



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecosistemas  
e Agricultura Orgânica



## **Producción hortícola agroecológica como alternativa al sistema productivo actual en la Quebrada de Humahuaca – Jujuy –Argentina**

*Production hortícola agroecological as an alternative to the production system in Quebrada de Humahuaca - Jujuy –Argentina*

ARACENA, Guillermo Eugenio.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> INTA – IPAF NOA, aracena.guillermo@inta.gob.ar

### **Eje Temático: Manejo de Agroecosistema y Producción Orgánica**

#### **Resumen**

La agricultura mundial y la de Argentina, ha enfrentado fuertes transformaciones: la agriculturización y la sojización, de la mano de un uso cada vez más intensivo de agroquímicos.

Por ésta situación se requiere desarrollar una agricultura que sea económicamente viable, socialmente aceptable, suficientemente productiva, que conserve la base de recursos naturales y preserve la integridad del ambiente. Se pretende diseñar una Unidad Demostrativa que permita generar una alternativa al sistema hortícola actual de la Quebrada en Jujuy, al pertenecer al Estado Nacional el campo experimental puede constituirse como un centro de capacitación y extensión generando feedback de conocimientos ancestrales que se van erosionando.

Como resultado parcial se pudo realizar 2 capacitaciones a productores y estudiantes mostrando los avances agronómicos en los cultivos hortícolas sembrados. Lo más importante es que se está creando conciencia en la producción sostenible en la zona de influencia.

**Palabras clave:** extensión; Jujuy; unidad demostrativa; capacitación.

#### **Abstract**

World agriculture and that of Argentina, has undergone strong transformations: the agriculture and the soybean, with the use of an increasingly intensive use of agrochemicals.

For this situation, it is necessary to develop an agriculture that is economically viable, socially acceptable, sufficiently productive, that conserves the natural resource base and preserves the integrity of the environment. It is intended to design a Demonstrative Unit that allows to generate an alternative to the current horticultural system of Quebrada in Jujuy, when belonging to the National State the experimental field can be constituted as a training and extension center generating feedback of ancestral knowledge that is eroding.

As a partial result it was possible to carry out 2 trainings to producers and students showing the agronomic advances in the horticultural crops planted. The most important thing is that awareness is being created in sustainable production in the area of influence.

**Keywords:** extension; Jujuy; Demonstrative unit; training.

#### **Contexto**

Para contextualizar el presente trabajo, se revisaron fuentes bibliográficas así como también la realización de entrevistas estructuradas y semi estructurada a productores.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



A partir del Censo Nacional 2002, la Quebrada de Humahuaca alberga el 5,2% (31.721 habitantes) del total de habitantes de la provincia de Jujuy y también se puede observar que más del 50 % de las familias de la región viven de la producción agropecuaria, por lo que ésta actividad ocuparía el primer lugar como generadora de ingresos y fuentes de trabajo. Las bajas rentabilidades no permiten la plena ocupación de la parte de la familia dedicada a dicha actividad y más aun crea, al resto, la necesidad de buscar fuentes de trabajo en otras regiones del país.

EL 82% de las unidades productivas corresponden a pequeñas parcelas, cuyo tamaño ronda entre 0,5 ha a 2,0 ha. Del CNA 2002 y del análisis del IPAF NOA 2010 con datos provisorios del CNA a abril de 2010 se puede inferir que el total de superficie implantada en la Quebrada de Humahuaca bajo riego es de 1687 ha y acrecentándose a 2442,50 ha en el año 2010. (Juan Pablo Zamora, 2011)

### **Producción y Sistema Productivo**

La principal actividad en esta área es la horticultura con una gama muy variada de cultivos dentro de los cuales podemos nombrar a la lechuga, acelga, zanahoria, cebolla, tomate, pimiento, perejil, apio, remolacha, zapallito, haba, arveja, maíz, etc. En segundo y tercer términos se ubican la fruticultura y la floricultura respectivamente. Las flores que más comúnmente se producen son: estatíes (*Statice*), claveles, crisantemos y margaritas y los frutales son: Duraznero, manzano, peral, ciruelo y vid. Finalmente se producen en menor escala y prácticamente para el consumo o para la venta en pequeñas cantidades: plantas aromáticas y medicinales (orégano, romero, cedrón).

El paquete tecnológico aplicado para estas actividades es básicamente convencional, con aplicación de agroquímicos y utilización de servicios mecanizados. Pero se debe destacar que los agricultores también utilizan tecnologías ancestrales mezcladas con las modernas y utilizan tracción animal.

#### **Mano de Obra y Tenencia de la Tierra:**

En general, la mano de obra es familiar, recurriendo a la contratación para algunas labores agrícolas que lo requieran, por ejemplo plantación, siembra o trasplante, cosecha y desmalezamiento.

En cuanto a la forma de tenencia, en el fondo del valle se combinan propietarios y arrendatarios, siendo la última forma muy generalizada en la parte media del valle (Dpto. Tilcara).

#### **Relación Comercial:**



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



Son pocos los productores que comercializan la producción por sus propios medios, la forma más común es a través de intermediarios que llegan desde Jujuy, Salta, Tucumán o Santiago del Estero para llevar verduras a los respectivos mercados de concentración. Normalmente estos pagan al “quintero” entre un 50 % y 60 % del valor que ellos obtienen en el mercado (por lo general en los mercados de Tucumán y Santiago del Estero los precios son más altos pero esto no se traduce en un mejor precio al productor).

Este tema del mercado y la comercialización es considerado, por los mismos productores, como uno de los más importantes para la resolución de los problemas de la zona. En base a esto, los Resultados se presentan en forma muy variables, dependiendo de la eficiencia del proceso productivo, de los precios del mercado, de la capacidad de negociación y por supuesto de la no ocurrencia de alguna catástrofe climática. Además, el intermediario desarrolla una función de financiante de la producción, por ejemplo, adelantos de insumos agrícolas o monetarios a pagar en la cosecha, entre otras modalidades, generando de esta manera un vínculo o dependencia directa en el compromiso de compra-venta. Este rol que el intermediario asume en la comercialización y la financiación es consecuencia de la alta carga laboral que supone el trabajo en la finca, la falta de recursos económicos y la imposibilidad del acceso al crédito formal.

La cadena de comercialización ya está instaurada, es una constante. Así, los clientes habituales, vienen con camiones desde 3 Tonelada (mercados cercanos) hasta con acoplados (mercados lejanos) y cargan directamente a campo ó a la vera de la ruta si no se puede acceder.

### **Descripción de la Experiencia**

La unidad Demostrativa se lleva a cabo en el Campo Experimental Posta de Hornillos, ubicado en la localidad de Maimará sobre Ruta Nac. 9 km 1763 a 2300 msnm. De acuerdo a las condiciones climáticas presenta una temperatura media anual de 13,8 °C, una máxima de 22,5 °C y una mínima de 2,9 °C; el periodo libre de heladas es de octubre a abril; presenta un valor anual de 53% HR; los vientos predominantes son del sur; las precipitaciones anuales son de 121 mm predominando en diciembre – enero, pero en los últimos 3 años se vio una disminución notable de la misma como así también un desfase en los meses. Los suelos presentan un perfil AC. Con un nivel freático alto; la textura es predominantemente gruesa a veces franco arcillosa; tienen un bajo contenido de materia orgánica y son moderadamente alcalinos.



Se destinó una superficie de 1 de hectárea de la parcela nº6 (ver mapa 1); de modo tal de simular lo más cercano posible a la unidad económica del productor de la región de influencia, el sistema de riego será en el primer año por surco proveniente de una vertiente natural con la intención de poder adquirir un sistema de riego por goteo de modo tal de influir lo menos posible en la erosión hídrica. El historial de la parcela nos relata un sistema convencional de producción intensiva.

Ante la situación productiva planteada en la región, caracterizada por un sistema convencional sin rotación y alta dependencia de insumos externos se pretende dar una alternativa al sistema productivo de base agroecológica que integra la producción vegetal y animal, desde el punto de vista de la sustentabilidad y de la conservación (ambiental-económico- social) generando responsabilidad en el productor al momento de producir y promover la biodiversidad. En este sentido, la sustentabilidad del agroecosistema se torna central, siendo importante por tanto desarrollar una metodología de evaluación que permita una cuantificación y análisis objetivo de la sustentabilidad (adoptándose indicadores y puntos críticos), dicha evaluación va a ser utilizada para comparar la evolución temporal del sistema a desarrollar en la unidad demostrativa del IPAF NOA (mínimo 4 años de producción).



**MAPA 1:** Campo Experimental Posta de Hornillos; Ubicación Parcela Agroecológica.

**Diseño:** Ing. RRNN Lucas Bilbao (2014)

La propuesta interviene en distintos aspectos, los cuales se consideran de suma importancia para iniciar el regeneramiento de las condiciones del sistema convencional al sustentable, las prácticas que podemos enunciar son:



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



**Rotación y alternativas de cultivos:** Es el primer paso para restaurar la biodiversidad en un agroecosistema que inicia el camino desde la agricultura convencional, con un gran uso de insumos externo, hacia la agricultura sustentable. Se trata en este caso de establecer biodiversidad en el tiempo (rotación) y en el espacio (alternativas).

**Abonos orgánicos y coberturas vivas:** Tienden a conservar y a mejorar la calidad de los suelos. Las cubiertas vegetales, componen la vegetación funcional del agroecosistema. Dichas especies, operan como un sistema multifuncional al actuar simultáneamente sobre procesos y componentes de los cultivos.

**Labranza:** Los cambios en el laboreo del suelo y en la rotación de cultivos pueden actuar como fuerzas selectivas en el desarrollo de la flora de malezas y asociarse con el reemplazo de especies. De la misma forma la disminución de las actividades de labranza está íntimamente relacionado con la calidad del suelo (textura, estructura), infiltración, erosión, etc. que se consideran determinantes para la capacidad productiva.

**Riego:** El manejo del movimiento del agua tiene una gran influencia en el sistema ya que garantiza la producción como así también la conservación del suelo es así como las propiedades edáficas: textura, estructura y compactación superficial del suelo determinan características que pueden restringir el drenaje y penetración de raíces. El movimiento interno del agua en el suelo dependerá, de la velocidad de infiltración y el escurrimiento de los excedentes en función de la pendiente. Además, esto determina una relación directa con la retención de agua en el suelo, nutrición y fisiología de las plantas.

## **Resultados**

En primer lugar se realizó una planificación de las secuencias de los trabajos a realizar durante el primer año de producción, manteniendo como meta aumento de biodiversidad y reducción máxima de agroquímicos.



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES MENSUAL:

| ACTIVIDADES                            | ENERO-FEB/16 | MARZO/16 | ABRIL/16 | MAYO/16 | JUNIO/16 | JULIO/16 | AGOSTO/16 | SEPTIEMBRE/16 | OCTUBRE/16 | NOVIEMBRE/16 | DICIEMBRE/16 | ENERO/17 | FEBRERO/17 | MARZO/17 | ABRIL/17 | MAYO/17 | JUNIO/17 |   |
|--|--------------|----------|----------|---------|----------|----------|-----------|---------------|------------|--------------|--------------|----------|------------|----------|----------|---------|----------|---|
| ELABORACION Y PLANIFICACION DEL MODULO | X            | X        | X        | X       |          |          |           |               |            |              |              |          |            |          |          |         |          |   |
| MUESTRAS DE SUELO                      |              |          | X        |         |          |          |           | X             |            |              |              |          |            |          |          | X       |          |   |
| CICLO PRODUCTIVO OTOÑO INVIERNO        |              |          | X        | X       | X        | X        | X         |               |            |              |              |          |            |          |          |         | X        | X |
| CICLO PRODUCTIVO PRIMAVERA VERANO      |              |          |          |         |          |          |           | X             | X          | X            | X            | X        | X          | X        | X        |         |          |   |
| MEDICION DE INDICADORES 1° AÑO         |              | X        | X        |         |          |          |           | X             | X          | X            | X            | X        | X          | X        | X        |         |          |   |

A partir de la experiencia de la parcela demostrativa se generó múltiples impactos en distintas áreas:

-En el área educativa y funcionamiento institucional: Nuestra Institución (INTA IPAF NOA) sumo un área de taller - capacitación a su estructura dando respuesta a un nuevo sistema de producción asociado a la conservación y educación ambiental.

-En el área técnica/Capacitación: Se cuenta con pocos recursos de personal capacitado desde la mirada de la agroecología, sin embargo en las capacitaciones se pudo invitar a técnicos de la Facultad de Ciencias Agrarias para los talleres en los campos de los productores.

-En el área productiva:



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



\*Consociaciones: Se pudo observar el efecto positivo de las consociaciones entre las hortalizas de producción y las llamadas “repelentes”. Específicamente en los lepidópteros que atacan a los maíces gracias a las consociaciones de cebolla y albahaca como repelentes. También tuvo gran importancia de control las trampas de colores para pulgones. La diversificación dentro de la parcela, genera un flujo constante de productos hacia los canales de venta permitiendo un flujo económico permanente y se podría llegar a eliminar la necesidad de acudir a un crédito.

\*Fertilización: Se observó la combinación de las presentaciones: líquidas (foliar y al suelo) sólidas: en línea a la siembra y en estado vegetativo/reproductivo. El guano se obtiene del módulo caprino con el que se cuenta en el sistema.

\*Módulo agroecológico: Tuvo una tendencia a disminuir la demanda energética, principalmente por menor utilización de insumos como fertilizantes industriales y herbicidas, en comparación con un sistema convencional. Se espera que a medida que se establece la producción, se incremente el número de especies perjudiciales, generando nuevos desafíos para lograr una producción adecuada con las herramientas que ofrece la agroecología.

### **Dificultades encontradas**

-El principal impacto de la experiencia es la eliminación del mito vigente en los técnicos y productores de que es imposible producir sin usar agroquímicos. En el transcurso de la experiencia se fueron fortaleciendo los argumentos que permitieron consolidar la toma de decisiones.

-Romper con una cultura o resistencia de adopción de nuevas tecnologías disponibles para el productor de forma autosustentable.

-Generar efectos de fertilización más rápido debido a que la mayoría de los productores asistentes a la capacitación arriendan sin saber si en la campaña siguiente contarán con la misma parcela o deberán cambiar.

-Generar nuevos canales de comercialización considerando que la zona se caracteriza por una gran concurrencia turística tanto nacional como de extranjeros durante todo el año y creciente aperturas de restaurantes y de alojamientos.

### **Agradecimientos**

por el financiamiento y la aceptación de las iniciativas para la realización del mismo:

Proyecto Nacional: Red de Agroecología INTA. Responsable: Ing. Agr. Jorge Angel Ullé.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



Programa Territorial Quebrada de Humahuaca, Valles de Salta – Jujuy (SALJU). Responsable: Médico Veterinario (Mg ) Fernando Echazú.

### **Referencia Bibliográfica:**

CNA. (2002). Censo Nacional Agropecuario. Datos para Jujuy. Dirección Provincial de estadísticas y Censos. Jujuy. p 40.

ZAMORA, J.P. (2011). Sistemas de Captaciones de agua en manantiales y pequeñas quebradas en la región andina. Ediciones INTA 2011.