

CO-INNOVACIÓN PARA PROMOVER SISTEMAS GANADEROS FAMILIARES MÁS SOSTENIBLES EN URUGUAY. ANÁLISIS DE TRES AÑOS DE CAMBIOS EN LA DIMENSIÓN SOCIAL DE LA SOSTENIBILIDAD¹

Co-innovation for sustainable cattle-raising family farms. Analysis of a three-year period of changes in the social dimension of sustainability

María Marta Albicette

Técnica Principal de la Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología en INIA. malbicette@inia.org.uy

Isabel Bortagaray

Profesora Adjunta del Instituto de Desarrollo Sostenible, Innovación e Inclusión Social-IDIIS, Centro Universitario de Tacuarembó, Universidad de la República. isabelbortagaray@gmail.com

Santiago Scarlato

Asistente de investigación contratado por INIA. sscarlato@gmail.com

Verónica Aguerre

Investigadora Adjunta del Programa Nacional de Investigación en Producción Familiar en INIA. vaguerre@inia.org.uy

¹ Los autores reconocen el compromiso de los productores y sus familias, de las organizaciones integrantes de la Red Interinstitucional y el equipo de investigación del Proyecto, como también agradecen las correcciones del documento original realizadas por colegas y las de estilo, realizadas por especialistas. Finalmente destacan las sugerencias de mejora del artículo efectuadas por los revisores externos de ReLaER.

RECIBIDO: 26.10.16 / ACEPTADO 2.12.16

Resumen

Con un enfoque de co-innovación y una metodología de investigación-acción participativa con productores e investigadores, el proyecto “Co-innovando para el desarrollo sostenible de los sistemas de producción familiar de Rocha-Uruguay” (2012-2015) implicó el monitoreo de siete predios, en un marco de evaluación del manejo de recursos naturales incorporando indicadores de sustentabilidad (Mesmis), combinado con observación participante y entrevistas en profundidad. Los resultados incluyen un aumento en promedio de un 20% del porcentaje de preñez, un 22% en la producción de carne y un 56% en el ingreso neto de los siete predios, manteniendo los indicadores ambientales.

Este artículo se centra en el análisis de los procesos de cambio social de las familias, que dieron sostén a los cambios productivos y ambientales. La calidad de vida estructural y perceptual se mantuvo, disminuyó la cantidad de trabajo dedicada a atender animales y pasturas un 25% y los productores utilizaron casi todas las tecnologías propuestas. Si bien tres años es un período corto, en base a los resultados se pueden sugerir algunos aspectos necesarios para apoyar la ganadería familiar: intercambio frecuente y continuo entre técnicos y productores en un contexto de confianza y decisiones consensuadas en una relación horizontal; análisis de las decisiones y planificación basada en evidencia del predio y visión sistémica. La metodología ha generado lecciones relevantes que podrían contribuir al diseño de un nuevo sistema de extensión para ganaderos familiares.

Palabras clave: sustentabilidad, indicadores sociales, innovación, investigación-acción participativa.

Summary

The project Co-Innovating for the sustainable development of family farming in Rocha, Uruguay (2012-2015) involved the monitoring and redesign of seven farms based on the Evaluation of Natural Resource Management Systems Incorporating Sustainability Indicators (MESMIS). Some of the project outputs relate to: an average increase of 20% of pregnancy, 22% of increase in meat production and 56% increase in the net income of these families, while taking care of environmental indicators.

This article analyses the processes of social change of these families that sustained productive and environmental changes. Along the project, the quality of life, both the structural and the perception of it, remained the same, while the quantity of labour on animal and pastures decreased 25% in average and the

set of suggested technologies was almost totally adopted by the seven farmers. Even though the three year period is short, results indicate some necessary aspects to take into account for the support of family farming: frequent and continuous exchanges between farmers and technicians in a context of trust and consensual decisions, and set in a horizontal relationship; a systemic vision; and evidence-based decision-making and planning. Some relevant lessons have been drawn from the implemented methodology that could help design a new extension system of livestock family farmers.

Key words: sustainability, social indicators, innovation, participatory action research,

INTRODUCCIÓN

El desarrollo humano está intrínsecamente vinculado a la sostenibilidad entendida como el proceso por el cual se satisfacen las necesidades de la población sin degradar e incluso mejorando las condiciones socio-ambientales que las sustentan (Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo [Cmmad], 1987; United Nations, 1982).

En el contexto de sistemas agropecuarios el desarrollo sostenible requiere producir suficiente cantidad de productos de alta calidad para alimentar a la población preservando los recursos naturales y la biodiversidad (Dogliotti, Rodríguez, Tiftonell, López-Ridaura y Rossing, 2014a), mejorando el ingreso y la calidad de vida de los productores.

El desafío de desarrollar sistemas agropecuarios (más) sostenibles, plantea problemáticas complejas requiriendo enfoques multi-criterio (Deytieux, Munier-Jolain y Caneill, 2016), integrando aspectos sociales, productivos y ambientales (Hennessy et al., 2013).

A nivel predial la transición hacia sistemas más sostenibles requiere de diagnóstico y definición de áreas y estrategias de intervención con propuestas de cambio (Astier, Speelman, López-Ridaura, Masera y Gonzalez-Esquivel, 2011). El Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad [MESMIS] (Masera, Astier y López-Ridaura, 2000) hace operativa la mejora de la sustentabilidad², a

² Se utiliza el concepto de sustentabilidad y el de sostenibilidad y esto obedece a que en el proyecto de investigación se utilizó el concepto de sostenibilidad y el marco Mesmis hace referencia a la sustentabilidad. Se respeta la distinción sin favorecer uno u otro.

través de una metodología participativa para definir indicadores. Su aplicación se ha concentrado en la evaluación de aspectos productivo-económicos de los sistemas agropecuarios relegando la dimensión social (Astier et al. 2011). Estos procesos de transición se asientan en cambios en conocimiento, actitudes, habilidades, aspiraciones [KASA] por su sigla en inglés, (Rockwell y Bennett, 2004) y sus prácticas (Dogliotti et al., 2012) y se sostienen en innovaciones sociales que suponen cambios profundos en rutinas y dinámicas del sistema social (Westley y Antadze, 2010).

Algunos autores sostienen que conocer la dimensión social del cambio es fundamental para comprender la evolución del socioecosistema (Malaquín, Waquil y Morales, 2012). Existen experiencias de diseño, implementación y evaluación de sistemas de producción familiar que incluyen la dimensión social (Astier, Pérez, Masera, Mota y Alatorre, 2000; Astier et al., 2011; Astier, García-Barrios, Galván-Miyoshi, González-Esquivel y Masera, 2012; Cárdenas, Giraldo, Idárraga y Vásquez, 2006; Frías y Delgado, 2003; Ortiz Avila y Astier, 2003), realizadas desde el ámbito académico. En Uruguay se han diseñado indicadores de sustentabilidad para sistemas familiares hortícolas (Aguirre y Chiappe, 2009), hortícolas-ganaderos (Chiappe, Bacigalupe y Dogliotti, 2009, Dogliotti et al., 2012, 2014b), ganaderos (Albicette et al., 2009, Molina, 2009, 2010) y lecheros (Tommasino, García Ferreira, Marzaroli y Gutiérrez, 2012).

El enfoque de co-innovación se define en base a tres dominios: El enfoque de sistemas, el aprendizaje social, y el monitoreo dinámico (Rossing et al. 2010). Este enfoque se ajusta a los desafíos de la sostenibilidad antes esbozados, comparte la perspectiva sistémica que caracteriza a la innovación, el rol del aprendizaje y la construcción de capacidades en varios niveles y tiene en cuenta los múltiples actores involucrados (Freeman, 1987; Hall, Janssen y Riikkaet, 2006; Klerkx, van Mierlo y Leeuwis, 2012; Nelson, 1993). Esta es también la orientación del enfoque que aboga por procesos de co-diseño y co-construcción entre diferentes actores de la sociedad (Bock, 2012; Meynard, Dedieu y Bos, 2012).

El proyecto de investigación en el que se enmarca este trabajo se centró en el estudio de sistemas de producción ganaderos familiares del departamento Rocha, en la República Oriental del Uruguay. La situación de la producción familiar ganadera uruguaya atraviesa cambios sustantivos: las explotaciones agropecuarias pasaron de 57.131 en el año 2000 a 44.781 en 2011 (22% de reducción) (DIEA-MGAP, 2011); paralelamente en 2011 existían 26.933

explotaciones ganaderas (Bervejillo y Tamber, 2014), de las cuales 15.899 eran ganaderas familiares (59%) (Tommasino et al., 2014). Ese año en Rocha existían 1996 explotaciones agropecuarias (4,5% del total del país), de las cuales 1840 tenían vacunos y 1316 tenían ovinos. (DIEA-MGAP, 2011).

El proyecto se estructuró en base al enfoque de co-innovación para promover procesos hacia sistemas ganaderos más sostenibles. Se basó en un abordaje predial y una vinculación entre productores y técnicos (Dogliotti et al., 2012, 2014b).

El objetivo de este artículo es analizar los cambios en la dimensión social de la sostenibilidad durante el proceso de co-innovación. La premisa de partida fue que una mejora en la producción y en los ingresos cuidando los recursos naturales necesariamente se asienta en procesos de cambio social y aprendizajes del productor y su familia.

METODOLOGÍA

El trabajo se desarrolló en el marco de un proyecto de investigación que utilizó el enfoque de co-innovación (Rossing et al., 2010) para identificar y promover la implementación de cambios estratégicos (re-diseño) en predios, evaluar el impacto en la sostenibilidad de los mismos y divulgar los resultados obtenidos a nivel regional durante el período 2012-2015 (Albicette et al., 2016). Se seleccionaron siete predios representativos de los sistemas ganaderos familiares de Rocha-Uruguay (Figura 1), vinculados a organizaciones locales de productores que fueron tomados como estudios de casos (Yin, 2013).

Se conformó un equipo interdisciplinario con especialistas en gestión predial, producción animal, manejo de pasturas, ciencias del suelo, ciencias ambientales y ciencias sociales. Se integraron 22 técnicos, uno con formación social y dos en desarrollo sustentable a tiempo parcial. Un técnico cumplió el rol de “técnico de campo” vinculándose directamente con los productores, acompañando el proceso y siendo el nexo con el equipo para coordinar actividades. Los otros miembros del equipo, “técnicos especialistas” contribuyeron al proceso desde su especialidad, desarrollando el monitoreo y evaluación de los indicadores. Se trabajó directamente con los productores y familias con visitas mensuales del técnico de campo, cumpliendo cuatro etapas como se describe en el Tabla 1 (Dogliotti et al. (2014b).

Figura 1: Localización geográfica del estudio

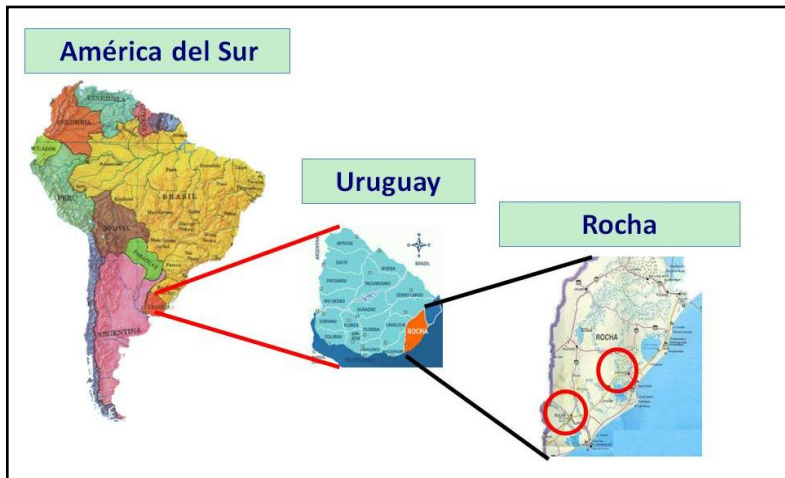


Tabla 1: Etapas de trabajo conjunto entre productores y técnicos en los predios

Caracterización (abril-diciembre 2012)	Diagnóstico (abril-diciembre 2012)	Propuesta de re-diseño (julio-diciembre 2012)	Implementación, monitoreo y evaluación (enero 2013- julio 2015)
<p>1) Explicitar objetivos familiares y prediales. Consensuar la visión de futuro – sustentabilidad.</p> <p>2) Describir los recursos y el funcionamiento del predio.</p> <p>3) Reconstruir y cuantificar resultados productivo-económicos de 3 años previos.</p>	<p>Acordar las fortalezas y los aspectos de mejora, identificando puntos críticos.</p>	<p>Consensuar un plan de mejora:</p> <p>1) Establecer metas y cuantificar resultados esperados.</p> <p>2) Definir etapas para su implementación.</p>	<p>Implementar el re-diseño:</p> <p>1) Acompañar y apoyar la ejecución.</p> <p>2) Monitorear resultados para apoyar la toma de decisiones.</p> <p>3) Realizar ajustes necesarios de acuerdo al monitoreo y al contexto.</p>

En una primera etapa se caracterizaron los predios considerando su sistema productivo y familiar. Se consideraron 12 características de los siete productores y sus familias: composición familiar y edades (al inicio del trabajo), lugar de residencia, sistema productivo, superficie manejada (ha), tenencia de la tierra, mecanismo de acceso a la tierra, trayectoria en el campo, historia laboral, sucesión, trabajo extra predial, otros ingresos, mano de obra contratada, participación en instancias colectivas. Asimismo, se consensuó con cada productor y su familia las metas familiares y productivas a mediano y largo plazo lo cual definimos como “visión de futuro - sustentabilidad” (Sarandón, 2002). Considerando los puntos críticos y la propuesta de re-diseño predial se definieron indicadores para la evaluación de los cambios en la dimensión social, en base al marco de evaluación MESMIS (Maserá et al., 2000), los que se presentan en el Tabla 2. Durante la implementación de la propuesta de rediseño, el monitoreo de indicadores de cambio social se realizó complementando métodos cuantitativos con métodos cualitativos. En paralelo se indagó sobre las principales características valoradas por los productores acerca de la forma de trabajo y del vínculo con el técnico de campo.

Tabla 2. Indicadores seleccionados en el marco de evaluación MESMIS

Atributo	Criterio de Diagnóstico	Punto Crítico	Indicador	Valoración Cuantitativa	Valoración Cualitativa
Productividad	Eficiencia de uso de la mano de obra	Baja eficiencia de uso de la mano de obra	Productividad de la mano de obra familiar aplicada sobre los animales y la superficie forrajera en relación al ingreso familiar*	\$ / hora de trabajo de familiar ¹ año ⁻¹	
Estabilidad	Calidad de vida	Alto nivel de satisfacción con la calidad de vida	Calidad de vida estructural**	De acuerdo a la variable considerada: a) Valoración de 1 a 5 b) Presencia o ausencia	
			Calidad de vida subjetiva	5=Muy satisfecho. 4=Medianamente satisfecho. 3=Satisfecho. 2=Poco satisfecho. 1= Insatisfecho	Nube de palabras de los productores asociados a la calidad de vida
	Inadecuada organización del trabajo	Tiempo de trabajo sobre los animales y la superficie forrajera*	Horas año ⁻¹	Frases textuales de los productores.	
	Estabilidad productiva	Escaso uso de tecnologías de producción disponibles	Uso del conjunto de tecnologías propuestas en el rediseño ***	Valor 1: se usa Valor 0: no se usa. i. % de uso global para cada predio y año. ii. % de uso de cada tecnología por año.	
Confiabilidad / Adaptabilidad/ Resiliencia	Fragilidad del sistema	Alta disponibilidad de mano de obra familiar	Proporción del trabajo familiar sobre los animales y área forrajera*	Porcentaje (%)	

	Toma de decisiones	Escaso uso de tecnologías de gestión	Valoración y uso de la planificación a mediano y largo plazo	5=Valora la planificación y tiene planes de LP. 4=Valora la planificación y tiene planes de MP 3=Valora la planificación y tiene áreas con planificación 2=Valora la planificación pero no usa planes. 1= Ni valora ni usa planes.	Frases textuales de los productores.
Autodependencia	Acumulación de capital humano	Escaso nivel de conocimiento y habilidades para obtener beneficios o resolver problemas	Cambios en los predios y cambios en las personas		Cambios mencionados por los productores en los predios y en sus actitudes, conocimientos, habilidades y aspiraciones* ***

* En base a la adaptación de la metodología de balance de trabajo (Dedieu y Serviére, 1999). Para focalizar directamente en el tiempo de trabajo dedicado al manejo de los animales y las pasturas, el trabajo estacional fue transformado a horas totales/año multiplicando los jornales utilizados en el año por 8 (duración del jornal en horas). Asimismo, se puso énfasis en el trabajo familiar y el asalariado.

** Detalle en Tabla 3.

*** Conjunto de tecnologías propuestas: Ajuste de carga, adecuación de época de entore, manejo según condición corporal, diagnóstico de actividad ovárica, diagnóstico de gestación para manejo diferencial, control de amamantamiento, destete a los seis meses de edad, manejo preferencial de la cría, entore a los dos años, asignación de potreros según altura y categoría animal y uso de registros.

**** Análisis KASA (Rockwell y Bennett, 2004).

La calidad de vida estructural se definió y valoró con las variables que figuran en Tabla 3.

Tabla 3: Calidad de vida estructural

Variables	Definición	Valoración cuantitativa
Vivienda	Características principales de la vivienda y estado	<p>1=Muy mala. Rancho de adobe con número de habitaciones insuficiente para los integrantes de la familia y baño fuera de la casa.</p> <p>2=Mala. Igual a la categoría anterior con mejoras recientes (techos, paredes, pintura, equipamiento y/o otras mejoras) o vivienda de material precario con número de habitaciones acorde a los integrantes de la familia.</p> <p>3=Regular. Igual a la categoría anterior con mejoras ó casa de ladrillo y/o número de habitaciones insuficiente para los integrantes de la familia.</p> <p>4=Buena. Igual a la categoría anterior con mejoras recientes ó casa de material con revoque en piso y paredes y número de habitaciones acorde para los integrantes de la familia.</p> <p>5=Muy buena. Igual a la categoría anterior y con mejoras recientes en techos, paredes, pintura, equipamiento y/o otras mejoras.</p>
Energía eléctrica	Acceso a energía eléctrica	<p>0=No</p> <p>5=Sí</p>
Acceso al agua potable	Acceso a agua potable	<p>1=Pozo o cachimba fuera de la casa</p> <p>3=Pozo o cachimba con ingreso parcial en la casa</p> <p>5=Pozo o cachimba con cañería en toda la casa</p>
Conectividad vial	Estado de rutas y acceso a transporte público	<p>1=Muy Mala</p> <p>2=Mala</p> <p>3=Regular</p> <p>4=Buena</p> <p>5=Muy buena</p>
Vehículo	Disponibilidad y tipo de vehículo	<p>0=No tienen vehículo</p> <p>1=Tienen moto</p> <p>3=Tienen auto o camioneta</p> <p>5=Tienen más de un vehículo</p>

Distancia a centros poblados	Distancia al centro poblado de referencia	1=A más de 30 km 3=Entre 30 y 10 km 5=Menos de 10 km
Conectividad digital	Disponibilidad de teléfono fijo, teléfono celular, conexión a internet	0=Ausencia 1=Tiene teléfono fijo 3=Tiene teléfono fijo y celular 5=Tiene teléfono fijo y/o celular e internet
Acceso a servicios básicos de salud	Acceso a cobertura de salud	0=No tienen 5=Tienen
Nivel educativo formal	Grado de educación formal máximo alcanzado entre los miembros de la pareja	1=Primaria incompleta 2=Primaria completa 3= Secundaria incompleta 4=Secundaria completa/ UTU 5=Inició nivel terciario
Acceso a capacitación	Acceso a capacitación	0=No tienen 5=Tienen
Nivel de endeudamiento	Relación nivel de deuda/patrimonio	1=>0.15 2=Entre 0.1 y 0.15 3=Entre 0.05 y 0.1 4= <0.05 y >0 5=No tiene deuda
Calidad de vida estructural integrada	Integra los aspectos anteriores a través de la suma de los valores	1=Muy mala, <= 20 puntos 2=Mala, entre 20 y 30 puntos 3=Intermedia, entre 30 y 40 puntos 4=Buena, entre 40 y 50 puntos 5=Muy buena, >= 50 puntos

El abordaje metodológico incluyó entrevistas en profundidad y semi-estructuradas (Cook y Reichardt, 2005; Taylor y Bogdan, 1986), observación participante (Taylor y Bogdan, 1986) y entrevistas en base a la metodología de balance de trabajo (Diéguez, Saravia y Duarte, 2009). Se realizaron tres entrevistas en profundidad, una de balance de trabajo y dos entrevistas semi-estructuradas por productor y observación participante. Las entrevistas fueron grabadas y transcritas para su procesamiento, realizando un análisis de contenido, registrando las principales ideas fuerzas relacionadas a los temas seleccionados y emergentes. Se tomaron notas de campo como parte de la observación participante. Al analizar la información generada, se valoraron cuantitativamente los indicadores, se vincularon aspectos cualitativos y se sistematizaron aspectos cualitativos esenciales para comprender el proceso (frases textuales o nubes de palabras usando el software Wordle³).

RESULTADOS

A partir del análisis de los resultados productivos de años anteriores y del estado inicial de las pasturas y los animales, se identificó en los siete predios la sobrecarga animal como un problema central que provocaba baja eficiencia reproductiva, bajos pesos de venta de los animales, baja producción y degradación del campo natural. La base estratégica del re-diseño fue incrementar la disponibilidad de forraje y gestionarlo de manera eficiente, lo que se complementó con el uso de medidas de manejo de bajo costo y alto impacto productivo para la cría y la recría y el uso estratégico de tecnologías de insumo (Albicette et al., 2016).

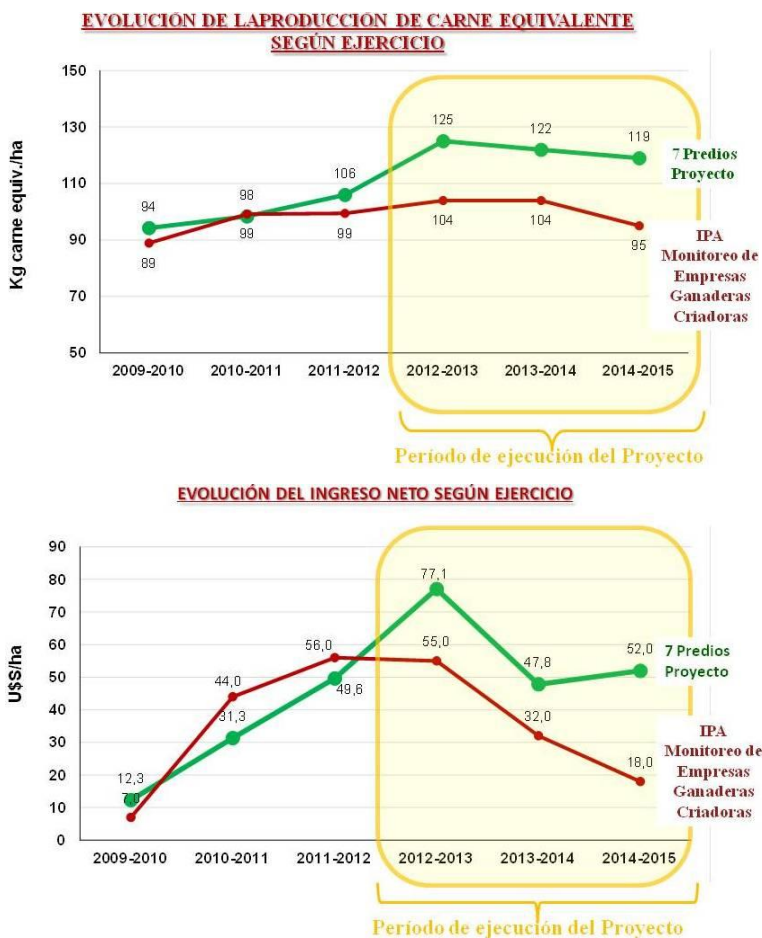
Para facilitar la comprensión de los resultados en la dimensión social se presentan los resultados globales más relevantes obtenidos, considerado el promedio de los tres ejercicios previos al inicio del proyecto, en relación al promedio de los tres años de implementación del proyecto: 20% de aumento en el porcentaje de preñez, 23% de aumento en la producción de carne y 56% de incremento en ingreso neto (Gráfica 1), manteniendo el buen estado inicial de los recursos naturales, lo que demuestran que el re-diseño en los predios arrojó resultados muy positivos (Albicette et al., 2016).

Los resultados en la dimensión social de los siete predios se presentan con la caracterización de los predios y con la visión de futuro-sustentabilidad de cada

³ Disponible en <http://www.wordle.net>

uno, la cual orientó la propuesta de re-diseño y el proceso de cambio. Posteriormente se detallan los valores de los indicadores sociales seleccionados para monitorear y evaluar el proceso y por último se destacan los factores valorados por los productores del vínculo productor-técnico.

Gráfica 1: Evolución de indicadores productivo-económicos de los siete predios del proyecto y de empresas ganaderas criadoras monitoreadas por el Instituto Plan Agropecuario (IPA) en Uruguay.



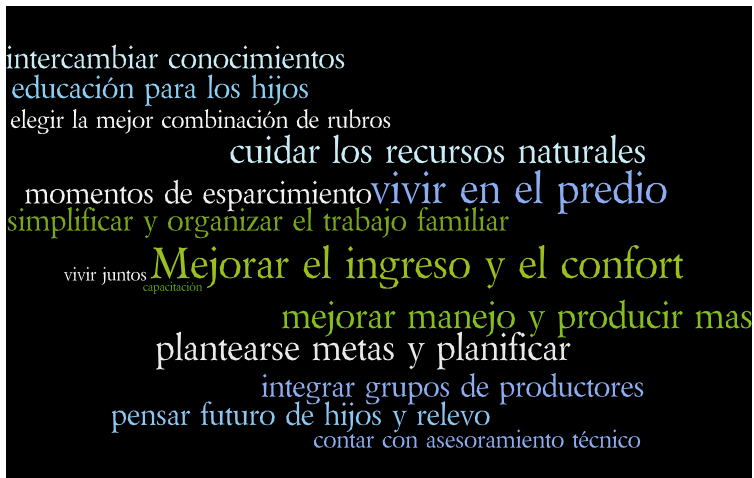
Caracterización de los predios y las familias

La caracterización socio-económica considerando las 12 características seleccionadas, muestra que todos los productores son ganaderos familiares, de mediana edad, que viven en el predio y cuentan con larga trayectoria de vida y trabajo en el campo. El sistema de producción predominante es la cría de vacunos y ovinos y manejan una superficie entre 61 y 364 ha. Mayoritariamente son propietarios o tienen en usufructo la tierra de sus padres y en dos casos complementan el ingreso con trabajo extra predial. Todos están vinculados a las organizaciones de productores locales y la mayoría integra algún grupo de productores. El tema de la sucesión en seis de los siete casos no está hablado a nivel familiar y en cinco casos se visualiza como un problema en 10 años.

Visión de futuro - sustentabilidad

Las principales ideas asociadas con la visión de futuro- sustentabilidad de las siete familias se presentan en la Figura 2. Los conceptos reiterados se visualizan con mayor tamaño.

Figura 2: Ideas asociadas a la visión a futuro - sustentabilidad de las siete familias



Cabe destacar la alta coincidencia en los elementos que los productores relacionaron a la visión, resaltándose aspectos clave como vivir en el campo y mejorar el ingreso y confort.

Indicadores sociales para evaluar el proceso de cambio

La valoración del indicador calidad de vida por predio comparando el año 1 (inicio del proyecto) y el año 3 (final del proyecto) se observa en el Tabla 5, observando valores de calidad de vida estructural integrada y de calidad de vida subjetiva. En ambos casos se resalta con sombreado cuando existen cambios entre los años analizados.

Tabla 5: Valoración de los indicadores de calidad de vida estructural y subjetiva para los siete productores y sus familias al inicio y al final del proyecto

	Predio 1		Predio 2		Predio 3		Predio 4		Predio 5		Predio 6		Predio 7	
	Año 1	Año 3	Año 1	Año 3	Año 1	Año 3	Año 1	Año 3	Año 1	Año 3	Año 1	Año 3	Año 1	Año 3
Calidad de vida Estructural Integrada	5	4	4	5	4	4	3	3	3	3	4	4	5	5
Calidad de vida Subjetiva	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5

Calidad de vida estructural integrada: 1=Muy mala, <= 20 puntos; 2=Mala, entre 20 y 30 puntos; 3=Intermedia, entre 30 y 40 puntos; 4=Buena, entre 40 y 50 puntos; 5=Muy buena, >= 50 puntos.

Calidad de vida subjetiva: 5=Muy satisfecho; 4=Medianamente satisfecho; 3=Satisfecho; 2=Poco satisfecho; 1=Insatisfecho.

Dos predios accedieron a la luz y mejoraron su conectividad digital, pero no directamente por el proyecto. En uno de los predios se mejoró el estado de la vivienda por la mejora de ingresos durante el proyecto. En dos predios los

productores quedaron sin vehículos (uno por rotura y otro por separación de bienes). En general los valores de calidad de vida estructural integrada se mantuvieron constantes.

La alta valoración de la calidad de vida subjetiva se debe fundamentalmente a que los productores están a gusto con su modo de vida y el trabajo de campo. Dos de los productores elevaron su percepción de calidad de vida, uno de ellos al haber tomado una decisión personal importante que afectó positivamente tanto la unidad productiva como la unidad familiar y el otro porque reafirmó la decisión de no mudarse a la ciudad. En la Figura 3 se presentan los conceptos vertidos por los productores asociados a la valoración de calidad de vida. Los conceptos más reiterados se visualizan con mayor tamaño de letra.

Figura 3: Factores asociados a la calidad de vida subjetiva mencionados por los productores y su familia.



En la Tabla 6 se presenta el valor de los tres indicadores de organización del trabajo por productor en el año previo al inicio del proyecto (Año 1) y al final del proyecto (Año 3).

Tabla 6. Valoración de la organización del trabajo para los siete productores.

	Tiempo de trabajo sobre los animales y la superficie forrajera (h/año)			Proporción del trabajo sobre los animales y superficie forrajera provisto por la familia (%)			Productividad la mano de obra familiar aplicada sobre los animales y la superficie forrajera en relación al ingreso familiar (U\$S h ⁻¹ año ⁻¹)		
	Año 1	Año 3	Variación %+	Año 1	Año 3	Variación %+	Año 1	Año 3	Variación %+
Predio 1	1793	921	-49	96	93	-3	17	34	101
Predio 2	2134	1867	-13	14	15	7	71	96	34
Predio 3	1156	617	-47	90	90	0	12	25	106
Predio 4	789	649	-18	100	98	-2	6	10	88
Predio 5	1643	1319	-20	96	92	-4	-2,5	6	346
Predio 6	2665	2545	-5	93	95	2	10	10	3
Predio 7	2074	1625	-22	97	97	0	9	10	11
Promedio			-25 %			0 %			99 %

+ Final/Inicial * 100 – 100

Estos resultados son explicados claramente por los productores con sus palabras: “*Al establecer un orden para el trabajo, ... trabajar con más pasto, ... los animales están mejor,... no dependemos al firme de estar atrás de los animales (ej.: levantando vacas caídas, desatracando terneros),... prácticamente que es cambiarlos de potrero,... se manejan solos. El manejo es más fácil,... tenemos más tiempo para hacer otras cosas*”.

En las Tablas 7 a 9 se presentan los resultados de los tres indicadores relacionados con aprendizajes y cambios: uso de tecnología, planificación y cambios prediales y personales.

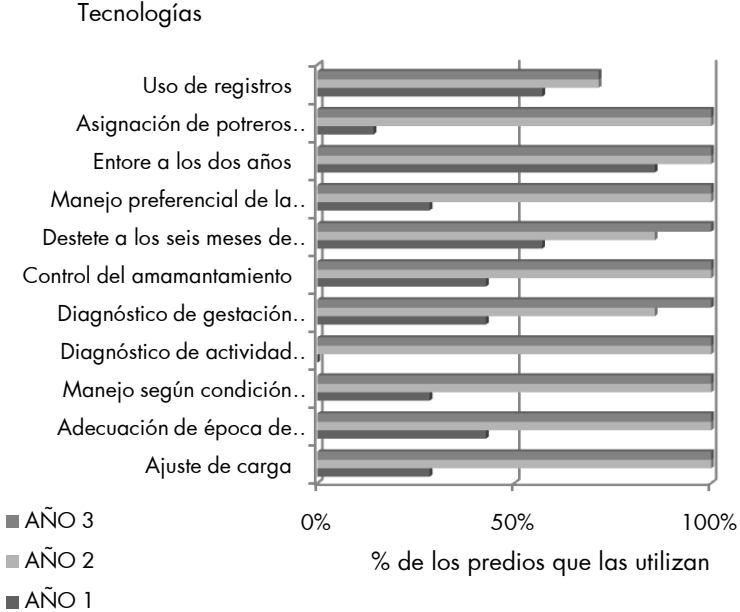
La valoración del porcentaje de uso del conjunto de las 11 tecnologías propuestas para el re-diseño (ver listado en Gráfico 1), para cada predio y su evolución para los tres años del proyecto (Año 1, 2 y 3) se presenta en la Tabla 7.

Tabla 7. Evolución del uso de tecnologías propuestas para el re-diseño (%)

	Año 1	Año 2	Año 3
Predio 1	81 %	100 %	100 %
Predio 2	18 %	91 %	91 %
Predio 3	9 %	81 %	91 %
Predio 4	18 %	91 %	100 %
Predio 5	45 %	100 %	100 %
Predio 6	9 %	100 %	100 %
Predio 7	91 %	100 %	100 %
Promedio	39%	95%	97%

La evolución por tecnología para los siete predios se presenta en el Gráfico 1.

Gráfico 1. Evolución en tres años del uso de tecnologías propuestas en los siete predios



En la Tabla 8 se detalla la valoración (año1: inicio; año 3: fin) y uso de la planificación.

Tabla 8. Valoración y uso de la planificación a mediano y largo plazo

	Año 1	Año 3
Predio 1	3	5
Predio 2	2	4
Predio 3	1	4
Predio 4	2	3
Predio 5	2	4
Predio 6	2	5
Predio 7	3	5
Promedio	2,1	4,3

5=Valora la planificación y tiene planes de largo plazo; 4=Valora la planificación y tiene planes de mediano plazo; 3=Valora la planificación y tiene algunas áreas con planificación; 2=Valora la planificación pero no usa planes; 1= Ni valora ni usa planes.

Las siguientes frases de los productores ilustran las implicancias vinculadas al cambio en la planificación: “Tomar conciencia de donde se estaba, desde donde se partía y luego tomar las decisiones hacia la meta a obtener”. “Tener metas a largo plazo, líneas estratégicas y objetivos claros. “Tomar decisiones en base a información”. “Tomar decisiones a nivel de manejo de pasturas (descansar potreros, reservar, manejar mejor el pasto, rotaciones) de producción animal (priorizar terneras, cuidar las vaquillonas, manejar las vacas y ajustar el entore)”. “En invierno pensamos en el entore”, “este año pensamos en el que viene”.

En el Tabla 9 se presenta la descripción de los cambios más relevantes según la valoración de los productores, discriminando en cambios en los predios y en ellos mismos.

Tabla 9. Cambios en los predios y cambios en las personas

Cambios en los predios	Cambios en conocimientos, habilidades, actitudes y aspiraciones de los productores
Más pasto	Conocer nuevas pautas de manejo de animales y pasturas
Mejores rotaciones y mejoramientos	Saber cómo trabajar con más pasto
Carga adecuada	Cambios en rutinas y prácticas productivas*
Entore único	Cambios en rutinas y prácticas de gestión**
Más producción animal	Mirar los números del predio para comparar
Mejor estado del ganado	Estar más organizados y más centrados (metas)
Mejor planificación y organización	Fuertes cambios personales (autoestima, confianza, actitud ante la vida)
Líneas estratégicas y objetivos claros	Cambio de mentalidad, abierto a intercambiar y consultar
Llevar registros	Querer transmitir lo aprendido a otros productores
Mejores ingresos	Cambio de actitud positiva hacia el cuidado de los recursos naturales y mayor conocimiento del tema
Mejor financieramente	Estar atento a cosas nuevas vinculadas al campo
Conservación del medio ambiente	Aspiración de mantener la forma de trabajo
Simplificación del trabajo, menos complicaciones	
Más tiempo para otras cosas ó trabajo extrapredial	

*Se vincula al cambio en el % de uso de tecnologías propuestas.

**Se vincula al cambio en la valoración y uso de la planificación.

Como forma de tener una mirada global del indicador se presenta en la Figura 4 una nube de palabras con la integración de los principales conceptos vertidos por los productores.

Figura 4: Ideas asociadas por los productores con los cambios y aprendizajes.



La valoración de la creación de capacidades a través del análisis KASA muestra que los cambios en los predios se sustentan fundamentalmente en mayor conocimiento del manejo de animales y pasturas, cambios en rutinas y prácticas productivas y de gestión; así como cambios personales en confianza y autoestima y cambios de actitud hacia la conservación de recursos naturales. Todo ello promovió el aprendizaje y fomentó la innovación predial, en el contexto de la interacción constante con el técnico de campo.

Valoración de forma de trabajo y vínculo productor-técnico

Los productores destacaron una serie de aspectos de la relación con el técnico de campo, que dio lugar al análisis del tema como aspecto emergente. La forma de trabajo y el vínculo con el técnico se diferenció de experiencias previas de los productores (Figura.5).

Figura 5. Aspectos resaltados por los productores sobre la relación productor-técnico

Intercambio frecuente y regular con visitas mensuales.

Acompañamiento y seguimiento. Profundidad del trabajo.

Generación de confianza e involucramiento.

Relación horizontal, trabajando en base a consenso.

Visión sistémica: El predio y la familia como un "todo".

Discusión en base a información y números del predio.

Manejo de varias alternativas.

Proceso iterativo, considerando intereses, visiones y expectativas

Los productores enfatizaron estas diferencias: "Los cambios han sido consecuencia del trabajo conjuntamente con los técnicos". Con relación al proceso los productores mencionaron que fue "un proceso continuado, un seguimiento". "Cuando uno tiene a los técnicos aquí en el predio es mucho más profundo que cuando uno va a una charla, a veces no se sabe cómo bajarlas al predio". La calidad humana del vínculo fue subrayada con mucho énfasis: "Ellos con mucha paciencia y con una parte personal muy especial, de forma amena, tomándose su tiempo". "Es fundamental esa parte de conocimiento que se tiene entre uno y otro, después de que el productor tiene la confianza". "Porque han hecho como técnicos y también como psicólogos, porque no es fácil para uno hacer determinados cambios". "El técnico a uno lo incentiva a seguir adelante". Sobre la forma de trabajo conjunto los aspectos resaltados fueron: "Discutimos, ni yo me doy por vencido ni él se da por vencido". "Te dicen cosas pero te consultan, no nos obligan a nada". "Todo lo que hemos hecho ha sido en consenso", "viene y te habla, te dice, te explica, ahí es cuando el productor se va dando cuenta". "Al ver los números es fundamental, nosotros ahora podemos hacer comparaciones". "Es un técnico que agarra muchas cosas, valora todo".

CONCLUSIONES

La caracterización socio-económica permitió definir el punto de partida de los predios. Si bien mucha de la información no varió a lo largo del proyecto, el paso fue esencial para desarrollar propuestas pertinentes de re-diseño y para entender los cambios ocurridos.

Tal como plantea Sarandón (2002), la definición de la visión de futuro-sustentabilidad fue clave para orientar la elaboración de propuestas de re-diseño. Las visiones de las familias y del equipo fueron concordantes, sin necesidad de negociación y con un acuerdo explícito.

La utilización del marco MESMIS como base para el trabajo fue adecuada para orientar el monitoreo y la evaluación de la sustentabilidad mediante el uso de indicadores. Sin embargo, su foco explícito en diseñar indicadores cuantificables generó la necesidad (y dificultad) de incorporar aspectos cualitativos que en el área social son muy relevantes, tal como lo plantea Astier et al. (2011). El monitoreo del proceso en base a entrevistas semi-estructuradas y observación participante, con objetivos más amplios que la valoración únicamente de los indicadores permitió capturar elementos cualitativos (perceptuales, actitudinales y motivacionales) importantes para explicar los resultados (Chiappe, 2002). Por esta razón, algunos indicadores cuantitativos incluyen descripciones cualitativas que permiten entender mejor el proceso de cambio y otros son cualitativos.

En relación a los resultados productivo-económicos más importantes obtenidos en base al enfoque de co-innovación, se destaca el aumento de la productividad en los sistemas de producción, lo que se tradujo en una mejora del Ingreso Neto de las familias. Este es el principal impacto del proyecto. Para los tres años previos al inicio del proyecto no se observaron diferencias entre los resultados promedio de producción de carne equivalente/ha y de Ingreso Neto/ha entre los siete predios y las empresas ganaderas criadoras monitoreadas en el país (IPA, 2016). Sin embargo durante los tres años de implementación del proyecto la producción de carne equivalente promedio de los siete predios fue 23% superior a la de las empresas criadoras monitoreadas en el país (IPA, 2016) y el ingreso neto fue el doble.

En este trabajo, como plantean Tommasino et al. (2012) y Molina (2009), el indicador calidad de vida aparece dividido en dos componentes: la calidad de vida estructural que se relaciona con características vinculadas a condiciones de vivienda y trabajo y acceso a servicios básicos y la calidad de vida subjetiva que

considera la valoración realizada por los propios productores de acuerdo a sus criterios de satisfacción (Malaquín et al., 2012).

La calidad de vida estructural tiene valores relativamente altos, en promedio valores de 4 y en el período evaluado no tuvo cambios significativos. Esos resultados son coincidentes con los resultados obtenidos por Tommasino et al. (2012) y Molina (2009). Con relación a la calidad de vida subjetiva se destaca que en general todos los productores tenían un nivel de satisfacción alto, lo que es coincidente con Molina (2009), que para productores ganaderos criadores familiares reporta niveles medios y altos. Si bien los productores aspiran a mejorar el ingreso y el confort, su valoración de la calidad de vida es alta ya que uno de los factores más valorados es trabajar y vivir en el campo (Figura 3).

La implementación de la propuesta de re-diseño requiere de aprendizajes de los productores y sus familias, que necesitan realizar cambios profundos en los KASA (Rockwell y Bennett, 2004) personales para tomar nuevas decisiones e implementar las prácticas necesarias para mejorar la productividad cuidando el ambiente que en este caso fueron promovidos por la interacción productor-técnico. Esto implica evaluar la "creación de capacidades" que son intangibles y, por lo tanto, requieren métodos cualitativos para su medición (Drechsel, Gyiele y Asante-Mensah, 2001). Como ya se ha mencionado, parte de esa transición se sostiene en innovaciones sociales basadas en cambios profundos en rutinas y dinámicas de los productores (Westley y Antadze, 2010). Los resultados presentados vinculan los cambios ocurridos en los predios con cambios en KASA en los productores (Bock (2012), quien menciona que las innovaciones son tanto sociales como tecnológicas y que requieren aprendizaje social. Por su parte, Drechsel et al. (2001), mencionan que los cambios en los KASA son un pre-requisito para la adopción de innovaciones.

El indicador sobre porcentaje de uso del conjunto de tecnologías de producción propuestas para el re-diseño se vincula con el grado de implementación de los cambios tecnológicos. Al final del proceso los productores incorporaron en promedio el 97% de la tecnologías propuestas, lo que representa un buen valor comparable con el obtenido por Dogliotti et al. (2014b) que, aplicando una metodología similar en sistemas hortícola-ganadero, llegaron al 81%. Luego de un año de trabajo los productores incorporaron en promedio un 95% de las técnicas promovidas, lo que avala la metodología de trabajo como promotora de innovación. Es pertinente hablar del uso de las tecnologías, ya que como mencionan Hall, Mytelka y Oyeyinka (2005), hasta que no haya aplicación de algo nuevo, no hay innovación.

El cambio en la valoración y uso de la planificación en el largo plazo se asocia fuertemente a la forma de trabajo del proyecto, en el sentido de plantearse un re-diseño del sistema como meta en un proceso de tres años y dar los pasos necesarios para llegar a la misma.

Como consecuencia de los cambios en el uso de tecnologías y de la planificación se generaron cambios en la organización del trabajo. La cantidad de trabajo dedicada al manejo de los animales y la superficie forrajera se redujo entre 5 y 49% como consecuencia del re-diseño. Esto constituye un tema esencial para comprender cómo funcionan las explotaciones ganaderas familiares si consideramos la edad avanzada de los productores, la falta de involucramiento de las nuevas generaciones, el trabajo en otras actividades no prediales y la falta de mano de obra asalariada (Diéguez et al., 2009). La organización del trabajo puede afectar la toma de decisiones en relación a la adopción (Molina y Alvarez, 2009). Si bien las propuestas técnicas de re-diseño se planteaban “no complicar el manejo”, la reducción en la cantidad de trabajo fue un resultado emergente, con efecto positivo en la organización del trabajo, avalando y dando solidez a las propuestas.

Se mantiene la proporción de trabajo familiar y se mejora la productividad de uso de la mano de obra familiar entre 3 y 346%, ya que por un lado se aumentó el ingreso familiar y por otro se redujo la cantidad de trabajo con variaciones entre los predios. Considerando que la metodología utilizada no incluye tareas de mantenimiento, gestión, capacitación, trabajo extra predial y tiempo libre, la reducción en la cantidad de trabajo dedicada a los animales y las pasturas permitió una dedicación de tiempo mayor a esas actividades. Esta disminución alienta el camino hacia una mayor sostenibilidad, ya que la mayoría de los productores mencionaron que esperaban tener más tiempo libre en su visión de futuro.

La forma de trabajo y el vínculo productor-técnico, fueron muy valorados y diferenciados de experiencias previas de trabajo por lo que se entiende, como plantea Chia, Téstud, Figari y Rossi (2003), que ha existido un déficit en el acceso a asistencia técnica que tenga una mirada global sobre los establecimientos y que permita un proceso de aprendizaje de los productores y sus familias. En este sentido, los siete productores destacaron que se logró desarrollar un proceso iterativo negociado y en simetría, con una visión sistémica e integradora, en el marco de un acompañamiento frecuente y regular, lo que coincide con los elementos clave de la relación productor-técnico que plantea Arango (2006).

Uno de los rasgos claves del contexto de estos y muchos productores criadores familiares es su aislamiento y dificultad de acceso a la información (García, Diéguez, Molina, Gutiérrez y Tommasino, 2011). Sobre la base de los siete estudios de caso, podemos postular que el enfoque de co-innovación y el tipo de vínculo productor-técnico implementado desempeñó un rol esencial como vehículo de cambios hacia situaciones de mayor sostenibilidad en los predios.

Considerando la diversidad de productores y el tipo de resultados obtenidos en los siete estudios de caso, que se analizan en las secciones previas, sirven como insumo para el diseño de políticas públicas que promuevan la co-innovación orientada al desarrollo sostenible de la producción familiar, donde se articulen diferentes actores públicos y privados, entre los cuales cabe mencionar: investigadores, extensionistas y productores, tanto individuales como agrupados en colectivos. En particular puede contribuir al diseño de un sistema de extensión que se oriente a generar cambios para mejorar la ganadería familiar y la producción familiar de Uruguay.

A futuro resulta necesario avanzar en la profundización de la evaluación de los aprendizajes y las capacidades de los productores de sostener los cambios más allá del acompañamiento técnico y/o el tipo de apoyo técnico que necesitarían para continuar mejorando. Paralelamente se deberían generar nuevas capacidades técnicas para diseñar, implementar y sostener procesos de co-innovación.

En resumen, el proyecto se planteó desarrollar un conjunto de herramientas para apoyar y dar cuenta de cambios de la dimensión social en el marco de un proceso de co-innovación orientado hacia sistemas ganaderos familiares más sostenibles en base al rediseño predial. También se propuso evidenciar la dimensión social del cambio que ocurrió en los siete predios ganaderos familiares del Departamento Rocha estudiados. Los resultados señalan que el abordaje de co-innovación y el rediseño hacia sistemas más sostenibles se sostuvo en cambios en los productores: El énfasis en la planificación y organización del trabajo, el adecuado uso de las tecnologías introducidas y, fundamentalmente, una mejora en los conocimientos, habilidades y actitudes de los productores vehiculizados por una relación productor-técnico que posibilitó un conocimiento integral del predio y un manejo integral del sistema de producción.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, S., y Chiappe, M. (2009). Evaluación de la sustentabilidad en predios hortícolas salteños. *Agrociencia* 8 (1):38-48.
- Albicette, M., Brasesco, R., y Chiappe, M. (2009). Propuesta de indicadores para evaluar la sustentabilidad predial en agroecosistemas agrícola-ganaderos del litoral del Uruguay. *Agrociencia* 8 (1):48-68
- Albicette, M.M., Leoni, C., Ruggia, A., Scarlato, S., Albín, A., y Aguerre, V. (2016, July). A co-innovation approach in family-farming livestock systems in Rocha-Uruguay: a three-years learning process. IFSA 2016. Recuperado de <http://www.harper-adams.ac.uk/events/ifsa-conference/papers/1/1.3%20Albicette.pdf>
- Arango, H. (2006, June). Una herramienta digital para la planificación predial participativa. *LEISA Revista de Agroecología* 22 (1):18-19.
- Astier, M., Pérez, E., Mota, F., Maser, O., y Alatorre, C. (2000). El diseño de sistemas sustentables de maíz en la región Purhépecha. In Maser, O., y López-Ridaura, S., (Eds.). *Sustentabilidad y Sistemas Campesinos: Cinco experiencias de evaluación en el México rural*, GIRA, PUMA (pp. 271-323). Pátzcuaro, Michoacán, México: Mundi-Prensa.
- Astier, M., Speelman, E., López-Ridaura, S., Maser, O., y Gonzalez-Esquivel, C. (2011, September 15). Sustainability indicators, alternative strategies and trade-offs in peasant agroecosystems: Analysing 15 case studies from Latin America. *International Journal of Agricultural Sustainability* 9 (3):409-422. doi:10.1080/14735903.2011.583481
- Astier, M., García-Barrios, Y., Galván-Miyoshi, C. E., González-Esquivel, y Maser, O. R. (2012). Assessing the sustainability of small farmer natural resource management systems. A critical analysis of the MESMIS program (1995-2010). *Ecology and Society* 17 (3):25. doi: 10.5751/ES-04910-170325
- Bervejillo, J. y Tamber, A. (2014). Comportamiento del sector carne vacuna. In Anuario 2014. OPYPA. Uruguay. pp 39-59. Recuperado de http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/anuario_opypa_2014.pdf
- Bock, B. (2012). Social innovation and sustainability; how to disentangle the buzzword and its application in the field of agriculture and rural development. *Studies in Agricultural Economics* 114 (2):57-63. doi:10.7896/j.1209
- Cárdenas, G., Giraldo, H., Idárraga A., y Vásquez, L. (2006, January 1). Desarrollo y validación de metodología para evaluar con indicadores la sustentabilidad de sistemas productivos campesinos de la Asociación de Caficultores Orgánicos de

- Colombia - ACOC. *Investigaciones UNISARC 4* (2):22-46. Recuperado de <http://200.21.98.152:8080/jspui/handle/123456789/266>
- Cook, T. D., y Reichardt, C. H. (2005). Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Quinta Edición. Madrid (España): Ediciones Morata.
- Chia, E., Téstud, M., Figari, M., y Rossi, V. (2003). Comprender, dialogar, coproducir: Reflexiones sobre el asesoramiento en el sector agropecuario. *Agrociencia 7* (1):77-91
- Chiappe, M.B. (2002). Dimensiones sociales de la Agricultura Sustentable. En Sarandón, S.J., (Editor). *Agroecología: El Camino hacia una agricultura sustentable*. (pp.83-98). La Plata (Argentina): Ediciones Científicas Americanas (E.C.A).
- Chiappe, M., Bacigalupe, F., y Dogliotti, S. (2009, June). Indicadores sociales para la evaluación de la sustentabilidad de sistemas de producción familiares intensivos. In II Seminario de cooperación y desarrollo en espacios rurales iberoamericanos. Sostenibilidad e indicadores. [PDF file]. Recuperado de http://eulacias.org/wp-content/uploads/2013/05/indicadores_sociales_sistemas_familiares_intensivos_alm_eria_2009.pdf
- Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo [Cmmad] (1987). *Nuestro Futuro Común*. Organización de las Naciones Unidas (ONU). Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/105305734/ONU-Informe-Brundtland-Ago-1987-Informe-de-la-Comision-Mundial-sobre-Medio-Ambiente-y-Desarrollo>
- Dieguez, F., Saravia, A., y Duarte, E. (2009). El trabajo en las explotaciones ganaderas. In Morales, H., y Dieguez, F. (Eds.). *Familias y Campo. Rescatando estrategias de adaptación* (pp. 49-62). Montevideo: Instituto Plan Agropecuario.
- Dedieu, B., y Servière G. (1999, January). Caractériser et évaluer l'organisation du travail en élevage. La méthode "Bilan Travail". In: *Facade 1*:1-4. Recuperado de <http://inra-dam-front-resources-cdn.brainsonic.com/ressources/afile/242806-deb19-resource-facade-1-1999-prevenir-les-risques-de-ruissellement-et-d-erosion.html>
- Deytieux, V., Munier-Jolain, N., y Caneill, J. (2016, January). Assessing the sustainability of cropping systems in single- and multi-site studies. A review of methods. *European Journal of Agronomy 72*:107-126. doi: 10.1016/j.eja.2015.10.005
- DIEA-MGAP (2011). Censo General Agropecuario 2011: Resultados Definitivos. Recuperado de <http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/multimedia/censo2011.pdf>
- Dogliotti, S., Abedala, C., Aguerre, V., Albín, A., Alliaume, F., Alvarez, J.,...Scarlato, M. (2012). Desarrollo sostenible de sistemas de producción hortícola y hortícola-ganadero familiares: Una experiencia de co-innovación. (Serie FPTA 033). Montevideo: INIA.

- Dogliotti, S., Rodríguez, D., Tittonell, P., Lopez-Ridaaura, S., y Rossing, W. (2014a, April). Designing sustainable agricultural production systems for a changing world: Methods and applications. *Agricultural Systems* 126:1-2. doi: 10.1016/j.agsy.2014.02.003
- Dogliotti, S., García, M. C., Peluffo, S., Dieste, J. P., Pedemonte, A. J., Bacigalupe, G. F.,...Rossing, W. A. H. (2014b, April). Co-innovation of family farm systems: A systems approach to sustainable agriculture. *Agricultural Systems* 126:76-86. doi: 10.1016/j.agsy.2013.02.009
- Drechsel P., Gyiele L., y Asante-Mensah, S. (2001). Assessing human capacity building and the potential of technology adoption via KASA analysis. Ibsram Project Kumasi, Ghana. Recuperado de http://www.ruaf.org/sites/default/files/econf2_backgroundpaper_drechsel_gyiele_asanmensah.doc
- Freeman, C. (1987). Changes in the National System of Innovation. OECD Directorate for Science, Technology and Industry. Paris, OECD.
- Frías, S., y Delgado, B. F. (2003). Estudio de indicadores de sostenibilidad del sistema familiar campesino en ecosistema de montaña: El caso de la comunidad de Tres Cruces. *LEISA Revista de Agroecología* 19 (0): 32-38.
- García, R., Dieguez F., Molina C., Gutiérrez, R., y Tommasino, H. (2011, May). Sustentabilidad de los criadores familiares. *Revista Instituto Plan Agropecuario* 138: 64-68.
- Hall, A., Mytelka, L., y Oyeyinka, B. (2005). Innovation systems: Implications for agricultural policy and practice. Maastricht, CGIAR. *ILAC Brief* 2. 4 p. Recuperado de <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/70179?show=full>
- Hall, A., Janssen, W., y Riikkaet, R. (2006). Enhancing Agricultural Innovation: How to go beyond the strengthening of research systems. The World Bank. Recuperado de http://siteresources.worldbank.org/Intard/Resources/Enhancing_Ag_Innovation.pdf
- Hennessy, T., Buckley, B., Dillon E., Donnellan, T., Hanrahan, K., Moran, B., y Ryan, M. (2013, December 10). Measuring Farm Level Sustainability with the Teagasc National Farm Survey. Agricultural Economics y Farm Surveys Department Rural Economy and Development Programme. Recuperado de <https://www.teagasc.ie/media/website/publications/2013/3042/SustainabilityReport.pdf>
- IPA. (2016). Programa de Monitoreo de Empresas Ganaderas -Carpetas Verdes-. Montevideo Uruguay. [PDF file]. Recuperado de <http://www.planagropecuario.org.uy/MonitoreoDeEmpresasGanaderas/>
- Klerkx, L., van Mierlo, B., y Leeuwis, C. (2012). Evolution of systems approaches to agricultural innovation: Concepts, analysis and interventions. In Darnhofer, I.,

- Gibbon, D., Dedieu, B. (Eds.). Farming Systems Research into the 21st Century: The New Dynamic (20457-483). doi: 10.1007/978-94-007-4503-2_20
- Malaquín, I., Waquil, P., y Morales H. (2012). Sustentabilidad social de explotaciones ganaderas. El caso de la región del Basalto. *Agrociencia 16* (1):198-202.
- Masera, O., Astier, M., y López-Ridaura, S. (editores). (2000). Sustentabilidad y Manejo de Recursos Naturales: El Marco de Evaluación. México, DF: Mundi-Prensa, GIRA, UNAM, PUMA.
- Meynard, J-M., Dedieu, B., y Bos, A.P. (2102). Re-design and co-design of farming systems. An overview of methods and practices. In Darnhofer, I., Gibbon, D., Dedieu, B. (Eds.). Farming Systems Research into the 21st Century: The New Dynamic. 18: 405-429. doi: 10.1007/978-94-007-4503-2_20
- Molina, C. (2009). Una puesta en práctica de la evaluación de la sustentabilidad de sistemas ganaderos familiares. In Morales, H., Dieguez, F. (Eds.). Familias y Campo. Rescatando estrategias de adaptación. (pp. 143-155). Montevideo: Instituto Plan Agropecuario.
- Molina, C., y Alvarez, J. (2009). Identificación de factores incidentes en las decisiones de adopción de tecnología en productores ganaderos criadores familiares. *Agrociencia 8* (2): 70-83.
- Molina, C. (2010, December). El cambio técnico en productores ganaderos criadores familiares. *Revista Plan Agropecuario 36*: 54-58.
- Nelson, R., Ed. (1993). National innovation systems: A comparative analysis. New York, Oxford University Press.
- Ortiz Ávila, T., y Astier, M. (2003). Introducción. Sistematización de experiencias agroecológicas en Latinoamérica. *LEISA Revista de Agroecología 19* (0): 4-6.
- Rockwell, K., y Bennett, C., (2004, January 1). Targeting Outcomes of Programs: A Hierarchy for Targeting Outcomes and Evaluating Their Achievement. Faculty Publications: Agricultural Leadership, Education and Communication Department. Paper 48. Recuperado de <http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1047&context=aglecfacpub>
- Rossing, W., Dogliotti, S., Bacigalupe, G.F., Cittadini, E., Mundet, C., Mariscal Aguayo, Alvarez, S. (2010). Project design and management based on a co-innovation framework. In: Building Sustainable Rural Futures: The Added Value of Systems Approaches in Times of Change and Uncertainty. IFSA 2010: 402- 412. Recuperado de http://ifsa.boku.ac.at/cms/fileadmin/Proceeding2010/2010_WS1.4_Rossing.pdf
- Sarandón, S. (2002). La agricultura como actividad transformadora del ambiente. El Impacto de la Agricultura intensiva de la Revolución Verde. In Sarandón, S.J.,

- (Editor). Agroecología: El Camino hacia una agricultura sustentable. (20:393-414). La Plata (Argentina): Ediciones Científicas Americanas (E.C.A).
- Taylor, S. J., y Bogdan, R. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. La búsqueda de significados. Buenos Aires, Paidós.
- Tommasino, H., Cortelezzi, A., Mondelli, M., Bervejillo, J., Carrazzone, S. (2014). Tipología de productores agropecuarios: caracterización a partir del Censo Agropecuario 2011. In Anuario 2014. OPYPA. Uruguay. pp 491-508. Recuperado de http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/anuario_opypa_2014.pdf
- Tommasino, H., García Ferreira, R., Marzaroli, J., y Gutiérrez, R. (2012). Indicadores de sustentabilidad para la producción lechera familiar en Uruguay: Análisis de tres casos. *Agrociencia 16* (1): 166-176.
- United Nations. (1982). *World Charter for Nature*. United Nations.
- Westley, F., y Antadze, N. (2010). Making a difference. Strategies for scaling social innovation for greater impact. *The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal 15* (2). Recuperado de http://www.innovation.cc/scholarly-style/westley2antadze2make_difference_final.pdf
- Yin, R. (2013). *Case Study Research: Design and Methods*. SAGE Publications. Fifth Edition.
- Albicette María Marta, Bortagaray Isabel, Scarlato Santiago y Aguerre Verónica (2016), Co-innovación para promover sistemas ganaderos familiares más sostenibles en Uruguay. Análisis de tres años de cambios en la dimensión social de la sostenibilidad, *Revista Latinoamericana de Estudios Rurales*, I (2). Recuperado de <http://www.ceil-conicet.gov.ar/ojs/index.php/revistaalasru/article/view/181>