



A1-427 Agroecología vs agricultura actual I: producción, costos directos y márgenes comparados en cultivos extensivos en el centro sur bonaerense, Argentina.

Martín Zamora¹, Eduardo Cerdá², Natalia Carrasco¹, Leandro Pusineri¹, Agustín Barbera¹,
Laura Di Luca³ y Raúl Pérez³

¹Chacra Experimental Integrada de Barrow (INTA-MAA). ²Asesor privado. Centro Graduados Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. ³IPAF Pampeano (INTA).

Resumen

Los objetivos fueron (i) evaluar un sistema productivo extensivo de base agroecológica con el fin de dar respuesta al modelo predominante actual de altos insumos el centro sur bonaerense y (ii) comparar ambos sistemas en aspectos productivos y económicos. En 2011 se establecieron dos módulos de cultivos extensivos en la Chacra Experimental de Barrow, uno de producción Agroecológica y el otro con la agricultura predominante en la región. El modelo AGROE mostró rendimientos de grano y carne aceptables durante los primeros años y luego de estabilizarse, los rendimientos fueron similares a un sistema agrícola actual. Los costos directos fueron inferiores en el modelo AGROE. Esta experiencia demostró que el margen bruto por cultivo y global fue mayor en el modelo AGROE, quedando enmascarado este resultado si solo se observa el ingreso neto. La visión parcial y cortoplacista del modelo ACTUAL basado en la búsqueda de altos rendimientos, ha elevado los costos productivos, la dependencia de insumos de síntesis química y el riesgo de contaminación por agroquímicos.

Palabras clave: cultivos extensivos; rendimientos; márgenes brutos.

Abstract

The objectives were (i) to evaluate an extensive agro-ecological production system in order to respond to the current prevailing model of high input southern Buenos Aires center and (ii) to compare the two systems in productive and economic aspects. In 2011, two modules of field crops at Chacra Experimental de Barrow, one of agroecological production and the other mainstream agriculture in the region were established. The AGROE model showed acceptable yields of grain and meat in the early years and then stabilized, yields were similar to current agricultural system. Direct costs were lower in the AGROE model. This experience showed that the gross margin and overall cultivation was higher in the AGROE model, leaving only masked this result if net income is observed. Partial and short-term vision of the current model based on the quest for high yields, has raised production costs, reliance on synthetic chemical inputs and the risk of contamination by agrochemicals.

Key words: field crops; yields; gross margins.

Introducción

La agroecología es una disciplina científica que define, clasifica y estudia los sistemas agrícolas desde una perspectiva más ecológica y socioeconómica. La agroecología va más allá de un punto de vista unidimensional de los agroecosistemas y en lugar de centrar su atención en algún componente particular, enfatiza las interrelaciones entre sus componentes y la dinámica compleja de los procesos ecológicos (Vandermeer, 1995).

Este nuevo enfoque aplicado al desarrollo agrícola es más sensible a las complejidades de las agriculturas locales, al ampliar los objetivos y criterios agrícolas, para abarcar propiedades de sustentabilidad, seguridad alimentaria, estabilidad biológica, conservación



de los recursos y equidad, junto con el objetivo de una mayor producción (Altieri y Nicholls, 2000). Además, pone énfasis en la familia rural y la regeneración de los recursos naturales utilizados en la agricultura, proporcionando un sistema ágil para analizar y comprender los diversos factores que afectan a los predios. Proporciona también metodologías que permiten el desarrollo de tecnologías hechas cuidadosamente a la medida de las necesidades y circunstancias de los productores.

Los enfoques agroecológicos son económicamente viables porque minimizan los costos de producción al aumentar la eficiencia del uso de los recursos localmente disponibles, son socialmente activadores ya que requieren un alto nivel de participación. Más que técnicas, son principios agroecológicos que los productores adaptan a sus necesidades y realidades buscando estrategias particulares. A diferencia del enfoque agronómico actual, basado en la difusión de paquetes uniformes de tecnologías, la agroecología se centra en principios vitales como la biodiversidad, policultivos, el reciclaje de nutrientes, la cooperación e interacción entre los diversos cultivos, animales y suelo, además de la regeneración y conservación de los recursos naturales.

Los principios agroecológicos apuntan hacia la estabilidad del sistema, que habitualmente se pierde en los sistemas bajo monocultivo, aumentando el número de especies de plantas y la diversidad genética en el tiempo y el espacio, mejorando la biodiversidad funcional (enemigos naturales, antagonistas, etc.) y la materia orgánica del suelo y la actividad biológica, aumentando la cobertura del suelo y la habilidad competitiva y la eliminación insumos tóxicos.

Los objetivos de esta experiencia fueron (i) evaluar un sistema productivo extensivo de base agroecológica con el fin de dar respuesta al modelo predominante actual de altos insumos el centro sur bonaerense y (ii) comparar ambos sistemas en aspectos productivos y económicos.

Metodología

Sitio experimental: en enero de 2011 se estableció un módulo de 8 hectáreas dentro de un lote de producción de la Chacra Experimental de Barrow, ubicada en el partido de Tres Arroyos, provincia de Buenos Aires, sobre un suelo Paleudol petrocálcico fino, illítico, térmico, con limitaciones en el perfil por presencia de un manto calcáreo que varía entre 0,3 y 0,6 m. El fósforo disponible (Bray-Kurtz N° 1) presentó valor inicial de 8 ppm. El contenido de materia orgánica fue de 4,5 % y el pH 6,3.

Climáticamente la zona se clasifica como mesotermal subhúmeda. Presenta un régimen hídrico con disminución de las precipitaciones desde el este al oeste. El promedio histórico de lluvias alcanza los 750 milímetros. El período libre de heladas es de 172 días.

Sobre dicho módulo (módulo 1 o AGROE) se planificó un manejo agroecológico de cultivos extensivos mixtos, teniendo como ejes centrales los principios de la agroecología, entre ellos, el balance y ciclado de nutrientes, aumento de biodiversidad, utilización de cultivos de cobertura y el manejo integrado de plagas con el objetivo de disminuir progresivamente el uso de plaguicidas.

El resto del lote fue considerado como segundo módulo (módulo 2 o ACTUAL) que cuenta con el manejo agrícola mixto predominante o actual de la zona, con un uso intensivo de insumos (fertilizantes y plaguicidas). En la Tabla 1 se indican las rotaciones y secuencia realizadas en cada uno de los módulos.

TABLA 1. Rotaciones y secuencias de cultivo en cada módulo.

Módulos	Secuencias de cultivo y Fechas de siembra de cada cultivo						
	01/07/10	01/02/11	01/10/11	01/07/12	01/02/13	01/10/13	01/07/14
AGROE	Trigo candeal	Avena vicia	Sorgo-soja	Trigo multivarietal + Trebol rojo	Avena vicia o pastoreo trebol	Sorgo granifero	Trigo multivarietal
ACTUAL	Trigo candeal	Verdeo de avena	Soja 1ra	Trigo	Soja 2da	Soja 1ra	Trigo

Manejo de los cultivos: para el manejo de los cultivos en el módulo ACTUAL, se estableció un modelo productivo predominante en la zona y para el módulo AGROE son utilizados principios de la agroecología, consensuados a través del accionar de un equipo interdisciplinario. El sistema de labranza utilizado es de siembra directa pero evaluando y utilizando labranzas en caso de ser necesario. Un mayor detalle del manejo aplicado a cada cultivo dentro de cada módulo puede observarse en Carrasco y col., (2015) presentado en este mismo evento.

Para determinar rendimiento en grano de los cultivos se empleó la metodología de muestreos al azar con 4 repeticiones. La superficie muestreada fue de 5 m² por muestra. La producción de carne fue estimada en base a la productividad de materia seca por hectárea y el suplemento suministrado, ajustados por pesadas periódicas de los animales.

Los resultados económicos son expresados en Costo Directo Total de cada cultivo, el Ingreso neto, calculado como Ingreso Bruto – gastos de comercialización y el margen bruto calculado como la diferencia entre Ingreso Neto y Costo Directo Total. El valor de labores e insumos fueron obtenidos de la revista Técnica AgroMercado, en las ediciones correspondientes y de precios obtenidos en las cooperativas locales.

Resultados y discusiones

Productivos: en la Tabla 2 se presentan las secuencias de cultivos utilizadas en los dos modelos evaluados, los productos logrados y los rendimientos obtenidos (grano y carne, ambos en kg/ha). En algunos años hay coincidencia entre los productos obtenidos, posibilitando una comparación más sencilla entre ambos modelos productivos. En los primeros cultivos, el modelo ACTUAL o predominante manifestó mayores rendimientos de los cultivos y producción de carne que el modelo agroecológico. Esto puede observarse desde el año 2011 hasta la avena-vicia 2013/14. Al avanzar la secuencia y el manejo propuesto en el modelo AGROE, los rendimientos se equipararon. El modelo AGROE se mostró como más estable, ya que ante una falta de precipitaciones ocurridas durante la primavera y verano del 2013, se logró implantar el sorgo y la producción de carne, mientras que en el modelo ACTUAL la soja no logró desarrollar para obtención de granos, lo que significó una pérdida económica para el productor.

Económicos: en la Tabla 3 se muestran los resultados económicos comparados entre los dos modelos productivos evaluados. El Costo Directo anual y total del modelo AGROE fue siempre menor que en el modelo ACTUAL. Esto es de fundamental importancia para el productor ya que representa menores riesgos productivos en cada una de las campañas. En general, con el modelo ACTUAL se obtuvo mayores ingresos netos. En cuanto al margen bruto (ingreso neto-costos directos) en la mayoría de los años el modelo AGROE logró mejores resultados. En el total de los años evaluados (6 cultivos) el margen bruto AGROE duplicó al del modelo ACTUAL.

TABLA 2. Cultivos, producto y rendimiento, según secuencia y modelo productivo.

Año	Cultivo	Agroecológico		Cultivo	Actual	
		Producto	Rendimiento (kg/ha)		Producto	Rendimiento (kg/ha)
2011	Avena-vicia	Carne	147	Avena	Carne	100
2011/12	Sorgo-soja	Carne	163	Soja	Grano	1200
2012	Trigo candeal + Trébol rojo	Grano	2900	Trigo candeal	Grano	3600
2013	Avena-vicia	Carne	305	Avena	Carne	467
2013/14	Sorgo	Carne	94	Soja	Grano	0*
2014	Trigo candeal + Trébol rojo	Grano	3800	Trigo candeal	Grano	3800

* Por falta de precipitaciones el cultivo de soja no prosperó.

TABLA 3. Costo Directo, Ingreso Neto y Margen Bruto según sistema productivo (U\$S/ha).

Año	Agroecológico			Actual		
	Costo Directo	Ingreso Neto	Margen Bruto	Costo Directo	Ingreso Neto	Margen Bruto
2011	207	267	60	220,2	182	-38,2
2011/12	163	298	135	258	319	61
2012	304,6	511	206,4	435	635	200
2013	251	673	422	538,3*	878	339,7
2013-14	74,5	176	101,5	119	0 [#]	-119
2014	237,5	588,2	350,7	423	588,2	165,2
Total	1238	2513	1276	1994	2602	609

*El costo incluye el picado para la confección de silaje de avena, utilizado para la producción de carne de ese año. [#] Por falta de precipitaciones el cultivo de soja no prosperó.

Analizando los principales componentes del costo directo total de producción (Figura 1), el modelo ACTUAL presentó un 119% más de costo de labores. También mostró un costo 572% superior de herbicidas que el modelo AGROE. En este último, el uso de cultivos asociados (policultivos) como trigo con trébol rojo, avena con vicia y sorgo con soja contribuyeron a disminuir el banco de semillas al lograr mayor cobertura, evitando dejar disponible luz, agua y nutrientes para el desarrollo de las malezas (ocupación de nichos y aumento de la competencia de las especies implantadas). El modelo ACTUAL mostró un 79% de aumento en el costo debido a la utilización de fertilizantes de síntesis química para la reposición de nutrientes. El modelo AGROE basó la reposición de nutrientes en el uso de leguminosas para la fijación del nitrógeno y en el uso de suplemento de la molinería local (cáscara de trigo) para balancear el P extraído (aunque en los primeros cultivos se utilizó P de síntesis química para elevar el contenido de P disponible en los suelos).

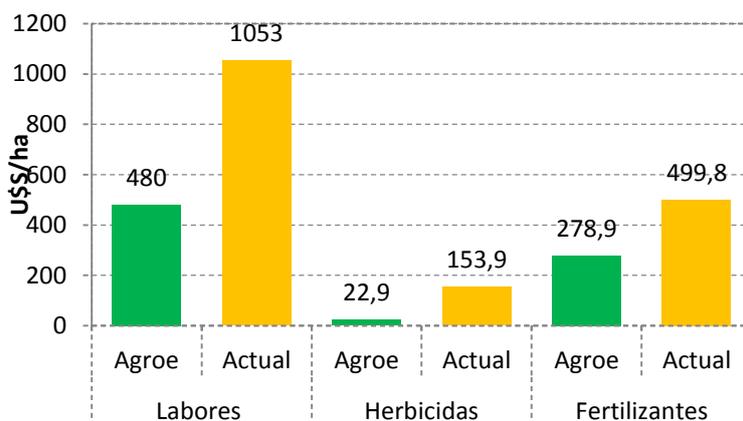


FIGURA 1. Detalle de los principales costos directos de producción. Total de la secuencia de cultivos en cada modelo productivo.

Conclusiones

Este trabajo se basó en la comparación de dos modelos de producción extensiva: el de base agroecológica y de uno de producción predominante de la zona que todavía mantiene a la ganadería, no siendo el planteo netamente agrícola difundido en los últimos años.

El modelo AGROE mostró rendimientos de grano y carne aceptables durante los primeros años y luego de estabilizarse, se pudo obtener rendimientos similares a un sistema agrícola actual.

Desde el inicio de la comparación, los costos directos fueron inferiores en el modelo AGROE, siendo más viable este tipo de producción para productores familiares de menor capitalización. Por lo tanto el productor asume menos riesgos.

Esta experiencia nos permite demostrar que el margen bruto por cultivo y global fue mayor en el modelo AGROE, quedando enmascarado este resultado si solo se observa el ingreso neto.

La visión parcial y cortoplacista del modelo ACTUAL basado en la búsqueda de altos rendimientos, ha elevado los costos productivos, la dependencia de insumos de síntesis química y el riesgo de contaminación por agroquímicos. Por otra parte el modelo AGROE basa sus principios en el fortalecimiento de los procesos biológicos, las interacciones de los diferentes componentes del sistema, el aumento de la biodiversidad, que disminuyen la necesidad de la utilización de productos de síntesis química. Para reponer nutrientes el modelo AGROE utiliza recursos generados en el establecimiento (como el nitrógeno fijado por las leguminosas) y/ en la zona con recursos locales (subproductos de la molinería).

Referencias bibliográficas

- Altieri MA y CI Nicholls. 2000. Agroecología: Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Primera edición. Serie de textos básicos para la formación ambiental. PNUMA. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. México D.F. México. 250 pp.
- Carrasco, N, M Zamora, E Cerdá, L Pusineri, A Barbera, L De Luca y R Perez. 2015. Agroecología en cultivos extensivos en el Centro Sur Bonaerense. Manejo a campo y servicios ecosistémicos. V Congreso Latinoamericano de Agroecología (enviado para su aprobación). La Plata.
- Gliessman, SR. 2002. Agroecología. Procesos ecológicos en agricultura sustentable. Editora da Universidade. 380 pp.