



GANADERÍA SUSTENTABLE EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE BUENOS AIRES ARGENTINA: INDICADORES

Bárbara Heguy⁹⁹
Lorena Mendicino¹⁰⁰

RESUMEN

La ganadería sustentable es aquella que permite mantener en el tiempo un flujo de bienes y servicios que satisfagan las necesidades socioeconómicas y culturales de la población, dentro de los límites biofísicos que establece el correcto funcionamiento de los sistemas naturales que lo soportan. Un sistema será sostenible si es económicamente viable, ecológicamente adecuado y cultural y socialmente aceptable. Por lo tanto, se consideran tres dimensiones a evaluar: económica, ecológica y social. En la Argentina alrededor de la ciudad autónoma de Buenos Aires, región denominada área metropolitana de Buenos Aires (AMBA) existen establecimientos de pequeñas producciones ganaderas de economías de reducida escala que abarcan una cantidad importante de productores. Las familias dedicadas a esta actividad se caracterizan por su escasa dotación de capital económico y de tierra, la mano de obra es netamente familiar; producen en una superficie menor a las 100 ha y con menos de 100 animales. Poseen lógicas productivas profundamente arraigadas, hacen de la tierra un espacio productivo y a la vez doméstico, cuyo principal producto es la masa para la confección de queso tipo mozzarella, y en menor medida quesos y crían terneros para venderlos como gordos.

El presente trabajo pretende la construcción y uso de indicadores de sustentabilidad del sistema productivo, esta metodología contempla las características socioculturales propias del productor en el lugar. El uso de indicadores sencillos y prácticos es importante para proveer información confiable a técnicos, productores e instituciones. Estos indicadores brindarían aportes para la incorporación de diferentes paquetes tecnológicos como parte de las tecnologías de procesos.

PALABRAS CLAVE tambo, periurbano, tecnologías, economía, ecología

INTRODUCCIÓN

La sustentabilidad es un concepto multidimensional y complejo en sí mismo porque pretende cumplir, en forma simultánea, con varios objetivos o dimensiones: productivas, ecológicas o ambientales, sociales, culturales, económicas y temporales. Por lo tanto, su evaluación debe ser abordada con un enfoque holístico y sistémico (Sarandón et al., 2014). Es necesario aplicar metodologías y criterios de evaluación que se traduzcan en un análisis objetivo y cuantificable, que permita detectar los aspectos críticos que impiden el logro de la sustentabilidad de los sistemas agropecuarios, y, sugerir medidas correctivas para superar dichos puntos críticos. No existe un conjunto de indicadores universales que puedan ser utilizados para cualquier situación. Las diferencias existentes en la escala de trabajo (establecimiento, región, etc.), el tipo de establecimiento, los objetivos deseados, la actividad productiva, las características de los

⁹⁹Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Av. 60 y 119, La Plata, Buenos Aires. CP: 1900. correo electrónico: barbaraheguy@gmail.com



productores, hacen imposible su generalización. La ganadería sustentable es aquella que permite mantener en el tiempo un flujo de bienes y servicios que satisfagan las necesidades socioeconómicas y culturales de la población, dentro de los límites biofísicos que establece el correcto funcionamiento de los sistemas naturales (agroecosistemas) que lo soportan (Sarandón et al. 2002). Un sistema será sustentable si es económicamente viable, ecológicamente adecuado y cultural y socialmente aceptable. Por lo tanto, se consideran tres dimensiones (u objetivos) a evaluar: económica, ecológica y social. En un contexto en que la ruralidad contemporánea es cada vez más diversificada y heterogénea, es necesario buscar variables que permitan entender la diversidad de las estrategias de vida en este entorno.

En la Argentina, alrededor de la ciudad autónoma de Buenos Aires, región denominada área metropolitana de Buenos Aires (AMBA) existen establecimientos de producciones ganaderas de economías de reducida escala, según el Ministerio de Agricultura de la Provincia de Buenos Aires, en el AMBA conviven 13 millones de habitantes con 4.500 productores que generan alimentos. La intervención del Estado en este territorio se manifiesta en la aplicación de programas de asignación de subsidios y asistencia técnica desde instituciones públicas.

Existen antecedentes de la utilización de indicadores de sustentabilidad para evaluar producciones agropecuarias (Abbona et al, 2007; Flores et al., 2007; Sarandón et al., 2006), pero consideramos necesario construir indicadores para este territorio periurbano que, por sus particularidades, se deben considerar variables no contempladas en otros. Asimismo se decidió construir Indicadores de sustentabilidad para que los técnicos puedan evaluar estos sistemas ganaderos y así poder recurrir a especialistas en la temática detectada como insustentable.

El objetivo del presente estudio fue elaborar indicadores de sustentabilidad desde el punto ecológico, económico y social para evaluar productores familiares lecheros de la región metropolitana de Buenos Aires.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio y caracterización de los productores

El estudio comprendió la región denominada área metropolitana de Buenos Aires (AMBA), que se encuentra localizada en la Ciudad de Buenos Aires y parte de la Provincia de Buenos Aires, ubicado en la margen occidental del Río de la Plata, con coordenadas latitud 34°S y longitud 58°O. En una primera etapa se realizó un relevamiento a campo de establecimientos del AMBA a partir de la información suministrada por el Instituto Nacional de tecnología Agropecuaria (INTA) y la Municipalidad del partido de San Vicente (Provincia de Buenos Aires). Luego de evaluar las características socio productivas de los productores, se seleccionaron y caracterizaron seis unidades demostrativas (UD). Los productores, si bien son diversificados, se definen a sí mismos como tamberos, término local que refleja que son productores ganaderos, el producto que obtienen es la leche bovina, muchos con historia laboral en el medio rural, que los capacitó para emprender su propio sistema productivo. Son considerados productores ganaderos familiares (PGF), que se han dedicado a esta actividad por su historia y su territorio, donde las condiciones agroecológicas determinan la producción ganadera y no la agrícola. Las familias dedicadas a esta actividad se caracterizan por su escasa dotación de capital económico y de tierra. Son productores familiares no capitalizados, trabajadores rurales que han accedido a una porción de tierra o alquilan, con superficie menor a las 100 ha y menos de 100 animales. Poseen lógicas productivas profundamente arraigadas, hacen de la tierra un espacio productivo y a la vez doméstico (Ramilo, 2013). El producto principal de estos sistemas es la masa para queso tipo



muzzarella, y, en menor medida, quesos y recrían terneros para venderlos como gordos. La diversificación también está dada por la producción de cerdos y/o gallinas. El principal recurso forrajero es el pastizal natural. Todos saben que la producción de quesos es una manera de agregar valor a su producto, aunque no todos lo pueden hacer por falta de infraestructura y aspectos sanitarios. Pertenecen a Grupos de Cambio Rural del INTA, que les permite acceder a subsidios del gobierno y es una importante fuente de información que surge del análisis de la propia experiencia.

Desde el año 2010 hasta el año 2014, se realizaron visitas mensuales a los establecimientos. Cada mes se visitaba una UD diferente (cada año se visitaba dos veces cada una). En cada una de las reuniones, se realizaba una presentación de la UD, con la actualización de los datos productivos y una ronda de novedades con los otros productores. En esta instancia se recolectaba los datos con entrevistas directas para obtener la información socio económica. Luego se hacía una recorrida del campo y se realizaban los censos florísticos (Braun Blanquet, 1979) para determinar la condición de los recursos forrajeros.

El marco conceptual que se adopta como concepto de agricultura sustentable como aquella que *“permite mantener en el tiempo un flujo de bienes y servicios que satisfagan las necesidades socioeconómicas y culturales de la población, dentro de los límites biofísicos que establece el correcto funcionamiento de los sistemas naturales (agroecosistemas) que lo soportan”* (Sarandón et al. 2006). La Agricultura Sustentable considera aspectos productivos, económicos, ambientales y sociales con el fin de satisfacer necesidades alimenticias, teniendo en cuenta las generaciones futuras.

La metodología propuesta consiste en la evaluación de la sustentabilidad de los establecimientos, a través de indicadores de fácil obtención que permiten detectar tendencias a nivel de predio. De esta manera se pretende cuantificar la sustentabilidad y realizar un posterior análisis de la misma, de acuerdo al manejo que se realiza. Se establecen diferentes categorías de análisis, descriptores e indicadores para cada una de las dimensiones a analizar: ecológica, económica y social. Debido a la inexistencia de indicadores universales por causa de la diversidad de productores, actividades y escalas se diseñaron indicadores para el estudio de la sustentabilidad del caso presentado. Cada indicador se estandarizó a una única escala de 0 a 4, siendo 4 la situación de mayor sustentabilidad y 0 la menor. A su vez, en algunos casos, se diseñaron subindicadores para componer un indicador. Se estipuló que los indicadores debían alcanzar el valor medio de la escala planteada (0 a 4), es decir que 2 sería el valor por encima del cual se considera que para cada dimensión el establecimiento alcanza un nivel mínimo de sustentabilidad. Los datos obtenidos se representaron en una gráfica tipo tela de araña, radar, ameba o cometa, (Astier & Masera, 1996; Sarandón, 2002). Es un gráfico donde se representan los valores de los indicadores obtenidos y se comparan con una situación ideal. Permite detectar los puntos críticos de cada sistema, como la distancia entre la situación ideal y la actual (Sarandón, 2002). Sintetiza numerosa información importante y permite una visión general, holística del problema (Sarandón et al., 2009) La definición de los principales puntos críticos permite prestar especial atención, en el futuro, al manejo de tales aspectos con el fin de promover el avance hacia la sustentabilidad (Sarandón et al., 2009).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Elaboración de indicadores

Indicadores de la Dimensión ecológica: para la evaluación de la sustentabilidad ecológica se consideró la biodiversidad como categoría de análisis y la condición del pastizal como descriptor.



El indicador utilizado fue la cobertura total del pastizal, la cobertura de gramíneas, leguminosa, de las malezas y la broza, debido a que provee de información sobre la condición del pastizal. Un sistema será ecológicamente sustentable si conserva o mejora los recursos prediales; en este caso la biodiversidad.

Biodiversidad

Descriptores: la condición del pastizal. La condición puede interpretarse como el “estado de salud” de un recurso forrajero (Oesterheld & Sala, 1994). En pastizales, las comunidades y su proporción, la presencia de las especies o grupos funcionales en cada comunidad, definirán la condición del pastizal y, por lo tanto, podrán estimar la productividad y estacionalidad. Se considera como especies deseables a las gramíneas y, dentro de ellas, la presencia conjunta de las gramíneas invernales y estivales. La presencia baja de malezas y valores altos de broza (material muerto) en el suelo son las otras variables que caracterizan la buena condición del pastizal. Un sistema será más sustentable si posee una mayor cobertura total del suelo, de gramíneas invernales y estivales, de leguminosas de broza y menor cobertura de malezas

A.1 Variable cobertura total.

Valor	Porcentaje de cobertura
4	entre 80 y 100%
3	entre 60 y 80%
22	entre 40 y 60%
1	menor a 40 %

A.2. Variable cobertura de gramíneas

Valor	Porcentaje de cobertura
4	entre 80 y 100%
3	entre 60 y 80%
22	entre 40 y 60%
1	menor a 40 %

A.3. Variable cobertura de leguminosas.

Valor	Porcentaje de cobertura
4	entre 20 y 30%
3	entre 30 y 20%
2	entre 20 y 10%
1	menor a 5 %

A.4. Variable cobertura de broza

Valor	Porcentaje de cobertura
4	entre 20 y 30%
3	entre 30 y 20%
2	entre 20 y 10%
1	menor a 5 %

A.5. Variable cobertura de malezas

4	Menor a 5%
3	Entre 5 y10%
22	Entre 10%y 30%
1	Mayor a 30%

$$\text{Dimensión ecológica (DE): } ((2* A1)+(2*A2)+A3+A4+ (2*A4)/6$$

Indicadores de la dimensión económica (DEcon): para definir la dimensión económica la categoría de análisis fue la estabilidad económica. Para a estabilidad económica se utilizó como descriptor:

A: Riesgo económico. Indicadores:

A.1. La diversificación: se considera la cantidad de diferentes producto que el sistema ofrece al mercado, como ser masa para muzarella, quesos, leche fluida, terneros al destete, novillitos, cerdos, gallinas, conejos. A mayor diversificación menor riesgo y mayor sustentable es el sistema. Ponderación: 2.

A.2. Los canales de comercialización: los productos obtenidos en la actividad ganadera pueden ser ofertados en diferentes vías de comercialización, por un lado la masa para muzzarella se vende a las empresas que fabrican este producto , lo quesos en ferias o a vecinos y los terneros para carne y demás productos en canales no formales Se considera una mayor tendencia a la



sustentabilidad al observarse mayor número de posibilidades de comercialización, lugar, grado de formalidad y continuidad en la comercialización del producto. Ponderación 1

A.3. La dependencia de insumos externos: se considera la dependencia en cuanto a la compra de semillas, herbicidas, fertilizantes y la contratación de servicios para la implantación de pasturas. A mayor dependencia menor sustentabilidad. Ponderación 2.

A.4. Calidad del producto: la calidad el producto de venta principal: a partir de las características sanitarias del rodeo, instalaciones del ordeño, manejo de la leche y sanidad en la sala de elaboración de la masa o quesos. Ponderación 2

$$DEcon = ((2*A1) + (A2) + (2*A3) + (2*A4))/7$$

Indicadores de la Dimensión social (DS): la dimensión social se dividió en tres categorías de análisis: la continuidad, la relación con el entorno y la calidad de vida: La continuidad se definió mediante el descriptor capital familiar y como indicador se tomó la sucesión. La relación con el entorno se describió a partir del capital social y su indicador fue el grado de participación del productor en asociaciones, capacitaciones, etc. La categoría calidad de vida se describió mediante las necesidades básicas asociado a dos subindicadores: la vivienda y el acceso a los servicios.

Categoría de análisis Continuidad: expresa la continuidad del predio familiar en los siguientes 25 años por los hijos y/o familiares más jóvenes de los productores. Indicador: sucesión.

Categoría de análisis calidad de vida: las necesidades básicas se tomaron como indicadores la Vivienda (V) y el acceso a los servicios (Ss) (cuadro 7 y 8)

B.1 Indicador Vivienda: hace referencia a condiciones de vida que la actividad le permite mantener.

Valor	0	1	2	3	4
Variable	Vivienda muy precaria, en malas condiciones	Vivienda precaria, en medianas condiciones	Vivienda humilde pero en buenas condiciones	Vivienda material, en buenas condiciones	Vivienda definitiva con comodidades para todos los familiares

B.2 Indicador Servicios (cuadro 8): indica la presencia o no de los servicios básicos de agua, luz y gas. Del mismo modo que el indicador anterior, refleja las condiciones de vida que la actividad le permite mantener.

Valor	0	1	2	3	4
Variable	Sin servicios	Carece de la mayoría	Solo carece de uno	Posible acceso todos	Tienen a todos los servicios

C. Categoría de análisis Relación con el entorno. El descriptor es el capital social y el indicador se estimó según el grado de participación de los productores en cooperativas, asociaciones, grupos de productores. La participación es algo valioso y positivo para la sustentabilidad del sistema (Cuadro 9).

Valor	0	1	2	3	4
-------	---	---	---	---	---



Variable	No participa de ningún tipo de organización	Escasa participación	Esporádica Participación	Moderada participación En asociaciones relacionadas a la ganadería	Alta participación en asociaciones relacionadas a la ganadería y otras
----------	---	----------------------	--------------------------	--	--

$$DS: (A + (B*2)+(C*2))/5$$

A partir de la información recolectada en las UD, se tomaron los valores de los indicadores para cada una de ellas, luego se obtuvo el valor promedio y por último se calculó el valor de cada una de las dimensiones de análisis (Cuadro 10).

Cuadro 10. Valores obtenidos de cada dimensión según categoría de análisis, descriptores e indicadores utilizados: su valor asignado y la ponderación de cada uno.

Dimensión	Categoría de análisis	Descriptor	Resultado	Indicador	Valoración asignada	Ponderación
Ecológica Resultado: 3.4	Biodiversidad	Condición del pastizal	3	% cobertura total	4	2
			4	% cobertura gramíneas invernales y estivales	4	2
			3	% cobertura de leguminosas	4	1
			3	% cobertura de broza	4	1
			2	% cobertura de malezas	4	2
			2	Diversificación	4	2
Económica Resultado: 1,48	Estabilidad Económica	Riesgo económico	2	Canales de comercialización	4	1
			1,5	Dependencia de insumos	4	2
			1	Calidad del producto	4	2
			3	Continuidad	Capital familiar	4
Social Resultado: 3	Relación con el entorno	Capital social	4	Grado de participación del productor en asociaciones, capacitaciones	4	1
			3	Calidad de vida	Necesidades básicas	Vivienda y servicios

La representación con gráficos muestra de cada uno de los indicadores la situación actual de cada UD en referencia a una situación tomada como sustentable, cuanto mayor es esa distancia, indica que ese aspecto está afectando negativamente la sustentabilidad y, por lo tanto, debería ser tomado en cuenta por parte de los técnicos para su intervención y mejora. Los resultados obtenidos a través del uso de los indicadores nos permiten realizar un análisis de cada dimensión de sustentabilidad, definidas al inicio del trabajo. El objetivo de la metodología es determinar los puntos críticos que comprometerían la sustentabilidad de los sistemas ganaderos. Esto se refleja como la diferencia entre el valor ideal y el valor real obtenido. Por otra parte, si los indicadores están bien construidos, nos brindarán información valiosa acerca de las causas que originan estos problemas. La definición de los principales puntos críticos permite prestar especial atención, en el futuro, al manejo de tales aspectos con el fin de promover el avance hacia la sustentabilidad.

De la dimensión ecológica, se desprende de la Figura 1, que si bien el resultado total evidencia su sustentabilidad en todas las UD (Tabla 10), sin embargo al analizar en particular el Indicador maleza, dos de las UD no son sustentables, y se relaciona con el uso del método de pastoreo continuo que lleva a la expresión de estas especies y es un punto de alerta hacia una futura degradación del recurso (Jacobo et al, 2006). La sustentabilidad del sistema en esta dimensión está fuertemente asociado a la presencia de gramíneas, leguminosas y la broza, y a la potencialidad de estos pastizales a recuperarse por poseer un banco de semilla de gran tamaño (Lissarrgue et al., 2014). Es importante destacar que el pastizal natural en buenas condiciones brinda al ganado forraje de muy buena calidad y cantidad a lo largo del año.

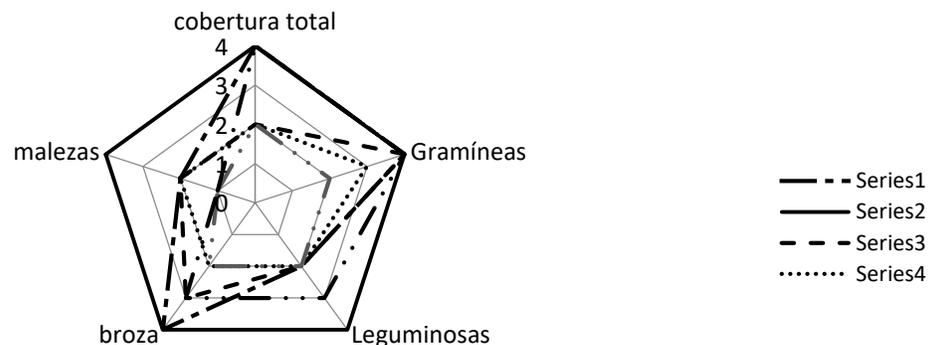


Figura 1: Diagrama de tela de araña representando los indicadores ecológicos de 6 unidades demostrativas (series 1 al 6) de la región periurbana de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

La dimensión económica no es sustentable en todas las UD (Tabla 10). Al analizar el gráfico tela de araña (Figura 2) se observa como los puntos críticos son la calidad del producto y la dependencia de insumos externos. El primero principalmente está afectado por la baja sanidad del rodeo y la precariedad de las instalaciones que poseen, no cumplen con los requisitos sanitarios para su habilitación. La calidad del producto que obtienen sólo les permite comercializarlo como masa para empresas que fabrican el queso muzzarella. La dependencia de insumos externos se relaciona a la alta carga animal que supera la receptividad de sus recursos forrajeros (Golluscio, 2010), deben comprar alimento balanceado de alto costo al no alcanzarles el pasto para cubrir la dieta de las vacas. En algunos de los establecimientos se ha reemplazado parte del pastizal natural por verdeos, sin la debida evaluación y, al ser cultivos anuales, todos los años se deben implantar, con el consecuente costo y la dependencia del servicio de terceros para todas las labores culturales, que al ser superficies muy pequeñas, la posibilidad de que se

realicen en tiempo y forma es muy difícil. En parte de este territorio, además, se suma la restricción del uso de agroquímicos con máquinas pulverizadoras y fumigadoras.

Los indicadores sociales (Figura 2) muestran variaciones según las UD pero en todas se muestra una integración entre ellas debido a la intervención del INTA. La mayoría de los productores ha recibido máquinas ordeñadoras de dos bajadas, y todos los años insumos, principalmente semillas forrajeras anuales (avena o sorgo forrajero). El acceso a estos insumos muchas veces no es acompañado por un apoyo técnico adecuado. Una de las problemáticas que se evidencia es que la mayoría de las UD no tienen sucesión hecho relacionado a que los jóvenes migran, por su cercanía, a las grandes ciudades.

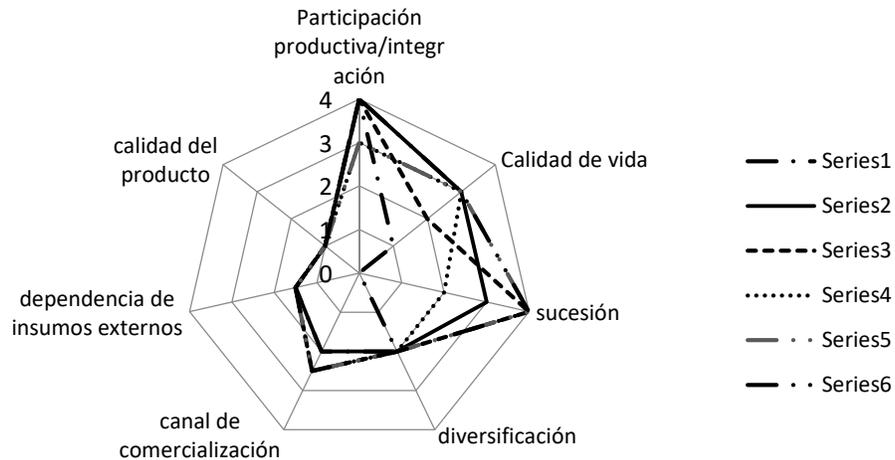


Figura 2: Diagrama de tela de araña representando los indicadores económicos y sociales de 6 unidades demostrativas (series 1 al 6) de la región periurbana de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

El objetivo de esta metodología es, por un lado, permitir una evaluación de la sustentabilidad, pero también facilitar las propuestas de medidas correctivas a realizar para mejorar, dentro de lo posible, los puntos críticos. A partir del diagnóstico efectuado, se pueden proponer medidas correctivas y efectuar un monitoreo de las mismas en el tiempo. Para ello podrían elaborarse un conjunto de indicadores para este monitoreo, que permitan realizar un seguimiento de la evolución de aquellos aspectos detectados como críticos para la sustentabilidad del sistema analizado.

Esta metodología de análisis hace hincapié o está basada en un abordaje holístico de la problemática. Esto no significa que el análisis deba restringirse, necesariamente, sólo a las apreciaciones generales del problema. La profundización de aquellos aspectos que a priori, aparezcan como críticos, es un paso que puede continuarse o emprenderse con la profundidad y nivel de análisis que se desee. Lo que la metodología permite es clarificar cuales son, justamente, aquellos aspectos que merecen un análisis más detallado.

CONCLUSIONES

Si bien la evaluación de la sustentabilidad a nivel predial resulta compleja debido a la multidimensionalidad del concepto, con el uso de indicadores, se pudo establecer de manera sencilla y rápida los puntos críticos que afectan a la sustentabilidad de un sistema productivo.



No obstante, este tipo de indicadores nos permiten evaluar la sustentabilidad en un determinado momento. No debe olvidarse que se debe realizar, de manera paralela, un análisis de la situación del sistema años atrás e ir evaluando con cierta periodicidad cómo van cambiando los valores en el tiempo (si es que hay cambios).

Se concluye que estos establecimientos va en camino a conservar la base de los recursos productivos, atendiendo algunas cuestiones; que económicamente no son viables con el manejo que realizan. Asimismo, los productores viven dignamente y están convencidos culturalmente del manejo que realizan en el sistema.

El uso de indicadores sencillos y prácticos, es vital para proveer a los técnicos, productores e instituciones, de información confiable y comprensible de los impactos y costos de la incorporación de diferentes paquetes tecnológicos y la importancia de la utilización de tecnologías de procesos, marco conceptual en el que se inscribe la propuesta de la transición agroecológica a nivel establecimiento, la cual implica la sustitución de tecnologías dependientes de insumos y técnicas de manejo degradantes del medio por otras que permitan mantener o mejorar la condición y la capacidad productiva del recurso natural suelo-planta a largo plazo.

AGRADECIMIENTOS

A Rita Lettieri, Anahí Musso, María Isable Lissarrague y M. Cristina Vecchio por la toma de datos a campo

LITERATURA CITADA

Abbona EA, SJ Sarandón, ME Marasas & M Astier (2007) Ecological sustainability evaluation of traditional management in different vineyard systems in Berisso, Argentina. *Agriculture, Ecosystems and Environment* Vol 119 (3-4): 335-345.

Astier M & O Masera (1996) Metodología para la evaluación de sistemas de manejo incorporando indicadores de sustentabilidad (MESMIS). Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada. Gira. Documento de Trabajo N° 17: 1-30.

Braun-Blanquet J (1979) Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Blume Ediciones, Madrid. pp 820.

Golluscio, R. 2009. Receptividad ganadera: marco teórico y aplicaciones prácticas. *Ecología Austral*. Vol 19:215-226.

Jacobo et al., 2006. Rotational effects on rangeland vegetation at a farm scale. *Rangeland Ecol Manage* 59:249-257.

LISSARRAGUE, M.I.; VECCHIO M.C.; HEGUY, B.; MENDICINO, L., LETTIERI, M.R. Y MUSSO, A. 2014. Evaluación del banco de semillas estival de un pastizal halomórfico de la Pampa Deprimida. Argentina. Balcarce. Revista. Resumen. Congreso. 37° Congreso de la Asociación Argentina de Producción Animal. RAPA 2014. Asociación Argentina Producción Animal.

Oesterheld, M y Sala, O E. 1994. Modelos ecológicos tradicionales y actuales para interpretar la dinámica de la vegetación. El caso del pastizal de la Pampa Deprimida. *Rev. Argentina de Producción Animal*. 14:9-14.

Ramilo, Diego Nicolás 2013. La agricultura familiar en la Argentina: diferentes abordajes para su estudio / Diego Nicolás Ramilo y Guido Prividera. - N°20. - Buenos Aires: Ediciones INTA, 2013. 310 p.; 24x17 cm. ISBN 978-987-679-198-4 1. Agricultura Familiar. I. Prividera, Guido II. Título CDD 630.

Sarandón, S.J. (2002). El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. En *Agroecología: "El camino hacia una agricultura sustentable"*, S.J. Sarandón (Editor), Ediciones Científicas Americanas, La Plata. Cap 20: 393-414. ISBN: 987-9486-03-X.

Sarandón, Santiago J. (2009). Capítulo 4: Biodiversidad, agrobiodiversidad y agricultura sustentable: Análisis del Convenio sobre Diversidad Biológica. En: *Vertientes del pensamiento*



agroecológico: fundamentos y aplicaciones. SOCLA 2009.

Sarandón SJ, ME Marasas, F Dipietro, A Belaus, W Muiño & E Oscares (2006) Evaluación de la sustentabilidad del manejo de suelos en agroecosistemas de la provincia de La Pampa, Argentina, mediante el uso de indicadores. *Revista Brasileira de Agroecología*, Vol 1 (1): 497-500.

Sarandón SJ, MS Zuluaga, R Cieza, C Gómez, L Janjetic & E Negrete (2006) Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores. *Revista Agroecología*, Vol 1: 19-28. España.

Sarandón S.J. & CC Flores. 2009. Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: una propuesta metodológica. *Revista Agroecología*, Vol 4: 19-28 España. ISSN: 1989-4686.