

Evaluación de la sustentabilidad en predios hortícolas salteños

Aguirre S.¹; Chiappe M.²

¹Unidad de Sistemas Ambientales (EEFAS). Correo electrónico: saguirre@unorte.edu.uy

²Departamento de Ciencias Sociales. Facultad de Agronomía. Garzón 780 Montevideo, CP 12900, Uruguay.

Recibido: 21/11/08 Aceptado: 17/8/09

Resumen

En torno a la ciudad de Salto (noroeste del Uruguay) se ha desarrollado la horticultura denominada «de primor» o «de contraestación» con paquetes tecnológicos que insumen elevados costos de producción. La incorporación de tecnología muchas veces sin su adaptación a las condiciones particulares/específicas de los predios, ha llevado a que grandes empresas hortícolas capitalizadas convivan con pequeñas y medianas unidades productivas familiares con graves problemas de endeudamiento. Estas últimas se encuentran ensayando distintas estrategias (desde más convencionales, con alta aplicación de insumos, a más «orgánicas»), para intentar conservar sus predios y sobreponerse a la situación.

En este estudio se caracteriza y evalúa la sustentabilidad de las estrategias utilizadas desde una perspectiva amplia, donde se incluyen aspectos económico-productivos, sociales y ambientales. A través de la adaptación de la metodología del Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS), se busca identificar las principales fortalezas y debilidades de los distintos sistemas de producción, a fin de generar y recomendar alternativas válidas para la producción familiar.

Palabras clave: método MESMIS, indicadores, horticultura

Summary

Evaluation of sustainability in horticultural farms of Salto

Next to the city of Salto (Northwest of Uruguay), horticultural systems named «de primor» (first season) or «counter-season», which involve highly costly technological packages, have been developed. The adoption of technology by some enterprises has led to the co-existence of large capitalized enterprises with small and medium-size family farms with great indebtedness problems. The last ones are implementing diverse strategies (from more «conventional» to more «organic») to attempt the preservation their plots and overcome the situation.

In this study, sustainability strategies are characterized and evaluated from a broad perspective, including economic, productive, environmental and social aspects. Through the adaptation of the Methodological framework, for the Evaluation of natural resource management Systems incorporating Indicators of Sustainability (MESMIS) it is sought to identify the main strengths and weaknesses of the different production systems, in order to generate and recommend valid alternatives for family production.

Key words: MESMIS method, indicators, horticulture

Introducción

En torno a la ciudad de Salto (ubicada en el noroeste del Uruguay)—debido a las condiciones agroecológicas favorables y por la distancia relativamente corta su mercado principal (Montevideo)—se ha desarrollado y profundizado la horticultura denominada «de primor» o «de contraestación». Acompañando procesos más generales, en las últimas décadas los organismos de asistencia técnica han promovido la adopción de paquetes tecnológicos que incluyen estructuras de protección, riego por goteo, variedades de alto rendimiento y altas dosis de agroquímicos. Esto ha permitido producir hortalizas de alta uniformidad, rendimiento y calidad visual, lo cual ha posibilitado la obtención de muy buenos precios, especialmente en el período invernal. Como contrapartida, estos cultivos tienen elevados costos de producción y causan importantes desequilibrios sociales y ambientales.

Esta situación, junto con un mercado altamente inestable y políticas económicas desfavorables a la producción intensiva, han provocado el debilitamiento y abandono progresivo de la producción de muchos productores pequeños. Hoy conviven grandes empresas hortícolas capitalizadas con un número decreciente de pequeñas y medianas unidades productivas familiares con graves problemas de endeudamiento. Éstas últimas se encuentran ensayando distintas estrategias y técnicas (desde más convencionales a más «orgánicas») para intentar conservar sus predios y sobreponerse a la situación.

Este estudio tiene como objetivo caracterizar comparativamente algunos casos que contemplan las estrategias mencionadas, y evaluar su sustentabilidad desde una perspectiva amplia, a través de la incorporación de aspectos económico-productivos, sociales y ambientales. Utilizando como método el Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS), se identifican los puntos críticos de los distintos sistemas de producción. Luego de proponer indicadores para evaluar la sustentabilidad de los mismos, validarlos con los productores incluidos en el estudio y evaluar los sistemas de producción, se formulan algunas alternativas de manejo (extraídas de la experiencia de los productores participantes), posibles de ser probadas y utilizadas a nivel predial en el siguiente ciclo de producción. Durante este proceso, se jerarquizan tanto el trabajo interdisciplinario como la participación directa y decisiva de los productores.

Metodología

Siguiendo la secuencia planteada por el método MESMIS (Mäser *et al.* 2000), se realizó en primer término una caracterización de la zona. Para ello se consultó información secundaria en los temas pertinentes al estudio, se consultó a instituciones que trabajan en la zona (ej. Mesa Hortícola) y se realizó un reprocesamiento de los microdatos del Censo General Agropecuario 2000 de la Dirección de Estadísticas Agropecuarias.

En segundo término se definieron los criterios para realizar un muestreo dirigido (o intencional) de la población considerando: (1) la representación de productores familiares y empresariales (definidos más adelante) en una proporción similar a la encontrada en el Censo (dos tercios los familiares y un tercio los empresariales), (2) la ubicación en la zona noreste de la ciudad (con similitudes de suelos, tecnologías empleadas y cultivos) y (3) la inclusión de productores de tipo «convencional» (con alta aplicación de insumos) junto con productores que realizan por lo menos algunas prácticas de producción conservacionista. A partir de esos criterios, se identificaron los productores para realizar la tarea de selección de puntos críticos e indicadores, además de concretar su aplicación en el terreno.

Paralelamente a la revisión de información secundaria, se entrevistó a informantes calificados (tres productores y tres técnicos) en mayo del 2006. A través de estas entrevistas exploratorias se recabó información que contribuyó a la identificación de los puntos críticos de los sistemas a estudiar. Para la definición de estos puntos críticos, en las entrevistas y taller posterior, se tuvo en cuenta que estuviesen cubiertas las áreas principales de evaluación (social, ambiental y económica) y los atributos de sustentabilidad definidos en MESMIS: productividad, estabilidad, confiabilidad, resiliencia, adaptabilidad, equidad y autogestión.

A partir de las entrevistas se realizó en julio un taller con diez productores pertenecientes a la Asociación de Granjeros de Salto. Se tomaron los principales aspectos extractados de las entrevistas previas, presentando en cuadros los aspectos críticos seleccionados al finalizar esa fase. Así, se les propuso que discutiesen en qué medida esas percepciones eran correctas, y de ser así que las priorizasen o de ser necesario incorporasen elementos nuevos.

De esta manera, una vez definidos los puntos críticos, se realizó una primera selección de los indicadores a utilizar y la forma en que serían ponderados dentro

del MESMIS. Para esta etapa se consideraron trabajos anteriores con indicadores de sustentabilidad (Astier *et al.*, 2000; Masera *et al.*, 2000; Evia y Sarandon, 2002; Gomero Osorio y Velásquez Alcántara, 2004), para adaptarlos a esta situación concreta.

Posteriormente, se realizó un segundo taller, en este caso con productores pertenecientes a las tres organi-

zaciones que funcionan actualmente en Salto: la Asociación de Granjeros de Salto, la Sociedad de Productores de Salto (SUPROSA) y la Mesa Hortícola. La dinámica del taller fue similar a la anterior: se presentaron los objetivos y las etapas cumplidas hasta el momento, se explicitaron los indicadores posibles de utilizar y finalmente se propuso un espacio para considerar su im-

Cuadro 1. Indicadores propuestos y su relación con los atributos y puntos críticos.

ATRIBUTOS	Puntos Críticos	Indicadores
PRODUCTIVIDAD	Rendimiento de los cultivos	Productividad del cultivo y del trabajo: kg/ m ² , kg/jornales
	Rendimiento económico	Margen bruto (ingreso bruto – costos variables),
ESTABILIDAD, CONFIABILIDAD Y RESILIENCIA	Diversidad de cultivos y actividades	Diversidad de paisaje e intraespecífica Diversidad productiva: n° de actividades productivas y proporción de cada
	Calidad de suelos	% mat. Orgánica, ph, P, K, Ca, Mg y Na
	Calidad de agua	Análisis químico y bacteriológico
	Uso de insumos altamente tóxicos	Categoría toxicológica de los pesticidas utilizados, cantidades, como los guardan y consideran tiempos de espera.
		Uso y dosis de Bromuro de metilo vs. alternativas.
	Destino de desechos plásticos y envases de agroquímicos	Destino de desechos plásticos/envases.
	Incidencia de plagas y enfermedades	Estado de cultivos, incidencia de nematodos/otros.
	Endeudamiento, y acceso a créditos	Rango de endeudamiento acceso a créditos: si/no y grado de dependencia
	Inseguridad	Robos/año y seguros
	Carencias en vivienda y salud	Calidad de vivienda: materiales, conservación y entorno
Capacitación y formación	asistencia a actividades no formales e informales	
ADAPTABILIDAD	Uso y adaptación de tecnologías	Asimilación de innovaciones
	Escalonamiento en las ventas	Distribución anual de ingresos y egresos
EQUIDAD	Participación familiar en las decisiones	Grado de democratización
	Inestabilidad laboral:	Capacidad de proporcionar empleo
AUTOGESTIÓN	Registros de la gestión	Registros del funcionamiento.
	Participación en grupos	Participación en grupos: n° y tipo
	Dependencia de insumos externos	Relación entre insumos provenientes del interior/ fuera del predio

portancia, para incluirlos o no en el futuro trabajo de campo.

Durante este proceso se seleccionaron indicadores que expresaran lo más fielmente posible los puntos críticos, fácilmente medibles, que pudiesen ser cuantificados, sensibles a los cambios, adecuados a los sistemas estudiados, buscando además que fuesen herramientas de cambio y de aprendizaje. En relación con el punto «facilidad de medición», varios indicadores inicialmente propuestos quedaron de lado al transcurrir el trabajo de campo por razones como: los costos de su medición, la falta de información precisa o la heterogeneidad de datos entre predios.

Entre septiembre y diciembre del 2006, se recogió la información en los siete predios elegidos, por distintas vías: entrevistas, levantamiento de datos/muestras en terreno, análisis de muestras en laboratorio (en Regional Norte y en la Dirección General de Suelos y Aguas del MGAP), y relevamiento de registros económicos y productivos. En el cuadro 1 se muestran los indicadores propuestos y su relación con los atributos y puntos críticos.

Tras el relevamiento, el valor de los indicadores (cada uno en su unidad respectiva) se convirtió a una escala de uno a cinco. El valor uno indica una situación de menor sustentabilidad para la variable considerada y el valor cinco revela la mejor situación de esa variable en la zona al momento de esta evaluación. Este puntaje máximo lo planteamos no como «óptimo» o «ideal», sino como un valor posible de alcanzar en las condiciones expuestas.

Posteriormente se analizó e interpretó los datos para su presentación a los técnicos y productores involucrados, de manera de discutir y validar la infor-

mación obtenida, y proponer recomendaciones referentes a los puntos críticos y al funcionamiento del sistema de producción.

Finalmente, el análisis se presentó y fue validado por un grupo de técnicos y productores que concurrieron a la reunión en diciembre del 2007.

Los sistemas de producción evaluados

De acuerdo con los criterios desarrollados (productores ubicados al noreste de la ciudad, muestra proporcional entre familiares y empresarios, «convencionales» y «alternativos»), se seleccionaron siete sistemas de producción (cuadro 2)¹.

Como aspectos comunes en lo productivo, todos manejan cultivos protegidos con coberturas plásticas, ya sea en invernaderos o túneles, siendo los cultivos donde gastan más y esperan mayores ganancias (principalmente tomate, morrón, frutilla, zapallito o chaucha). Además, en relación a la totalidad del predio, tienen una superficie mayor de cultivos a campo con menores costos de producción (cebolla, arveja, melón, y maíz dulce entre otros).

Para el análisis de la información, considerando en forma conjunta las variables: proporción de mano de obra familiar y asalariada, el manejo realizado a los cultivos y el uso de insumos, en función de organizar mejor la información se definieron tres categorías de productores:

- (1) Familiares con producción predominantemente convencional (los 4 primeros del cuadro 2),
- (2) Familiar tendiendo a la producción orgánica o de bajos insumos (el 5° del cuadro 2) y
- (3) Empresariales con perfil de producción integrada (6° y 7° del cuadro 2).

Cuadro 2. Características básicas de los sistemas de producción seleccionados.

Categoría	Familia (seudónimos)	Tenencia	Sup. Total (ha)	Sup. Protegida	Trabajadores totales	Trabajadores familiares	Contratados permanentes
1. Fam. predomin. convencionales	Mastandrea	Propietario	14	0,6	5	3 sociedad	2
	Gallo	Propietario	3	0,44	3	2	1
	Telis	Propietario	15	1,4	4	2	2
	Yaques	Arrendatario	6	0,81	3	2	1
2. Fam. de bajos insumos	Malveder	Propietario	10	0,42	2	2	no
3. Empresarios con P. Integrada	Da Silva	Propietario	12,5	0,95	6	1	5
	Urrutia	Arrendatario	9	1,6	6	1	5

¹ Los nombres utilizados son seudónimos.

Cuadro 3. Síntesis de los indicadores según dimensión y en relación con los atributos.

Dimen- sión	CATEGORÍA		1. F. Predominantemente convencionales				2. F. B. insumos	3. Empresar. c/ P. Integrada		
	Atributo	Indicador	Mastan.	Gallo	Telis	Yaques	Malveder	Da Silva	Urrutia	
SOCIAL	Estabilidad, confiabilidad y resiliencia	Calidad de vivienda	3	3	3	3	4	5	4	
		Robos y seguro	2	3	2	5	3	2	4	
	Adaptabilidad	Capacitación no formal e informal	3	3	3	3	4	5	4	
		Asimilación innovaciones	3	3	3	3	4	4	4	
	Equidad	Capacidad de dar empleo	2	2	4	2	2	5	5	
		Grado de democratización	3	4	3	3	3	3	3	
	Autogestión	Participación en grupos	3	3	3	3	3	3	4	
		Registros del funcionamiento	3	3	2	3	4	5	5	
	ECONÓMICA	Estabilidad, confiabilidad y resiliencia	Diversidad productiva	3	3	4	3	2	5	3
		Adaptabilidad	Distrib. anual ingresos/egresos	3	3	3	3	3	4	4
Autogestión		Endeudamiento	4	3	4	4	1	4	3	
		Acceso a créditos	5	2	2	5	2	2	2	
		Dependencia de insumos externos	1	1	1	1	2	2	1	
AMBIENTAL		Diversidad paisaje	2	3	2	3	5	5	3	
		Diversidad intraesp.	2	2	2	2	4	4	2	
		Rot. de cultivos	2	2	2	2	2	3	3	
	Estabilidad, confiabilidad y resiliencia	Calidad del agua	4	3	1	4	2	4	2	
		Calidad de suelos	5	2	3	3	3	3	5	
		Estado sanitario de cultivo principal	4	2	3	5	3	4	5	
		Uso y manejo de pesticidas	3	2	2	2	4	3	3	
		bromuro de metilo/alternativas	4	3	2	3	4	5	5	
Uso/destino de plásticos/envases	2	2	2	2	4	4	4			

En las dos primeras categorías la cantidad de empleados permanentes es igual o menor a la mano de obra familiar, diferenciándose ambas en el «paquete tecnológico» que implementan. En la última categoría, el peso de la mano de obra contratada es superior a la familiar y se diferencian además por un uso integrado de técnicas modernas y técnicas que cuidan los recursos naturales.

Resultados

Luego de realizado el monitoreo de los distintos indicadores durante los últimos meses del año 2006, se arriba a los resultados que se presentan organizados según áreas de evaluación (social, económica y ambiental) y a una síntesis de las tres dimensiones.

Resultados de los indicadores sociales

Los resultados de los indicadores sociales se presentan en el cuadro 3 (agrupados según los atributos de sustentabilidad) y en la figura 1. En la mayoría de los indicadores la categoría 3 obtiene un desempeño superior, seguida del productor correspondiente a la Categoría 2 y en tercer lugar (cercano al anterior) se ubica la categoría 1.

En el indicador «Robos y seguro», la primer categoría cambia su ubicación respecto al resto. Esto es debido al caso de la familia Da Silva, al estar ubicado el predio en una zona más apartada, no vivir la familia en la chacra y producir una categoría de animales muy codiciada (terneros y novillos chicos), ha sufrido robos en el último año. Además por los costos de los seguros, no piensa renovarlos en el año de estudio (2006).

El productor de la categoría 2 en el indicador «Capacidad de proporcionar empleo» y a diferencia de sus otros indicadores en el área social, obtiene un grado bajo

en la escala (2). En base a la situación económica por la que atraviesa (ver el indicador endeudamiento), como estrategia de sobrevivencia decide manejarse sólo con mano de obra familiar.

Resultados de los indicadores económicos

Integrando el conjunto de indicadores económicos relevados, se presentan a los mismos en el cuadro 3 y en la figura 2. En el cuadro además aparecen agrupados según los atributos de sustentabilidad propuestos por el MESMIS. Las tres categorías de productores presentan una menor sustentabilidad en el indicador «dependencia de insumos externos». En cinco de los siete casos generan menos del 10 % de los insumos dentro del predio, habiendo sólo dos productores que obtienen entre el 10 y el 20 % de sus insumos de esta manera. Éstos incluyen abonos verdes, praderas y producción animal reutilizando el estiércol en forma más sistemática (Da Silva), o sustituye insumos por un mayor uso de mano de obra en el caso de Malvader.

Hay una alta similitud entre los indicadores «diversidad productiva» y «distribución anual de ingresos y egresos» debido a que, en líneas generales, una mayor diversidad de productos genera ingresos en un período más amplio de tiempo. En ambos indicadores la categoría 3 obtiene un desempeño algo superior a los productores de las categorías restantes.

El productor de la categoría 2 «familiar tendiendo a la producción orgánica o de bajos insumos» presenta los valores más bajos en los cinco indicadores económicos, diferenciándose especialmente en el indicador de endeudamiento. El resto de los productores considerados tienen deudas menores a 20 mil dólares y en su caso la deuda es superior a los 30 mil dólares. Él explica esta situación debido a deudas contraídas anteriormente.

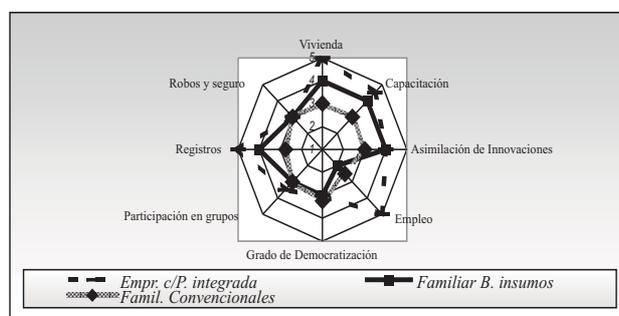


Figura 1. Indicadores sociales.

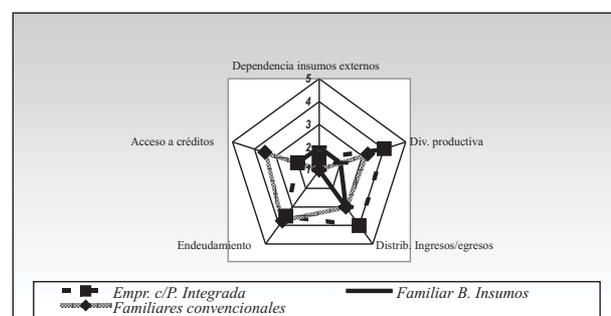


Figura 2. Indicadores económicos.

Resultados de los indicadores ambientales

En la categoría 1 hay cuatro indicadores con resultados muy similares y casi siempre inferiores (menos sustentables) respecto a las otras categorías. Éstos son: diversidad intraespecífica, rotaciones de cultivos, uso y manejo de pesticidas y uso y destino de plásticos y envases. De esta manera y en general, utilizan sólo en algunos cultivos más de una variedad, no hacen rotaciones de cultivos o si lo hacen utilizan cultivos de la misma especie o familia, no usan pesticidas biológicos o los usan en muy baja proporción, no siempre guardan estos productos en forma correcta y/o respetando los tiempos de espera y finalmente, no envían a reciclar pero juntan y cada tanto queman los restos plásticos en el predio (Ver el cuadro 3 y la figura 3).

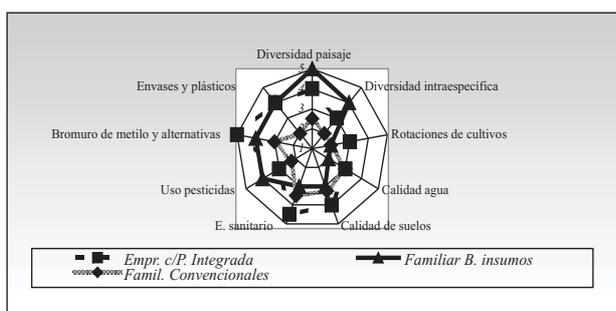


Figura 3. Indicadores ambientales.

En la misma categoría hay dos indicadores que presentan resultados más heterogéneos y también casi siempre inferiores respecto a las otras dos: diversidad del paisaje y uso de bromuro de metilo y alternativas. Así, frente a las alternativas de manejo de la diversidad de paisaje (cultivos asociados, cercos vivos, abonos verdes, áreas sin cultivos y combinación de producción vegetal y animal), realizan entre una y tres de esas prácticas (las más usuales son las áreas sin cultivos incluyendo allí animales más bien para el autoconsumo). Respecto al uso de bromuro de metilo u otras alternativas para el manejo de los patógenos de suelos, en la categoría uno está el que no usa bromuro de metilo ni otros desinfectantes de suelo (aunque tampoco solarización ni abonos verdes; sí incorpora a veces cultivos anteriores además de estiércol y realiza alguna rotación de cultivos), y el que usa bromuro de metilo a dosis bajas además de otros desinfectantes químicos (no solariza, hace alguna rotación de cultivos e incorpora estiércol).

Considerando la calidad de agua, en su uso para riego en cinco casos integrantes de las tres categorías se detectan problemas (los análisis los catalogan como de segunda calidad para ese uso), debido especialmente al Ca CO_3 que obstruye los equipos de riego y aumentos de pH (en especial en los invernaderos). Respecto a su uso para el consumo humano, también en cuatro casos incluidos en las tres categorías aparecen niveles de coliformes mayores a los admitidos.

Con respecto a la calidad de suelos, la categoría 1 tiene una chacra con el porcentaje de materia orgánica por debajo del 1 % (valor del indicador = 2), dos entre 1 y 1,5 % y uno con un valor superior al 2 % (valor del indicador = 5). Este último caso es debido a que, además de ser una chacra no laboreada por varios años, tiene un tipo de suelo diferente al resto de los estudiados (más oscuro y fértil). Los integrantes de las otras dos categorías presentan valores medios (3) y altos (5) de este indicador. En el indicador del estado sanitario de cultivo principal, en las tres categorías se da un resultado muy similar y asociado al de calidad de suelos (donde hay suelos de mejor calidad presentan mejores valores de sanidad y viceversa).

Síntesis de las tres áreas de evaluación

Una forma de visualizar globalmente los resultados de este estudio, es como el promedio de los 22 indicadores incluidos en las tres dimensiones consideradas. De esta forma se construye una síntesis traducida en los índices por dimensión y en el Índice General (ver cuadro 4).

Al considerar *el Índice General*, el grupo con mejor comportamiento relativo es el de la categoría 3. Los dos productores que componen el grupo presentan valores de 3,5 y 3,8 de este índice. Las otras dos categorías tienen un resultado inferior y más similar entre ellos, con resultados entre 2,5 y 3,1 del mismo índice (con la aclaración de que el productor de la última categoría con su índice 3,1 supera levemente a los mejor calificadas de la categoría 1).

Al observar las diferencias según áreas de evaluación, en los *índices social y ambiental* es donde es más clara la diferencia entre la categoría 3 (4 y 4,1 en el índice social y 3,9 y 3,6 en el ambiental) y la categoría 1 con resultados inferiores (valores entre 2,8 y 3,1 en el índice social y 2,1 y 3,1 en el ambiental). En el caso del productor de la categoría 2, tanto en el índice social como en el ambiental (con un valor de 3,4 en ambos), se ubica en una situación intermedia.

Cuadro 4. Síntesis de las tres dimensiones e Índice General.

CATEGORÍA	1. F/Predominantemente convencionales				2. F/Bajos insumos	3. Empresar. c/Prod. Integrada	
	Mastan.	Gallo	Telis	Yaques	Malveder	Da Silva	Urrutia
Social	2,8	3,0	2,9	3,1	3,4	4,0	4,1
Económico	3,2	2,4	2,8	3,2	2	3,4	2,6
Ambiental	3,1	2,3	2,1	2,9	3,4	3,9	3,6
GENERAL	3,0	2,6	2,5	3,0	3,1	3,8	3,5

En *el índice económico* aparecen resultados semejantes entre los de la categoría 3 (valores de 3,4 y 2,6) y los de categoría 1 (valores entre 2,4 y 3,2). El productor correspondiente a la categoría 2 presenta en este caso el resultado inferior, con un índice económico de dos.

Discusión

A los efectos de organizar esta sección se responden las siguientes preguntas.

1- *¿Qué aspectos de estos horticultores son más sustentables (considerados como fortalezas) y deseables de mantener?* Para detectar éstos se utiliza como criterio que los indicadores considerados tomaran valores mínimos de tres y que aparezcan casos con valores de cuatro o cinco. De esta manera se asegura que todos los casos estudiados logran por lo menos igualar a la situación intermedia («aceptable») para la zona y que es posible llegar a mejores resultados, ya que hay casos que así lo muestran. Sobre esta base entonces, para esa pregunta se formulan las siguientes conclusiones:

- *Los aspectos sociales* más sustentables para el conjunto de casos estudiados son: la calidad de vivienda (y su entorno), su capacitación (tanto no formal como informal), la capacidad de asimilar (adoptando y/o adaptando) las innovaciones, el grado de democratización en la toma de decisiones y la participación en grupos.

- *El único aspecto económico* más sustentable de los evaluados en estos casos, es la distribución anual relativamente . Así, ellos logran obtener ingresos en buena parte o todo el año y éstos superan a los egresos en por lo menos siete y hasta diez de los doce meses.

- Finalmente y siempre de acuerdo con el criterio mencionado más arriba en relación al valor de tres como mínimo, *no hay aspectos ambientales* que se puedan señalar como sustentables, es decir, considerados to-

dos los casos en conjunto que obtengan resultados entre tres (aceptables) y 5 (óptimos).

2- *¿Cuáles son los puntos críticos sobre los cuales hay que trabajar (debilidades) y buscar alternativas?* Aquí se seleccionan los aspectos donde considerados todos los resultados del indicador respectivo, más de la mitad de los casos obtengan resultados de tres (sólo aceptables) y menores.

- En *el área social* hay tres aspectos críticos que se constatan en estos casos.

- a. La escasa capacidad de proporcionar empleo bien remunerado, de carácter más permanente y que además del salario se otorguen beneficios sociales. Los riesgos de sufrir robos y la falta de contratos de seguros por accidentes u otros.
- b. La carencia o insuficiencia de registros del funcionamiento (o de gestión) del sistema de producción.

- En *el área económica* hay cuatro aspectos críticos en estos sistemas de producción.

- a. En forma prioritaria considerando el muy bajo y homogéneo resultado del indicador en todos los casos estudiados, está la alta dependencia de insumos externos al predio.
- b. Otro aspecto crítico es la alta dependencia de los créditos, debido a las dificultades para afrontar sus gastos productivos con los ahorros familiares.
- c. Finalmente, la mayoría tiene una baja diversidad productiva con destino comercial, hecho éste que les otorga mayor fragilidad en relación a la inestabilidad del mercado o a problemas climáticos.

- En *el área ambiental* surgen siete puntos críticos.

- a. Tres referidos a la baja biodiversidad en los predios considerados, aspecto básico para lograr mantener y mejorar la calidad de los suelos, crear

un microclima más adecuado para plantas y animales y favorecer los mecanismos naturales de control biológico de enfermedades y plagas. Éstos son la escasa diversidad, tanto de paisaje como intraespecífica y la poca o inexistente planificación de las rotaciones de cultivos.

- b. Dos que tienen que ver con la calidad de los recursos naturales: el suelo y el agua. El primero se expresa en el bajo contenido de materia orgánica de la mayoría de los casos evaluados. El problema con el agua se expresa en los riesgos que se presentan en varios casos por la presencia de coliformes y los problemas que aparecen al regar los cultivos por los excesos de carbonato de calcio, especialmente en los invernaderos.
- c. Los dos últimos tienen que ver con el uso y el manejo «descuidado» de los pesticidas y de los desechos, tanto de sus envases como del resto de los residuos plásticos (por el peligro de daños en la salud de los trabajadores y de los consumidores y por los desequilibrios potenciales que provocan en los agroecosistemas).

3- *¿Cuáles son los aspectos particularmente más sustentables en los distintos casos estudiados, para considerarlos como referentes en el cinturón hortifrutícola de Salto?* Al considerar las tres áreas de evaluación en forma conjunta, los productores de la categoría tres «empresariales con perfil de producción integrada» son los que presentan mejores indicadores de sustentabilidad. Entre los aspectos evaluados resaltamos:

- a. En el *área social*: el cuidado de la vivienda y su entorno buscando un lugar saludable y disfrutable para vivir, el interés permanente de capacitarse en distintos temas (tecnológicos, comerciales, de gestión y aunque en menor medida, también en aspectos ambientales), la capacidad de asimilar las innovaciones considerando un conjunto amplio de elementos en juego, la capacidad de proporcionar mejores condiciones de empleo y finalmente, llevar registros ordenados y eficaces del funcionamiento del predio.
- b. En el *área económica*: la distribución anual más equilibrada entre los ingresos y los egresos, y en mayor medida en Da Silva, una mayor diversidad de productos con destino comercial, aspecto éste que le aporta más estabilidad al sistema de producción.

- c. En el *área ambiental* hay aspectos destacables que tienen en común los dos productores incluidos en la categoría: el buen manejo del estado sanitario del cultivo principal, el uso conjunto de alternativas tecnológicas para el control de patógenos del suelo (excluyendo el bromuro de metilo), y la recolección separada de plásticos y envases de pesticidas. Da Silva realiza un mejor manejo de la diversidad de paisaje (combina animales y vegetales, cercos vivos, abonos verdes, áreas sin cultivos y praderas consociadas) y de la diversidad intraespecífica (uso de distintas variedades en sus cultivos, varias generadas en la zona). Urrutia a su vez obtiene suelos de buena calidad con distintas técnicas: laboreo vertical, incorporación de restos de cultivos y otras fuentes de materia orgánica.

El productor de la categoría dos «familiar tendiendo a la producción orgánica o de bajos insumos», se destaca especialmente en su sustentabilidad ambiental y social.

- a. En el *área ambiental* se diferencia del resto de los productores estudiados en el cuidado en el manejo de los pesticidas y la reticencia a su uso (sus aplicaciones de productos son más espaciadas y localizadas en zonas de los cultivos, usando siempre los productos menos tóxicos). Adicionalmente, en la diversidad de paisaje e intraespecífica, en el manejo de los plásticos y envases y en el uso de alternativas al bromuro de metilo, tiene una conducta también superior junto con la categoría «empresariales con perfil de producción integrada».
- b. En el *área social* hay tres puntos donde, al igual que los de categoría tres se destaca: el cuidado de la vivienda y su entorno, el interés permanente de capacitarse en distintos aspectos y la capacidad de asimilar las innovaciones considerando no solo aspectos económicos y productivos, sino que dando importancia también a los ambientales.

La categoría uno «familiares con producción predominantemente convencional», aunque en forma global obtiene el desempeño de grado más bajo, hay algunas situaciones puntuales que merecen destaque por generar un mayor grado de sustentabilidad: en el *área social*, la discusión y toma de decisiones más colectiva en el caso de la familia Gallo y los menores problemas de robos junto al contrato de seguros de la familia Yaques.

En lo económico, se resalta más autogestión por menor nivel de endeudamiento (Mastandrea, Telis y Yaques) y menor dependencia de los créditos de distinto origen (Mastandrea y Yaques). En lo ambiental: el estado sanitario del cultivo principal (Mastandrea y Yaques, muy similares a los de categoría tres, la calidad del agua para riego y consumo (tanto Mastandrea como Yaques y al igual que Da Silva) y la calidad de suelos (Mastandrea). En este último punto debe puntualizarse que parten de un suelo más descansado y con una textura que le proporciona una mayor fertilidad natural.

Es necesario resaltar que se necesitan futuros estudios para corroborar y complementar los aspectos que definen a las categorías de productores identificadas y su vinculación con las tendencias detectadas en este estudio. De todos modos, se espera que el análisis aquí realizado contribuya a una mayor comprensión de los sistemas productivos hortícolas de la zona norte del país desde una perspectiva sistémica y multidimensional y a conocer los aspectos que mejoran y favorecen su sustentabilidad. Es nuestro deseo además que este estudio sirva de herramienta a los productores y técnicos insertos en ese contexto.

Agradecimientos

A nuestros compañeros de trabajo en el norte del país (de la EEFA y de Regional Norte), por sus aportes. En especial a: Mauricio Tubío, María Emilia Cassanello, Teresita Porochin, Oscar Irabuena y Carlos Moltini. A las familias de horticultores con los cuales realizamos el trabajo, esperando que el mismo les sea de utilidad. Agradeceremos también a los lectores del artículo, sus comentarios y aportes a los efectos de contribuir al desarrollo de esta línea de trabajo.

Bibliografía

- Aguirre, S.** 2007. Evaluación de la sustentabilidad en predios hortícolas salteños. Tesis de Maestría. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 122 p.
- Astier, M.; Pérez Agis, E.; Mota García, F. y Masera, O.** 2000. El diseño de sistemas sustentables de maíz en la región Purhépecha. En Masera, O., Lopez- Ridaura, S., (eds.). Sustentabilidad y sistemas campesinos. Cinco experiencias de evaluación en el México Rural. Mundi-Prensa – GIRA A.C. – PUMA – Instituto de Ecología, UNAM. Pp. 271- 323.
- Evia, G. y Sarandon, S.** 2002. Aplicación del método multicriterio para valorar la sustentabilidad de diferentes alternativas productivas en los humedales de la Laguna Merín, Uruguay. En: Sarandon, S. (Ed.). Agroecología: El camino para una agricultura sustentable. Ediciones Científicas Americanas, La Plata, Argentina. Pp. 431-447.
- Gomero Osorio, L. y Velásquez Alcántara, H.** 2004. Evaluación de la sustentabilidad del sistema de algodón orgánico en la zona de trópico húmedo del Perú. LEISA: Revista de Agroecología. Edición Especial. Abril 2004. En <http://www.leisaal.org.pe/antecedentes/especial/47.html>. Consultado Junio 2005.
- Masera, O.; Astier, M. y López- Ridaura, S.** 2000. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS. MundiPrensa, México. 109 p.