidad para el sistema, ya que son variables seleccionadas y cuantificadas que nos permiten ver una tendencia. Las mismas fueron seleccionadas en base al sistema visitado.

#### INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD

Como conclusión de la fase sistema productivo, proponemos analizar la sustentabilidad del sistema, ya que es una de las principales preocupaciones del enfoque agroecológico.

**Características de un indicador**

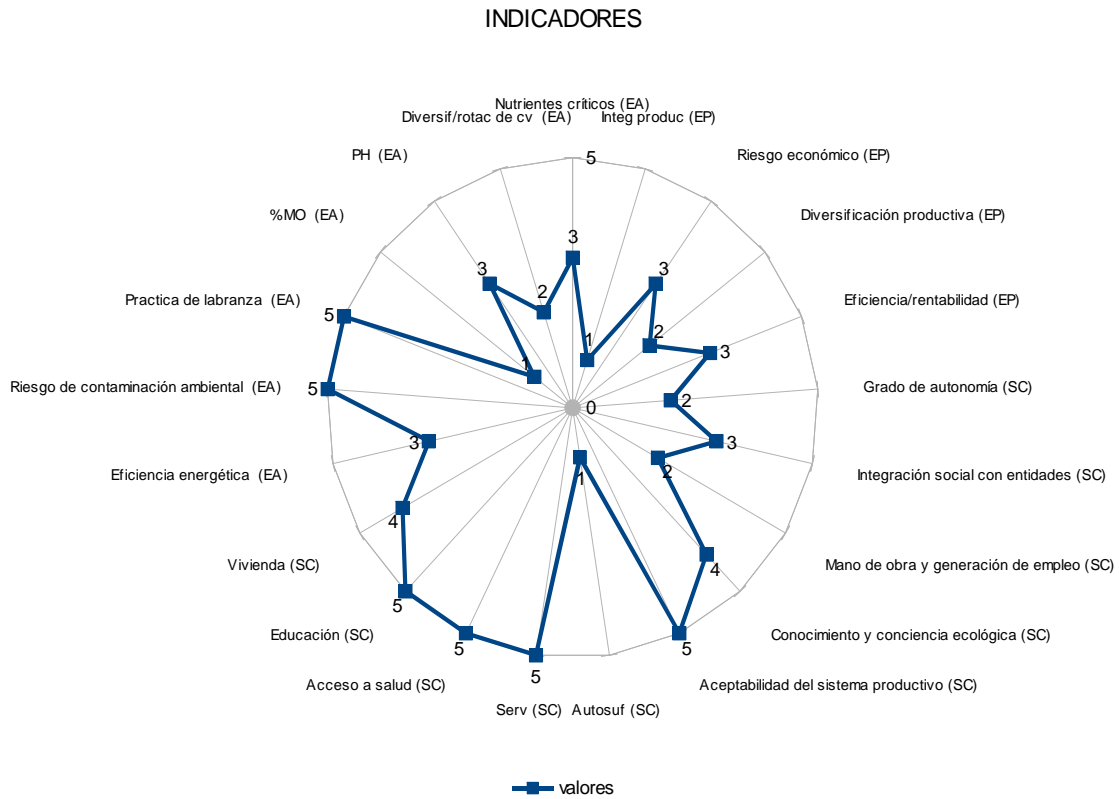
- Ser adecuado al objetivo perseguido
- Ser sensible a un amplio rango de condiciones y a los cambios en el tiempo
- De fácil recolección, de uso y confiables
- Ser sencillos de interpretar y no ambiguos
- Tener habilidad predictiva

*Fuente: Teórico Área agroecología y desarrollo territorial FCA UNC 2015*

Tabla 10: Indicadores de sustentabilidad

<p><b>DIMENSION ECOLOGICA AMBIENTAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutrientes críticos</li> <li>• Diversificación/rotación de cultivos</li> <li>• PH</li> <li>• % MO</li> <li>• Practica de labranza</li> <li>• Riesgo de contaminación ambiental</li> <li>• Eficiencia energética</li> </ul>
<p><b>DIMENSIÓN SOCIO CULTURAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vivienda</li> <li>• Educación</li> <li>• Acceso a salud</li> <li>• Servicios</li> <li>• Autosuficiencia alimentaria</li> <li>• Aceptabilidad del sistema productivo</li> <li>• Conocimiento y conciencia ecológica</li> <li>• Mano de obra y generación de empleo</li> <li>• Integración social con entidades</li> <li>• Grado de autonomía</li> </ul>
<p><b>DIMENSION ECONOMICA PRODUCTIVA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiencia/rentabilidad</li> <li>• Diversificación productiva</li> <li>• Riesgo económico             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diversificación para venta</li> <li>- Vías de comercialización</li> <li>- Dependencia de insumos externos</li> </ul> </li> <li>• Integración productiva</li> </ul>

Fig. 4: Diagrama de indicadores de sustentabilidad.



Fuente: Spiaggi et al., 2011.

Para la conformación del diagrama se asignaron valores del 1 (muy malo) al 5 (muy bueno) a las diferentes variables que componen el sistema productivo de Adrián.

Al observar el diagrama encontramos que el 62% de los indicadores se encuentran por debajo de la media y el 38% se encuentran en un nivel aceptable. Con estos datos determinamos que hay muchas cosas para mejorar en el sistema para lograr alcanzar la sustentabilidad del mismo. Las falencias más grandes las encontramos en %MO del suelo y Autosuficiencia alimentaria (ya que consumen menos del 30% de lo que producen; situación que podría mejorar con el aumento de la diversidad de producción).

**El territorio**

El siguiente esquema representa la red de actores vinculados al productor en su territorio. (Fig. 5). Se trata de la elaboración de un Sociograma o mapa social a partir de la instancia de "mapeo de actores sociales", éste consiste en representar gráficamente las relaciones interpersonales mediante un conjunto de puntos conectados por líneas, en donde nos explayamos en la realidad social en la que trabaja el productor. Observaremos relaciones objetivas, independientes de la voluntad de los individuos, y también una serie de disposiciones duraderas adquiridas por los agentes sociales, sin perder de vista el pasado en el presente ni el presente en el pasado. En este punto es importante la descripción de las condiciones objetivas y rescatar al agente social que

produce las prácticas y a su proceso de producción, recordando que cada individuo no es un ser aislado sino que está inserto en una trama de relaciones e instituciones.

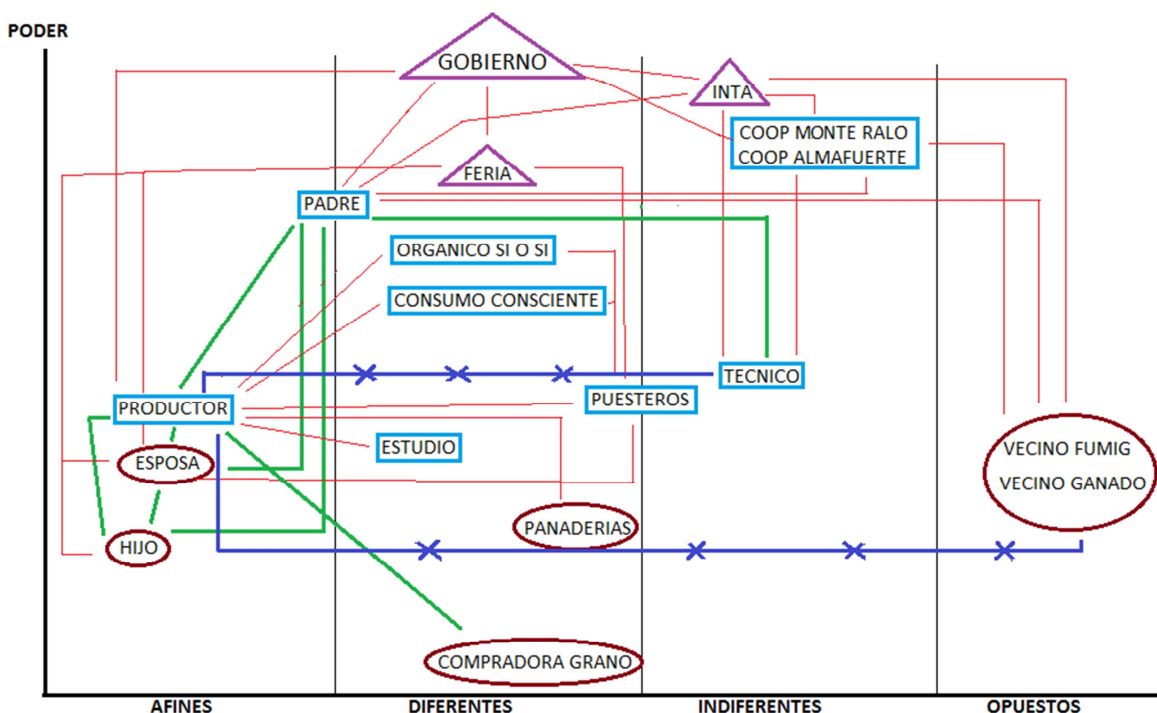
La utilización de mapas sociales ayuda a la representación de la realidad social en la que se intervendrá, comprenderla en su complejidad y diseñar estrategias de intervención con más elementos que el mero sentido común. Una vez realizado un diagnóstico preliminar, la utilización del mapa social es de suma ayuda a la hora de negociar/construir en conjunto el programa de acción a seguir. El sociograma permite conocer las alianzas, los conflictos, y por ende permite seleccionar mejor los actores a los que se deba dirigir en tal o cual momento.

El proceso de construcción del sociograma se llama "mapeo". En éste caso se trabajó con un sociograma, realizado en zona rural, por lo cual los elementos que aparecen son instituciones que trabajan en el ámbito rural y también a nivel municipal. Al comenzar con el trazado del mismo se desplegó un papel lo suficientemente grande en donde a través de la información recabada a lo largo del cursado del Área de Consolidación y charlas con el productor, se fue "tejiendo" el sociograma. Más abajo especificaremos los tipos de actores y el nivel de poder en el que se encuentran (posibilidad de tomar decisiones, emprender acciones y la capacidad de influenciar a otros actores sociales), y la relación con el programa de intervención (afinidad, indiferencia o rechazo).

#### Referencias de las relaciones en los diferentes estratos:

- Afines: Predominio de las relaciones de afinidad.
- Diferentes: se nota una mayor incidencia de las relaciones antagónicas.
- Indiferentes y opuestos: relaciones antagónicas.
- Relaciones de los centros de poder con el resto de los actores del sociograma, con la finalidad de obtener un análisis de las relaciones entre los distintos niveles de poder. (Guedes et al., 2006)

Fig.5: Red de actores sociales del sistema visitado. Adaptado de Guedes E., Fabreau M. y Tommasino H.



En la figura anterior se pueden observar relaciones de afinidad del productor con su esposa, desempeñando el rol como su mujer y madre en las tareas domésticas del hogar y criando a sus hijos, como así también en lo comercial, ya que ella se encarga de las relaciones comerciales en la feria y a su vez con los puesteros con quienes tiene un diálogo, intercambian productos y también desarrollan relaciones de amistad. La otra afinidad la tiene con su hijo de 16 años, que es quien realiza la molienda y su posterior almacenamiento en bolsas. Otra relación positiva es con una señora que le compra el grano de trigo, y también mencionamos la venta de harina a panaderías. La entrada principal de dinero es a través del estudio de arquitectura (en el mismo lleva a cabo la realización de piletas naturales, colocación de paneles solares, y diseño de casas estilo campestre), el cual sería un ingreso extra predial.

Por otro lado, se puede observar que con su padre tiene cierta afinidad en lo relacionado al lote de campo cedido y las herramientas utilizadas, pero éste no influye en la producción ni comercialización de trigo. A su vez, el padre está relacionado con el técnico agrónomo de la Cooperativa de Almafuerde, quien le provee los insumos necesarios y lo asesora en todo lo relacionado a la siembra y control de malezas, plagas y enfermedades, del resto del campo que no incluyen las 5 ha de trigo del productor. Por esto podemos decir que la relación del técnico y el productor es indiferente, y a su vez hay un conflicto, ya que el tipo de asesoramiento que implica el uso de tecnologías de insumo, no coincide con la forma de trabajar del productor que está implementando tecnologías de procesos.

En lo referido a relaciones de conflicto también se observa un problema con el vecino quien realiza aplicación de agroquímicos en el lote colindante al de producción de trigo sin agrotóxicos, sin ningún control ni medida impuesta, provocando una deriva sobre el cultivo y posterior



amarillamiento y destrucción. Éste mismo vecino cuenta con un grupo de animales bovinos, los cuales escapan de su predio alimentándose del trigo, generando otro problema para el productor.

Mencionamos al Gobierno Municipal como uno de los centros de poder con alto grado de relacionamiento (con todos los actores nombrados anteriormente), por su posición y su mayor prestigio, por el rol regulador que cumple. En un mérito de posición menor se encuentra el INTA relacionado con el anterior, con el padre del productor y con las cooperativas y agronomías de la región. En menor grado de importancia sigue la feria, encargada de la organización con los distintos puesteros.

En la actualidad el productor y su familia comercializan principalmente en ferias agroecológicas, ya que es una propuesta de comercialización solidaria, que estimula la participación y permite trabajar en conjunto con organizaciones sociales e instituciones.

Como ventas secundarias ofrece su producto a través de listas de promoción de productos en Internet tales como *Orgánico si o si* y *Consumo consciente*. Además le vende a una panadería de la zona.

Nuestra propuesta es buscar canales de comercialización que le permitan ingresar a otros mercados una vez afianzada la producción.

Aunque también consideramos importante mantener la venta en las ferias debido a que hay una presentación de los productos, se relaciona con los compradores y se difunde la producción agroecológica.

Tabla 11: FODA

<p><b><u>FORTALEZAS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mano de obra familiar</li> <li>• Venta directa e indirecta a consumidores</li> <li>• Distintos canales de comercialización</li> <li>• Autoabastecimiento de semillas</li> </ul>	<p><b><u>OPORTUNIDADES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la demanda de productos agroecológicos</li> <li>• Mercados informales</li> <li>• Mayor estabilidad y promoción de ferias</li> <li>• Aumento del número de ferias</li> </ul>
<p><b><u>DEBILIDADES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de conocimiento de manejo del suelo y rotaciones</li> <li>• No es propietario del campo ni de las maquinarias</li> <li>• Algo de dependencia. Toma las decisiones consultando a su padre</li> <li>• Gran distancia entre su residencia y el campo</li> <li>• Falta de control para la aplicación de agroquímicos</li> </ul>	<p><b><u>AMENAZAS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vecinos que trabajan de manera agroindustrial</li> <li>• Problemas con organizadores de ferias</li> <li>• Ley de semillas</li> </ul>

## **Propuesta metodológica de intervención**

Para poder generar procesos de cambio tenemos que conocer la realidad del territorio en donde queremos intervenir. Nuestra propuesta metodológica de intervención para ayudar a que el sistema productivo aproveche las oportunidades que le presenta el territorio y supere las limitantes que se le imponen, es a través de la *investigación-acción-participativa*.

La intervención se realiza mediante una combinación de técnicas cuantitativas y cualitativas de investigación social y agronómica, sumadas a otras herramientas participativas.

Esta intervención implica un conjunto de acciones destinadas a promover el desarrollo del productor a través de la participación activa en la transformación de su propia realidad.

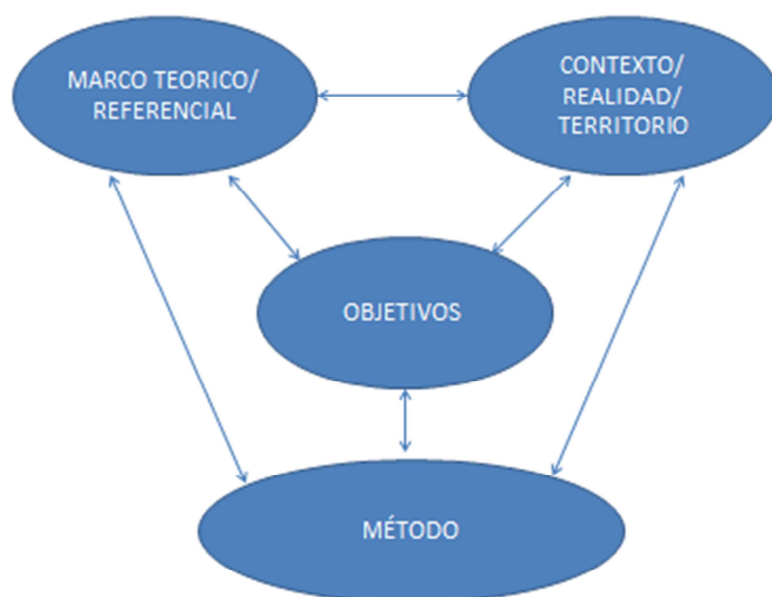
Brindándole distintas herramientas, se pretende la capacitación y el fortalecimiento del productor y su entorno, favoreciendo su autogestión para su propia transformación y la de su ambiente, y al mismo tiempo obtener nosotras de su parte, la información y los conocimientos adquiridos con la experiencia en estos años.

Es decir, en primera medida participamos de la información, recopilando, suministrando y elaborando información para realizar una investigación profunda del sistema (a través de entrevistas al productor, visitas al campo, a la feria y consultas por mail), se analiza el contexto (el cuál es objeto de la acción) en el que se desarrolla Adrián para poder proyectar que método vamos a utilizar para intervenir en el territorio. Éste método es una serie de acciones, técnicas con una determinada lógica que nos lleva a un fin; el objetivo es producir el cambio, transformar la realidad del productor. Dicho objetivo es originado en la problemática y necesidades del productor.

La realidad que vemos es una construcción que va a depender del marco referencial desde el cual leamos el territorio (que incluye el marco teórico, experiencias y la historia personal). Nosotras visitamos el sistema productivo con una serie de conocimientos y marcos referenciales generados durante el cursado de la carrera; mientras que el productor tiene sus propias experiencias y marco referencial, que a veces coinciden con nuestro grupo y otras veces se contraponen. Estos diferentes marcos referenciales son los que permiten un gran intercambio de conocimientos, experiencias y saberes entre ambos.

Luego lo que se pretende es interactuar con el productor, hacerlo partícipe de nuestras ideas y proyectos para que el también comparta sus pensamientos con nosotras. Se busca que actuemos en conjunto para lograr el objetivo que tenemos en común y los objetivos personales de cada uno. Al plantear y acordar los objetivos, tanto el grupo como el productor, se apropian de la problemática y se trata de resolverla en conjunto, en otras palabras, participamos de las soluciones, donde el productor no es ajeno a las propuestas y se compromete a realizar las acciones necesarias para cumplir con los objetivos planteados.

Fig.6: Propuesta metodológica de intervención.



### ***El contexto nacional***

El modelo de desarrollo agrario actual, asentado en la producción de bienes exportables, tecnología intensiva de insumos y capital, favorece a las economías de escala con concentración económica, y lesiona gravemente la base de la soberanía alimentaria de la población rural, por lo cual no resulta favorable para la Pequeña Agricultura Familiar (PAF).

Esta tiene un rol relevante en términos de la soberanía y seguridad alimentaria, sobre todo por la producción variada de alimentos en el ámbito familiar, la que podría ser extendida hacia los mercados internos y la exportación fuera de la región.

La soberanía alimentaria es un eje central de la lucha por el desarrollo que convoca a sectores crecientes de la sociedad.

Constituye el derecho fundamental de todos los pueblos, naciones y estados a controlar sus alimentos y sus sistemas alimentarios y a decidir sus políticas asegurando a cada ciudadano alimentos de calidad, adecuados, accesibles, nutritivos y culturalmente apropiados.

La soberanía alimentaria enfatiza la importancia de la producción local y sustentable, el respeto por los derechos humanos, precios justos para los alimentos y la agricultura, comercio justo entre países y la salvaguarda de nuestros bienes comunes, patrimonio de toda la sociedad, contra la apropiación y privatización.

Es importante el papel que juegan los agricultores familiares en la erradicación del hambre y la conservación de los recursos naturales, elementos centrales del desarrollo económico, ecológico, social, cultural, político y éticamente sustentable que la sociedad mundial y nacional requiere.

*Más del 70% de la comida que consume la humanidad es resultado del trabajo de pequeñas unidades de producción.* (Carballo González. 2014)

Actualmente el productor participa de la feria agroecológica de Alta Gracia, la cual observamos en una oportunidad, conocimos su producto, la forma de comercialización y pudimos ver cómo se relaciona con el resto de los puesteros y con los clientes.

También se encuentra inscripto en dos listas de comercialización que distribuyen alimentos y productos agroecológicos (Consumo consciente y Orgánico si o si); no se encuentra inscripto en el ReNAF y tiene intención de inscribir a su mujer en el Monotributo Social Agrario, debido a que el productor recibe aportes por su estudio de arquitectura.

El estado ha creado ciertas políticas que favorecen al productor, aunque hay algunas en las que no participa aún, tales como:

- Registro Nacional de Agricultores familiares (ReNAF)
- Monotributo Social Agropecuario
- INTA con enfoque agroecológico
- Feria Agroecológica (instituciones)
- Creación de la Secretaria de Agricultura Familiar (Ley AF)
- Ley de semillas

Las políticas que demanda el productor son las siguientes:

- ✓ Créditos con baja tasa de interés
- ✓ Políticas de comercialización
- ✓ Obtención de seguros de emergencia agropecuaria
- ✓ Políticas educativas

Creemos que algunas de las políticas necesitan revisión o mayor control, como son:

- Poco control en la aplicación de agroquímicos
- Falta de certificación de productos agroecológicos
- Falta de subsidios para pequeños productores
- Impuestos de acuerdo al nivel económico
- Reglamentación de la Ley AF

Como sueños y aspiraciones para las generaciones futuras el productor espera que se pueda transmitir la forma de vida de los agricultores familiares, motivando a las familias para que vuelvan a instalarse en las zonas rurales, implementando la agroecología, aumentando y diversificando la producción.

Con respecto al grupo de trabajo, consideramos muy importante como futuras profesionales, concientizar a la población sobre la importancia de una alimentación saludable.

Esto sería posible en un marco de modelo de desarrollo agroecológico sustentable que tiene como objetivo reducir la degradación de recursos naturales a través de la autorregulación del sistema,

utilizando recursos locales y servicios de los ecosistemas disminuyendo el uso de insumos. Además busca diversificar la producción para ingresar al mercado local, fomentado la pluriactividad, el intercambio horizontal y la acción colectiva.

## CONCLUSIÓN

Cada vez más, agricultores toman conciencia de las oportunidades y ventajas que ofrece la producción sostenible de alimentos bajo los principios agroecológicos, al igual que en las personas aumenta cada vez más el interés de un consumo consciente de alimentos y bienes variados y sanos, elaborados sin agroquímicos, por los riesgos para el ambiente y para la salud humana que significan.

Para que el comercio agroecológico pueda ser sustentable y sostenible en el tiempo es necesario crear redes de consumidores y agricultores con miras a expandir el mercado local junto con las asociaciones y alianzas necesarias para proveer los servicios de investigación y extensión apropiados para mejorar la productividad.

Es necesario que la sociedad entienda a la agricultura como un medio de producción de sus propios alimentos y no como un negocio netamente monetario que busca recaudar fondos a cualquier costo, sin tener en cuenta el impacto que genera en la naturaleza y sociedad.

Una vez realizado el presente trabajo podemos llegar a la conclusión de que hemos cumplido con los objetivos propuestos. En un principio, nos fue difícil poder establecer un vínculo con el productor debido a malas experiencias anteriores del mismo con otros interesados en conocer su forma de producir, al no compartir las mismas opiniones. Luego de una presentación de nuestro trabajo y aclarando objetivos, se pudo llegar a un acuerdo con el productor debido a que la metodología con la cual trabajaríamos era en conjunto y con plena participación de su parte; sin cambiar su forma de pensar, brindándole las herramientas necesarias para que logre una producción más estable e intercambiando conocimientos.

Gracias al trabajo realizado en conjunto, el productor se sentía con más fundamentos para poder demostrar a su padre, que su forma de producir merecía importancia y debía ser tratada de manera distinta de la agricultura convencional que se venía haciendo en ese campo; con lo cual colaboramos para que el productor obtenga un lote nuevo, propio, con mejores condiciones de suelo y apartado de las problemáticas que el otro campo le traía.

En lo que respecta al grupo, fue positivo ya que aparte de incorporar nuevos conocimientos, tuvimos la experiencia de interactuar fuera del ámbito de la facultad, lo que llevó a afianzar la relación con el productor, llegando al punto de continuar con el proyecto en el establecimiento, participando y asesorando en las prácticas futuras.

Como aspiraciones, creemos importante difundir la Agroecología, tanto en lo laboral como en lo personal, para lograr producciones sostenibles, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de las personas. Para ello, hay que incentivar a las familias que vuelvan a instalarse en las zonas rurales y que activen el mercado local. Si queremos esto para la sociedad, también lo queremos para nuestro entorno más cercano, por lo que transmitiremos la experiencia vivida y todo lo aprendido, de generación en generación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Portal 2014. Las 10 empresas de alimentación más grandes del mundo. Publicado en internet, disponible en <http://profesionalretail.com/las-10-empresas-de-alimentacion-mas-grandes-del-mundo/>. Activo Marzo 2016
- Galindo Pilar y Pino Carlos. Globalización de la agricultura y la alimentación en la economía mundial. 2004. Disponible en: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/ec/jec9/pdf/A04%20-%20Galindo,%20Pilar%20y%20Pino,%20Carlos.pdf>
- Cantarero M. y Luque S. y otros. Manual teórico-práctico Cátedra de Cultivos Extensivos. 2014. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba.
- Nóbile Raúl. 2014. Terapéutica vegetal 5ta edición. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba.
- Altieri Miguel y Nicholls Clara. 2000. Capítulo 1: Bases agroecológicas para una agricultura sustentable. Agroecología: Teoría y práctica para una agricultura sustentable. 1a edición.
- Clases teóricas de bloque 1, 2 y 3. Área agroecología y desarrollo territorial. FCA-UNC 2015
- Portal. Tierra de Diatomeas, Eficaz Insecticida Ecológico. Publicado en internet, disponible en <http://elhorticultor.org/2014/05/20/tierra-de-diatomeas-eficaz-insecticida-organico> . Activo Marzo 2016.
- Guedes Emiliano, Fabreau Martín y Tommasino Humberto. 2006. Capítulo 13. Mapeo de actores sociales: una metodología de visualización relacional y posicional. Introducción a un enfoque reticular en el marco del desarrollo local. Extensión: Reflexiones para la intervención en el medio rural.
- Guzmán Casado y Alonso Mielgo. Enero 2007. La investigación participativa en agroecología: una herramienta para el desarrollo sustentable. Revista científica y técnica de ecología y medio ambiente. Ecosistemas 16 (1). 24-36. [www.revistaecosistemas.net](http://www.revistaecosistemas.net) . AET: Asociación española de ecología terrestre.
- Ottmann Graciela, Renzi Danilo, Miretti Alejandro y Spiaggi Eduardo. 2011. La sustentabilidad del modelo del desarrollo rural en la provincia de Santa Fe: determinación de indicadores para sistemas productivos de diferentes ecorregiones. "Desarrollo rural, soberanía y seguridad alimentaria".
- Carballo González Carlos. 2014. Soberanía alimentaria y agricultura familiar en Argentina. Publicado en internet, disponible en [www.unicen.edu.ar/content/soberanía-alimentaria-y-agricultura-familiar-en-argentina](http://www.unicen.edu.ar/content/soberanía-alimentaria-y-agricultura-familiar-en-argentina). Activo Marzo 2016.
- Zak, Marcel R., Marcelo Cabido, Daniel M. Cáceres y Sandra Díaz (2008), "What drives accelerated land cover change in central Argentina? Synergistic consequences of climatic, socio-economic and technological factors", Environmental Management, 42 (2): 181–189

- Cáceres, Daniel M., Gustavo Soto, Guillermo Ferrer, Felicitas Silvetti y Catalina Bisio (2010), "La expansión de la agricultura industrial en Argentina central: su impacto en las estrategias campesinas", Cuadernos de Desarrollo Rural, 64: 91–119.
- Romano, Mariana (2011), Nosotros Siempre Fuimos Campo Abierto. Conflictos Territoriales, Derechos a la Tierra y Poder Judicial en el Norte de Córdoba, Tesis de Doctorado. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- Cáceres D. M. 2014. Amenazas y desafíos que enfrenta el campesinado en Argentina. ¿Descampesinización o Persistencia?. En C. Craviotti (Ed.) Agricultura Familiar en Latinoamérica. Continuidades, Transformaciones y Controversias, pp 205-232. Editorial Ciccus, Buenos Aires.
- Ministerio de Agroindustria. 2014, Argentina tiene una Ley de Agricultura Familiar. Publicado en Internet, disponible en: [http://www.minagri.gob.ar/site/institucional/prensa/index.php?edit\\_accion=noticia&id\\_info=141219120629](http://www.minagri.gob.ar/site/institucional/prensa/index.php?edit_accion=noticia&id_info=141219120629). Activo marzo 2016.



## ANEXO

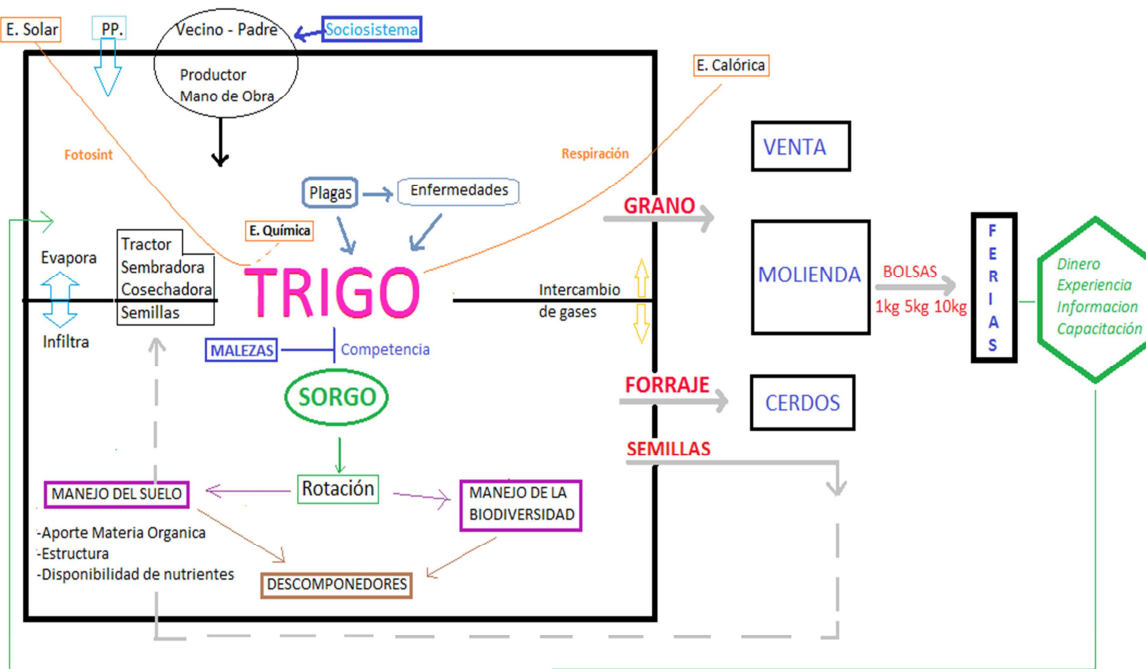


Fig. 2. Sistema Productivo Actual

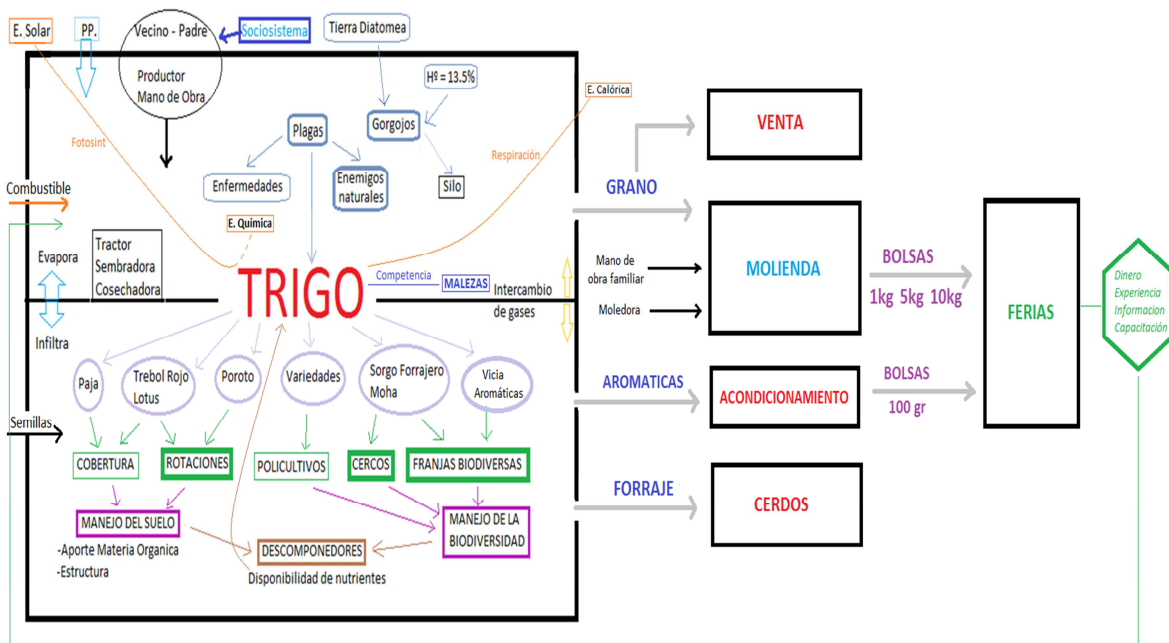


Fig. 3. Rediseño del Sistema Productivo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
LABORATORIO DE ANALISIS DE SEMILLAS INVESTIGACION  
DOCENCIA Y SERVICIOS  
L.A.S.I.D.Y.S.



### CERTIFICADO DE ANALISIS

Laboratorio Inscrito en el RNCyFS I/1559  
ACREDITADO PARA EMITIR CERTIFICADOS DE ANALISIS DE SEMILLAS VALIDOS EN TODO EL MERCOSUR

Información del Solicitante	
Nombre del solicitante:	<b>ADRIAN MALDONADO</b>
Especie/Cultivar/Categoría.:	<b>TRIGO</b>
Marca y Nº de lote:	<b>PAN</b>

Peso del lote	Nº de envases	Fecha de muestreo	Otras referencias
-----	---	-----	<b>2014</b>
Nº de precinto	Fecha de recepción de la muestra	Fecha de finalización de los ensayos	Nº análisis
---	09/11/2015	13/11/2015	<b>932</b>

Resultados de los Análisis									
Especie (Nombre Científico): <i>Triticum aestivum L.</i>									
Pureza (% en peso)			Germinación (% en número)						Contenido de humedad
Semilla pura	Materia inerte	Otras Semillas	Nº de días	Plántulas normales*	Semillas duras**	Semillas frescas	Plántulas Anormales	Semillas muertas	(%)
<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>8</b>	<b>97</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>N</b>

Clase de materia inerte:

Observaciones: presencia de gorgojos vivos

Otras determinaciones:

Primer conteo: 97 % (a los 4 días)

ESTE CERTIFICADO SI NO AMPARA LA TOTALIDAD DEL LOTE		
Localidad y país	Fecha de emisión	Firma del Director Técnico
Córdoba -R. Argentina TE: 4334116/17/18 I:422 Cel: 155329683 rrolando@agro.unc.edu.ar	13/11/2015	

ING. AGR. ROBERTO O. ROLANDO  
DIRECTOR  
L. A. S. I. D. Y. S.

**ANÁLISIS DE SUELO**  
**RESULTADOS ANALÍTICOS**

Remite: Florencia Díaz  
Productor: Adrián Maldonado  
Procedencia: Corralito

<i>Nº Registro</i>	015-955		
<i>Identificación</i>	Lote Nuevo		
<i>Profundidad (cm)</i>	0-20		
<i>Materia Orgánica (%)</i>	1,53		
<i>Carbono Orgánico (%)</i>	0,89		
<i>Nitrógeno Total (%)</i>	0,092		
<i>Relación C:N</i>	9,6		
<i>N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (ppm)</i>	13,0		
<i>S-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> (ppm)</i>	1,0		
<i>Fósforo (ppm)</i>	21,8		
<i>pH Actual</i>	6,8		
<i>Extracto de Saturación: Conductividad Eléct. (dS/m)</i>	0,9		