



ASADES

*Acta de la XXXIX Reunión de Trabajo de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Medio Ambiente Vol. 4, pp. 01.89-01.99, 2016. Impreso en la Argentina. ISBN 978-987-29873-0-5*

## **DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DE LA GANADERÍA DE MONTE EN EL CHACO SEMIÁRIDO. EL CASO DE SALTA FORESTAL ZONA SUR, DEPARTAMENTO ANTA, PROVINCIA DE SALTA**

**G.V. Jeckeln<sup>1</sup>, L.L. Huaranca<sup>2</sup>, S. Maclean<sup>3</sup> J.N. Volante<sup>4</sup>, F.H. Mónico Serrano<sup>5</sup>, J.F.P. Michaud<sup>5</sup>, H. Bárcena<sup>6</sup>, H. Suligoy<sup>7</sup> y L. Seghezzo<sup>7</sup>**

Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional (INENCO, UNSa-CONICET), Avda. Bolivia 5150, A4408FVY Salta, Argentina. Tel. +54-387-4255516; E-mail: lauralilianahuaranca@yahoo.com.ar

*Recibido 10/08/16, aceptado 07/10/16*

**RESUMEN:** En este trabajo se realizó un diagnóstico de la sustentabilidad de los puestos ganaderos ubicados en la zona Sur de Salta Forestal, en la región del Chaco semiárido de la provincia de Salta. Se estimó para cada caso un índice de diagnóstico y evaluación de sustentabilidad compuesto por 15 indicadores que permite incluir en la evaluación los procesos de gobernanza y toma de decisiones de gestión. Los puestos evaluados presentaron un nivel de sustentabilidad regular. Los principales problemas detectados se relacionan con la falta de presencia estatal e infraestructura pública en la zona, lo que reduce considerablemente la productividad y la rentabilidad de la actividad ganadera en la región. El índice estimado permitió detectar numerosos puntos críticos de los sistemas productivos analizados, lo cual puede facilitar la identificación y la justificación de las medidas correctoras que deberían ser incluidas en un plan de desarrollo más sustentable para la región.

**Palabras clave:** Chaco semiárido, ganadería de monte, índice de sustentabilidad, puestos ganaderos, Salta Forestal.

### **INTRODUCCION**

#### *La ganadería de monte*

La ganadería de monte es parte del sustento económico de las familias criollas ubicadas en el lote fiscal conocido como "Salta Forestal", en el departamento de Anta, dentro de lo que se conoce como la región del Chaco Semiárido. Esta actividad es realizada desde fines del siglo XX, en lugares conocidos como "puestos" (Morello, 2005; Camardelli *et al.*, 2013). Este tipo de actividad exige un conocimiento detallado del ambiente ya que la supervivencia depende en gran medida de la habilidad para la cría extensiva de ganado a monte abierto en tierras fiscales o privadas sin explotar, en condiciones relativamente desfavorables en términos edáficos y climáticos. Los conflictos de tenencia de la tierra y la concentración de la posesión en un número cada vez más reducido de actores afecta a la población criolla que, además de la ganadería de monte, practica otras actividades tradicionales que dependen de la integridad del bosque (por ejemplo caza y recolección).

<sup>1</sup> Estudiante de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta (UNSa)

<sup>2</sup> Becaria Doctoral del CONICET, INENCO

<sup>3</sup> Pasante McGill University, Montréal, Canadá

<sup>4</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), EEA Cerrillos, Salta

<sup>5</sup> INTA, AER Joaquín V. González, Salta

<sup>6</sup> Facultad de Ciencias Exactas, UNSa

<sup>7</sup> CONICET, INENCO

Al mismo tiempo, su ocupación efectiva del territorio resulta de difícil determinación ya que no se circunscribe únicamente al puesto y sus adyacencias. Los ingresos que obtienen las familias criollas de la ganadería de monte provienen de la venta de novillos de 4 a 5 años y de animales viejos, ambas categorías de baja calidad carnicera. Si a esto le sumamos las grandes distancias y los malos caminos de acceso, todo contribuye a que el precio obtenido sea bajo. La ganadería de monte, si bien no constituye la única fuente de ingreso económico, es un modo de vida con un fuerte componente cultural, que se podría definir de la siguiente manera (Michaud y Mónico 2008; Kunst *et. al.*, 2016):

- Es un tipo de ganadería vacuna que se realiza a monte abierto y en la cual los animales presentan alto grado de consanguinidad.
- Esta ganadería se complementa con cría de ganado ovino, porcino y caprino con fines de subsistencia (principalmente para el consumo familiar).
- En algunos casos el forraje del monte se complementa con pasturas implantadas en cerramientos llamados “potreros”.
- La calidad de los productos obtenidos no es muy apreciada por el mercado regional de la carne.
- El trabajo productivo es realizado, en general, por miembros del grupo familiar, con escasa contratación de mano de obra externa.
- La actividad tiene limitados vínculos con la economía formal ya que su rentabilidad, en términos puramente económicos, es baja.
- El pastoreo sin control y la alta densidad de animales provoca degradación de los bosques nativos y los suelos, afectando la biodiversidad de la zona y favoreciendo procesos de erosión hídrica o eólica.
- Existen numerosas problemáticas sociales vinculadas al aislamiento espacial, la incertidumbre sobre la situación de tenencia de la tierra, y a la falta de suficientes servicios públicos en la zona (agua potable, electricidad, transporte, educación, salud, registro civil, sanidad animal, seguridad, entre otros).

### *Salta Forestal S.A*

Salta Forestal S.A. es un emprendimiento agrícola-forestal que se constituyó en el año 1974 mediante un convenio entre la provincia de Salta y la Dirección General de Fabricaciones Militares (DGFM). Ocupa los lotes fiscales N°35 y 36, ubicados en el departamento Anta de la provincia de Salta (un total de aproximadamente 320.000 hectáreas). La misma estuvo sujeta en manos de organismos estatales y privados, donde actualmente la fracción Norte está concesionada a la empresa CRESUD y la fracción sur se encuentra sujeta a litigio judicial. La existencia de pequeños productores ganaderos (o “puesteros”) en la fracción Sur de Salta Forestal, no jugó nunca un rol determinante en la toma de decisiones políticas y productivas. La situación de acorralamiento y expulsión de los pequeños productores que vivían y producían en esas tierras desde antes de que se constituyera Salta Forestal se agrava a medida que avanza el frente de desmonte. Viven en una constante presión por parte de las empresas, han sufrido la pérdida de fuentes de trabajo y la expulsión de sus tierras, la migración hacia los centros urbanos cercanos y hacia otras zonas en búsqueda de trabajo (Schmidt, 2012).

### *Evaluación de sustentabilidad*

La evaluación de sustentabilidad se hace generalmente recurriendo a la estimación de “indicadores de sustentabilidad” que sirven para formular y monitorear políticas agropecuarias que conserven el ambiente y sean socialmente aceptables (Stringer *et al.*, 2006; Kajikawa, 2008). Existen numerosos antecedentes de evaluación de la sustentabilidad urbana y rural mediante el uso de índices e indicadores que responden a diversos marcos conceptuales (Valentin y Spangenberg, 2000; Rigby *et al.*, 2001; Molle y Mollinga 2003; Ness *et al.*, 2007; Van de Kerk y Manuel, 2008; Walter y Stützel, 2009; Cabell y Oelofse, 2012). Estos métodos también se han aplicado en países de América Latina (Arzeno *et al.*, 2006; Speelman *et al.*, 2007; Astier *et al.*, 2008). En nuestro país, el método más difundido es el AgroEcoIndex, un índice propuesto como una herramienta de evaluación de la

performance ambiental para emprendimientos agropecuarios de la región pampeana (Viglizzo *et al.*, 2005; 2006; 2011). En la provincia de Salta, se trabajó con indicadores para diagnosticar el nivel de sustentabilidad de establecimientos agrícolas y agropecuarios en el Departamento Anta (Vega *et al.*, 2015) utilizando marcos conceptuales adaptados a la realidad local (Ostrom, 2009; Seghezzi, 2009). Sin embargo, nunca se realizó un diagnóstico y evaluación completa de la sustentabilidad de las actividades productivas vinculadas a la ganadería de monte en la región del Chaco Semiárido.

El objetivo de este trabajo fue realizar un diagnóstico y evaluación preliminar de la sustentabilidad de los puestos ganaderos de la zona Sur de Salta Forestal como una manera de ayudar a la generación de políticas productivas sustentables y contribuir a una mejora paulatina de la situación social de los puesteros.

## MATERIALES Y METODOS

### Área de Estudio

La región analizada se encuentra al Sudeste de la provincia de Salta, en el Departamento Anta, en la fracción Sur de Salta Forestal. El límite superior del área de estudio se definió según las rutas provinciales 52 “Juana Azurduy” y 41, y abarca 255.162 hectáreas entre los 24° y 25° Latitud Sur y 63° y 64° Longitud Oeste (Figura 1).

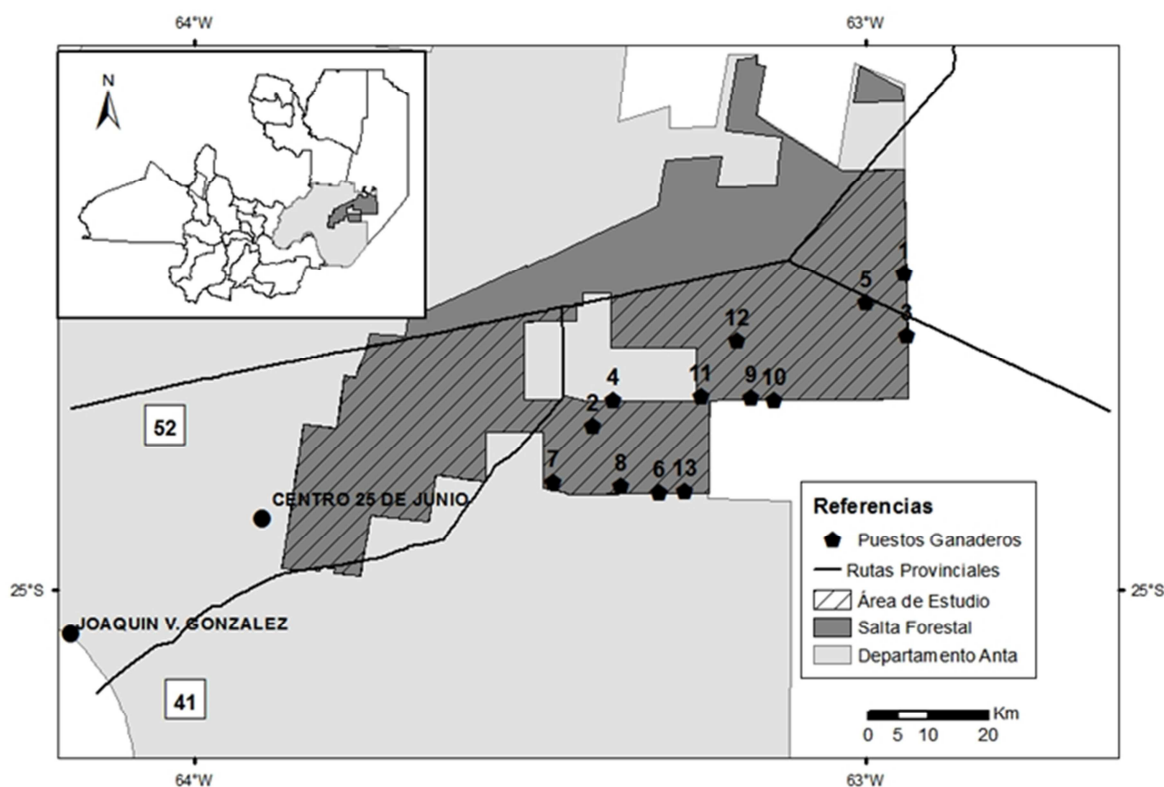


Figura 1. Ubicación de los puestos ganaderos evaluados en Salta Forestal zona Sur (departamento Anta, provincia de Salta). Elaboración propia con datos catastrales de la Dirección General de Inmuebles de la provincia de Salta.

Su principal acceso está situado a 35 kilómetros de Joaquín V. González, sobre la ruta provincial 41, la cual desemboca en la ruta provincial 52. El clima se caracteriza por ser cálido subtropical con estación seca, con temperaturas medias anuales cercanas a 19°C (Bianchi y Yañez, 1992) y precipitaciones que alcanzan un promedio anual entre los 450 y 600 mm, según datos de estaciones meteorológicas

cercanas (Localidad de Rivadavia, Joaquín V. González, El Tunal y Las Lajitas). El área se encuentra incluida dentro de la zona agroeconómica del Chaco Semiárido con Ganadería y Forestales (Piccolo *et al.*, 2008). A partir del análisis de una imagen satelital de la zona, se determinó que en la fracción Sur de Salta Forestal existen actualmente 90 puestos activos. Algunos de los puesteros residen temporariamente en el centro poblacional 25 de Junio, ubicado en el límite Oeste de Salta Forestal.

### *Puestos evaluados*

Se entrevistaron 13 puestos, que representan el 14,4% del total de puestos de la zona de estudio (90). Los criterios de selección fueron los siguientes: (a) que el puesto se dedique a la producción ganadera a monte abierto; (b) que el puestero muestre predisposición para participar de la evaluación; y (c) que el puestero sea miembro de alguno de los grupos de trabajo coordinados desde la agencia de extensión rural de Joaquín V. González del INTA. Estos grupos están conformados por pequeños productores ganaderos de la zona Sur de Salta Forestal y participan de actividades organizadas por el INTA, tales como capacitaciones y talleres orientados a mejorar la calidad de sus productos e incorporar un manejo adecuado de los recursos naturales de la zona.

### *El Índice de Diagnóstico y Evaluación de Sustentabilidad (IDES)*

El IDES es una medida de la sustentabilidad que se podría incluir entre las metodologías de evaluación integrada que utilizan herramientas de análisis multi-criterio. El IDES se basa en el concepto de “sistema socio-ecológico” (SSE) propuesto por la Premio Nobel de Economía Elinor Ostrom (2009). Siguiendo este marco conceptual, la sustentabilidad de los puestos se describió en términos de cinco aspectos fundamentales que interactúan entre sí: (1) *Sistema*: Componentes materiales o biofísicos y estrategias de gestión productiva de la unidad de manejo; (2) *Actores*: Representantes sociales relevantes (productores agropecuarios, trabajadores, técnicos, gobierno, y otros actores) cuyas acciones o inacciones afectan de manera determinante a las unidades de manejo; (3) *Resultados*: Cambios en los procesos productivos y consecuencias espaciales o temporales del proceso de toma de decisiones; (4) *Interacciones*: Espacios o canales reales o virtuales existentes para intercambio de información, debate y discusión de problemas entre actores y representantes de distintas unidades de manejo; y (5) *Contexto*: Aspectos políticos, institucionales, históricos, legales, sociales y ambientales que afectan o pueden afectar al sistema bajo análisis y que constituyen el marco local, regional y global que condiciona o favorece el desarrollo de las actividades productivas.

Una relación equilibrada y estable en el tiempo entre estos cinco aspectos, da como resultado una actividad sustentable, siempre que se supere el umbral establecido. Este marco conceptual permite definir la sustentabilidad como “un proceso adaptativo y duradero de toma de decisiones y adopción de estrategias de aprovechamiento de bienes ambientales, que genera o mantiene una distribución equitativa de beneficios productivos y protege la diversidad natural y cultural del sistema en el contexto local, regional o global”. Los SSE se entienden como el ámbito geográfico y cultural en el cual se producen los procesos de cambio social, ambiental y productivo. Este enfoque permite incluir en la evaluación los procesos de gobernanza y toma de decisiones de gestión. En este trabajo, un puesto de productores familiares se consideró un SSE en el cual la gestión productiva interactúa con el contexto ambiental y social en el corto, mediano y largo plazo.

La sustentabilidad de los puestos ganaderos evaluados se analizó como una función objetivo que es posible optimizar mediante una minimización de las restricciones que la afectan. Las restricciones (o aspectos críticos) son aquellos factores y/o procesos que tienen un efecto limitante sobre el sistema (Astier *et al.*, 2008). La atención especial que se da a los aspectos críticos se basa en la idea de que, por razones prácticas, históricas y epistemológicas, es mucho más fácil evaluar la “in-sustentabilidad” de un sistema (los problemas que lo afectan) que su sustentabilidad (la cercanía a un hipotético estado deseable). Siguiendo esta perspectiva, se seleccionaron 15 indicadores de sustentabilidad para describir los cinco aspectos del marco conceptual (3 indicadores por aspecto). Los indicadores se seleccionaron en reuniones con expertos locales (agronomos, zootecnistas y en recursos naturales y

medio ambiente) y algunos puesteros locales, a partir de un listado preliminar obtenido de bibliografía especializada (tales como Rigby *et al.*, 2001; Viglizzo *et al.*, 2006; Speelman *et al.*, 2007; Astier *et al.*, 2008; Ostrom, 2009). Para la construcción del IDES se siguieron los lineamientos metodológicos de Bossel (1999) y Bell y Morse (2008). Cada indicador se estimó primero en sus propias unidades y luego se valoró en una escala de 0 a 100 (100 = totalmente sustentable; 0 = totalmente in-sustentable), según una guía de valoración específicamente formulada por y para cada uno de ellos según las características del puesto y la percepción de sustentabilidad del puestero y de los expertos participantes de la reunión. El IDES para cada puesto se calculó como un promedio de los aspectos del índice, que recibieron cada uno la misma ponderación, ya que se consideró que todos son componentes esenciales con valor equivalente (en algunos casos, sin embargo, puede ser necesario utilizar ponderaciones diferentes). Cada aspecto, a su vez, se calculó como el promedio de los indicadores seleccionados para ese aspecto. El resultado final se redondeó a números enteros y se cotejó con la siguiente escala de sustentabilidad: 0 a 24 = Mala; 25 a 49 = Regular; 50 a 74 = Buena; 75 a 100 = Excelente. El umbral de aceptabilidad que se adoptó en este trabajo, tanto para indicadores como para aspectos, fue de 50. Este umbral es la condición de referencia para la adopción de medidas correctoras. El umbral puede variar en función del grado de exigencia que se adopte en cada caso o en cada región y puede ser modificado en el tiempo para promover un proceso de mejora continua.

### *Encuestas y trabajo de campo*

Se realizaron entrevistas semi-estructuradas con puesteros de la zona para asignar valores a los indicadores de acuerdo a la percepción de cada puestero. Las entrevistas se basaron en una encuesta guía que se elaboró para facilitar la recopilación de información básica de los puestos y para orientar la valoración de los indicadores. La encuesta se ajustó en reuniones con técnicos del INTA y algunos puesteros. Para la descripción de los puestos se utilizaron también trabajos realizados por el INTA (Michaud y Mónico, 2008).

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El valor promedio del IDES para los trece puestos evaluados fue 48 (rango de sustentabilidad: regular). Como se puede ver en la Figura 2, cinco (38%) de los puestos evaluados (08, 10, 02, 07 y 04), superaron el umbral de aceptabilidad adoptado (50) con valores promedio entre 55 y 73 correspondientes a una categoría de sustentabilidad buena y los ocho restantes un nivel de sustentabilidad regular. Cuatro de los cinco puestos que obtuvieron una sustentabilidad buena están agrupados en el sector Sur del área de estudio. Este agrupamiento podría explicarse por la menor distancia de estos puestos a la ruta provincial 41 y al municipio de Joaquín V. González, lo cual les permite una mejor comunicación con compradores, menores costos de fletes, mayor acceso a la información y a los servicios públicos. La relación entre la sustentabilidad y la distancia a los centros poblados debe confirmarse en estudios posteriores.

En la Figura 3 se muestran los resultados obtenidos por aspecto y por indicador para los puestos evaluados. Estos gráficos permiten detectar rápidamente las deficiencias del sistema socio-ecológico estudiado. En la Figura 3 (izquierda) se puede ver que *Contexto*, *Resultados* y *Sistema* son los aspectos críticos de los puestos de la zona, es decir que para aumentar el nivel de sustentabilidad, las medidas de mitigación deben dirigirse a los indicadores relacionados con estos aspectos.

Las deficiencias más notorias se encuentran en los indicadores *Infraestructura*, *Servicios* y *Seguimiento* (Figura 3, derecha). Esto revela deficiencias en mantenimiento de caminos y limitada provisión de servicios públicos y asistencia técnica sobre temas productivos, sugiriendo escasa presencia de organismos estatales en la zona. Los problemas de contexto productivo repercuten negativamente en los indicadores *Comercialización*, *Rodeo*, *Receptividad*, *Apotrerramiento*, *Instalaciones* y *Migraciones*. Los aspectos *Interacciones* y *Actores* alcanzaron un nivel bueno de sustentabilidad. El valor de *Interacciones* se debe, en parte, a que la mayoría de los puestos evaluados conforman grupos de productores que se reúnen periódicamente y trabajan en asociación con técnicos del INTA de la Agencia de Extensión Rural de Joaquín V. González.

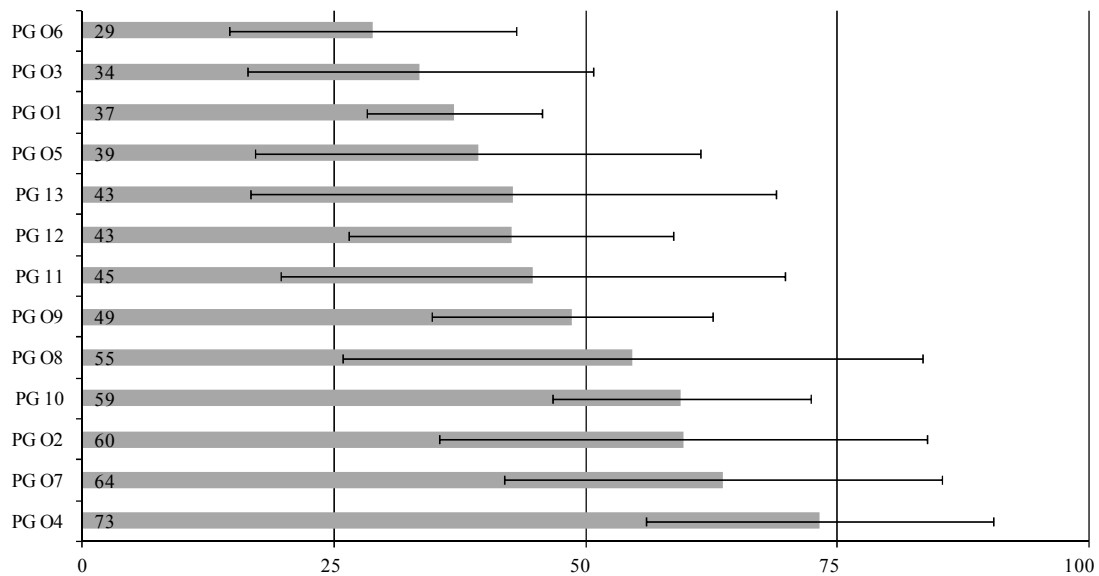


Figura 2. Valor promedio del IDES para los trece puestos ganaderos (PG) relevados. Las barras de error representan el intervalo de confianza calculado para los aspectos para un nivel de significación del 95%.

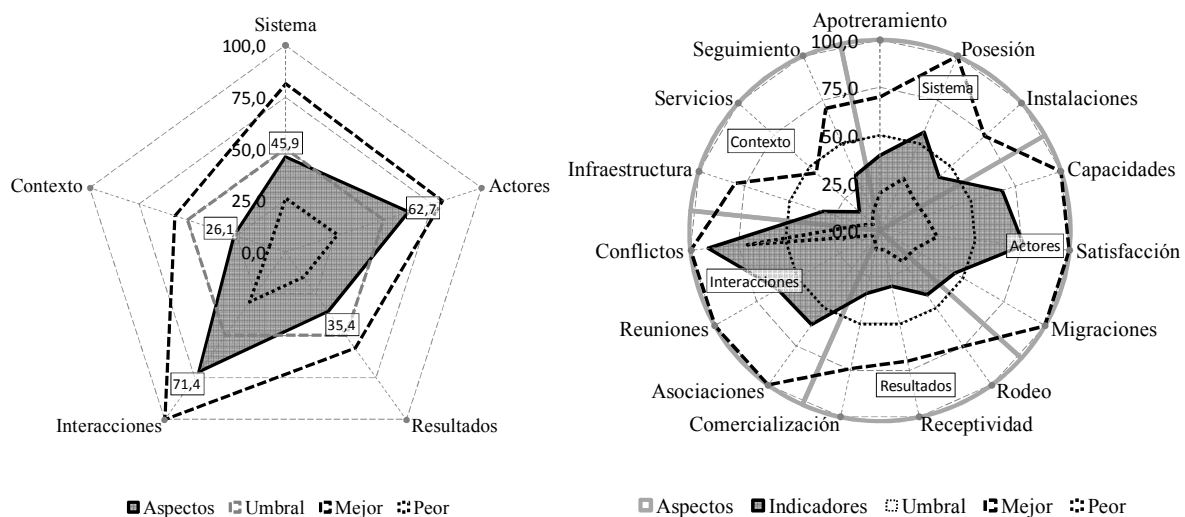


Figura 3. Valores promedio, mejor y peor para los 5 aspectos (izquierda) y los 15 indicadores (derecha) del IDES en los puestos evaluados.

Es de resaltar que todos los indicadores del aspecto *Actores* recibieron valores relativamente altos, lo cual refleja el hecho de que los puesteros están haciendo un esfuerzo considerable por mantener sus actividades productivas y sus modos de vida, a pesar de las deficientes condiciones asociadas al aspecto *Contexto*. El valor asignado al indicador *Capacidades*, por ejemplo, tiene que ver con las numerosas habilidades productivas de los puesteros y refleja también los talleres de capacitación que les ofrecen los técnicos del INTA. La vocación de permanecer en el lugar y continuar con sus actividades productivas está claramente expresada en el alto valor asignado al indicador *Satisfacción*. El indicador *Migraciones* no supera el umbral mínimo, pero esto no es un problema intrínseco de los puesteros, sino que es la consecuencia directa, entre otras cosas, de la falta de ofertas educativas de nivel secundario en la zona, lo que obliga a los jóvenes a emigrar, muchas veces de manera definitiva, a los centros urbanos de la región o a la ciudad capital de la provincia.

Las relaciones entre IDES promedio, mejor y peor, resaltan la variabilidad interna de los puestos y ayudan a predecir su capacidad de reacción ante las intervenciones. También resultan útiles para comparar puestos entre sí e incentivar procesos de mejora continua. A partir del análisis de estas relaciones se puede observar que, en el diagrama por aspectos, el peor caso no supera nunca el umbral mínimo, pero el indicador *Conflictos* sí lo supera. Esto indica que la relación entre vecinos es buena y la actividad productiva no se ve afectada por competencia, reclamos u otras causas. También se observa que en el mejor caso el único indicador que no supera el umbral mínimo es *Servicios*. En el área de estudio parece claro que la falta de servicios, algo cuya resolución no depende de los puesteros, afecta significativamente la sustentabilidad de sus emprendimientos. La Figura 4 muestra el valor del cociente entre el IDES promedio y el rango (máximo menos mínimo). Cuanto más se asemejen estos cocientes al valor promedio, mayor será la homogeneidad de los datos de ese puesto. Como puede observarse, todos los PG presentan alta variabilidad interna tanto a nivel de aspectos como de indicadores, ya que el cociente calculado se aleja considerablemente de los valores medios.

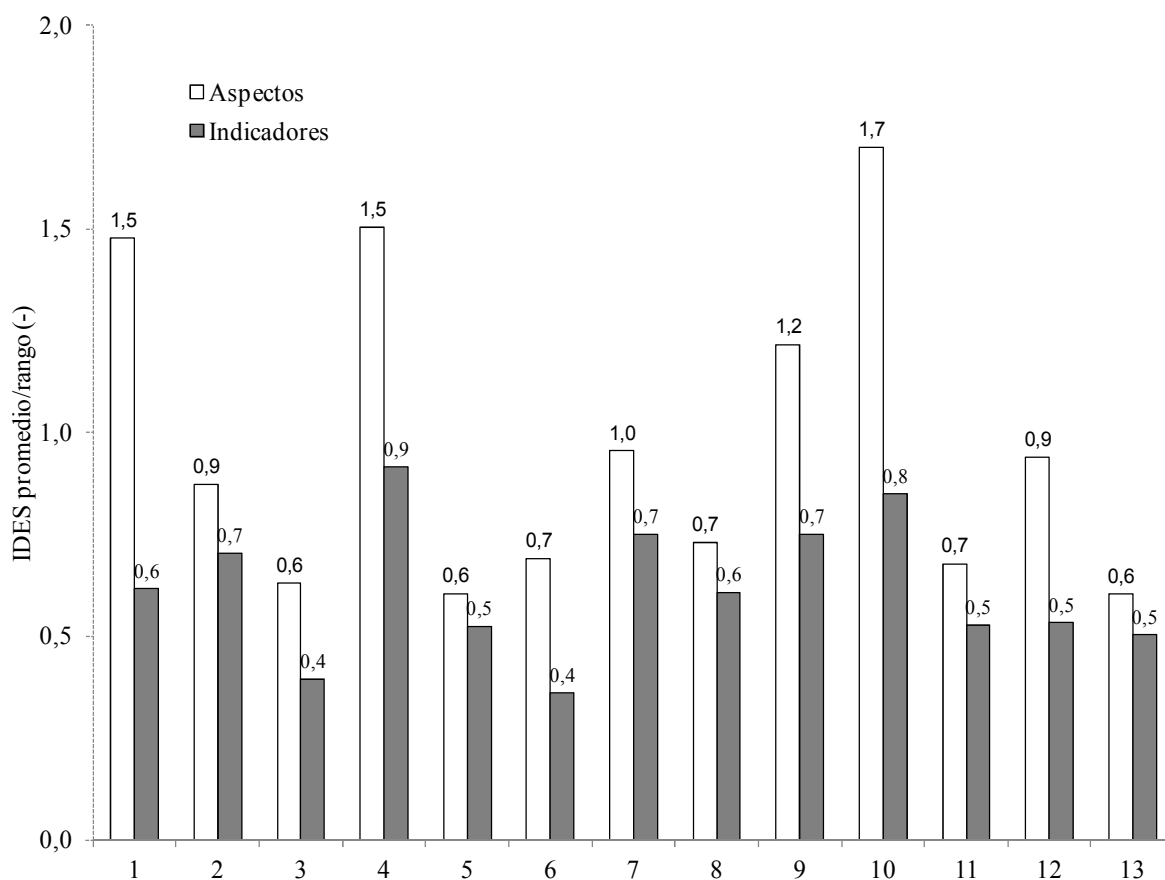


Figura 4. Cociente entre IDES promedio y el rango (diferencia entre el valor máximo y mínimo) para los aspectos e indicadores de los trece puestos evaluados.

Como se puede ver en la Tabla 1, el valor promedio del aspecto *Contexto* es significativamente menor al de los aspectos *Sistema*, *Actores* e *Interacciones*, no habiéndose encontrado diferencias significativas entre *Contexto* y *Resultados*. El aspecto *Sistema* tampoco difiere significativamente con el valor medio de *Resultados*. Para elevar la sustentabilidad por encima del umbral, las medidas de corrección deben dirigirse sobre todo a los indicadores del aspecto *Contexto*, que condiciona de manera negativa los otros aspectos. El análisis estadístico muestra que no existen diferencias significativas entre las medias de *Actores* e *Interacciones*, que tienen ambos medias superiores al umbral. En la Figura 5 podemos ver que la mayoría de los indicadores evaluados (9 de 15) obtuvo valores por debajo del umbral de 50 puntos de sustentabilidad. Esto exige la puesta en práctica de

inmediatas medidas correctoras para garantizar la continuidad de las actividades productivas y mejorar la calidad de vida de los puesteros.

	Contexto	Sistema	Actores	Resultados	Interacciones
Contexto	1				
Sistema	0,002052	1			
Actores	0,000002	0,007338	1		
Resultados	0,128737	0,077037	0,000111	1	
Interacciones	0,000015	0,004871	0,312219	0,000239	1

Tabla 1. Probabilidades de que las medias comparadas sean iguales (prueba t de Student).

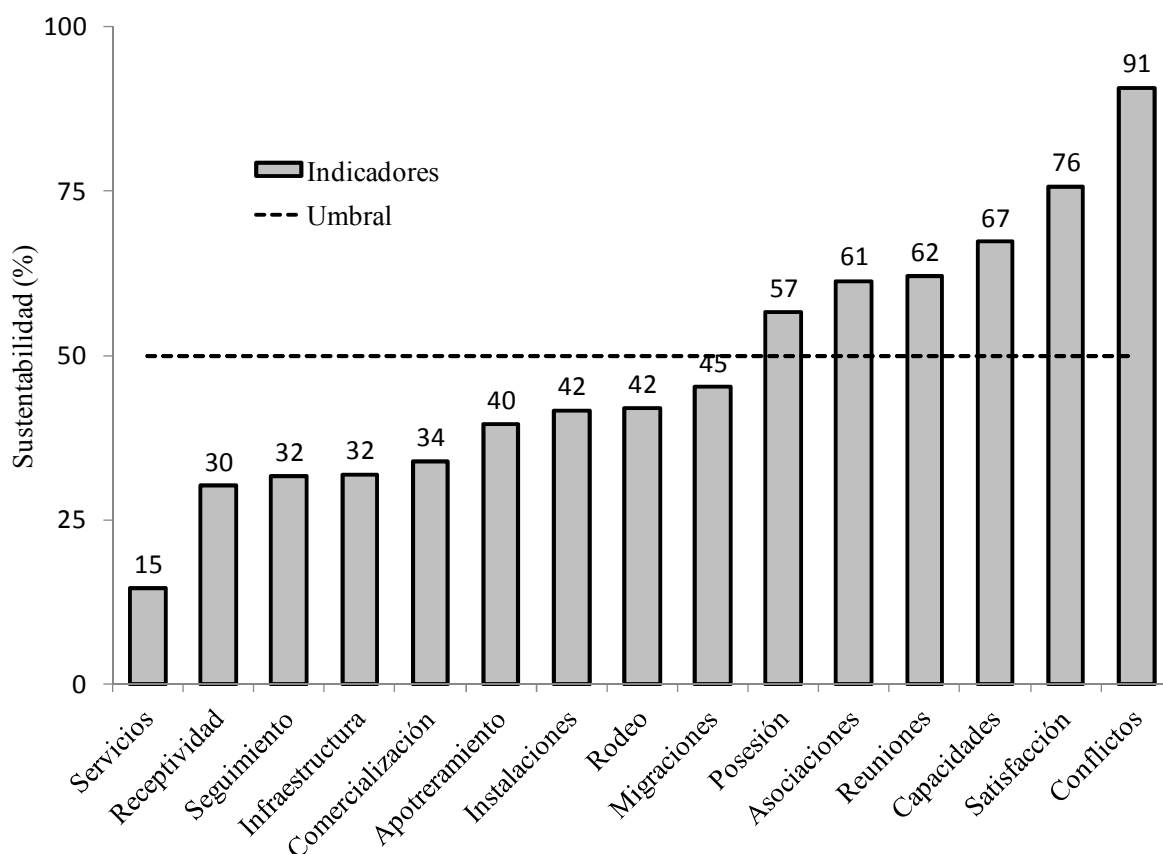


Figura 5. Indicadores del IDES ordenados en función de su valoración de sustentabilidad.

No existe un conjunto único de indicadores que permita evaluar la sustentabilidad de diferentes actividades y en distintos lugares. La selección de indicadores debe hacerse con quienes conocen los factores limitantes de cada zona y estos pueden variar según qué tipo de impacto es más relevante en ese momento. Los indicadores seleccionados reflejan aspectos productivos del puesto y también sirven para evaluar los impactos sociales y ambientales. El indicador Apotreramiento, por ejemplo, que tiene una clara connotación productiva, también es un indicador de la presión de pastoreo sobre el bosque nativo, con lo cual adquiere un matiz más ambiental. El indicador Rodeo es una medida indirecta del ingreso económico neto que puede percibir el puestero por la venta de sus productos pero, a su vez, también puede servir para cuantificar la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que se lograrían con la venta de animales de menor edad. Infraestructura, por otra parte, es un indicador que refleja el acompañamiento institucional que se realiza desde el Estado y permite también inferir los costos de los fletes incurridos para la Comercialización de los productos del puesto.



Los ejemplos de medidas correctoras o posibles propuestas genéricas de mejora y optimización que se describen en la Tabla 2 se realizaron tomando como base la situación promedio, pero deberán abordarse de manera específica para cada puesto, respetando y atendiendo sus particularidades sociales y productivas. Cada propuesta deberá ser respaldada por estudios de factibilidad técnica y económica destinados a la gestión de los fondos necesarios para su ejecución. En función de estos estudios, y de la financiación disponible, se deberá establecer una lista de acciones prioritarias y un plan de mejora continua a corto, mediano y largo plazo.

Indicadores	Valor	Rango	Ejemplos de posibles propuestas
<i>Servicios</i>	15	Mala	Gestionar mejoras en la provisión de servicios básicos (agua, gas, electricidad, salud, educación, comunicación, etc.)
<i>Receptividad</i>	30	Regular	Promover la implantación de pasturas y la producción de reserva forrajera para reducir el sobrepastoreo.
<i>Seguimiento</i>	32	Regular	Aumentar la presencia del Estado en la zona (salud animal, seguridad, planes sociales, financiamiento, etc.)
<i>Infraestructura</i>	32	Regular	Gestionar ante las autoridades provinciales o nacionales la mejora sustancial de las vías de acceso.
<i>Comercialización</i>	34	Regular	Fomentar la inscripción tributaria, mejorar las condiciones de faena y apoyar centros concentradores.
<i>Apotreramiento</i>	40	Regular	Favorecer la construcción de potreros adecuados para el manejo del ganado, con implantación de pasturas.
<i>Instalaciones</i>	42	Regular	Gestionar créditos y subsidios para una mejora progresiva de las instalaciones productivas y sociales.
<i>Rodeo</i>	42	Regular	Mejorar la genética, la sanidad y el manejo del rodeo bovino y optimizar la cría de rumiantes menores.
<i>Migraciones</i>	45	Regular	Promover mejoras en las viviendas, con electrificación, comunicaciones, y acceso a la educación secundaria.
<i>Posesión</i>	57	Buena	Apoyar y gestionar procesos de regularización de tenencia de la tierra ante las autoridades competentes.
<i>Asociaciones</i>	61	Buena	Fortalecer las asociaciones de productores mediante una correcta articulación interinstitucional.
<i>Reuniones</i>	62	Buena	Fomentar reuniones periódicas para el intercambio de información y experiencias.
<i>Capacidades</i>	67	Buena	Continuar y optimizar acciones de capacitación emprendidas por organismos estatales.
<i>Satisfacción</i>	76	Excelente	Fortalecer el compromiso de los puesteros mediante valorización de sus productos y modos de vida.
<i>Conflictos</i>	91	Excelente	Mediar en casos de conflictos entre productores por cuestiones sociales o productivas.

Tabla 2. Indicadores del IDES y posibles propuestas de mejora y optimización.

## CONCLUSIONES

- El IDES promedio estimado para los 13 puestos evaluados fue de 48 (nivel de sustentabilidad regular) y cinco puestos evaluados superaron el umbral de aceptabilidad adoptado (nivel de sustentabilidad buena).
- El aspecto *Actores* es el que obtuvo una mejor valoración (62,7), lo cual refleja un alto compromiso y capacitación de los puesteros para el desarrollo de su actividad. El aspecto *Contexto* obtuvo los valores más bajos (26,1), lo que evidencia una relativa ausencia del Estado, sobre todo en puestos alejados de los centros poblados.
- El indicador con mayor valor fue *Conflictos* (91) (es decir que existen pocos conflictos entre puesteros) y el de menor valor fue *Servicios* (15) (la prestación de servicios externos al puesto es insuficiente).
- El IDES permitió detectar numerosos puntos críticos de los sistemas productivos analizados, lo cual puede facilitar la identificación y la justificación de las medidas correctoras que deberían ser incluidas en un plan de desarrollo sustentable para la región.
- Los resultados descriptos son sólo preliminares y se confirmarán en futuros trabajos de campo.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se realizó en el marco de una beca doctoral financiada por el CONICET. Se agradece a los productores ganaderos de Salta Forestal zona Sur que se prestaron gentilmente a responder las encuestas. El trabajo no se podría haber realizado sin el aporte del personal de la Agencia de Extensión Rural (AER) de Joaquín V. González. Agradecemos a dos revisores anónimos por las detalladas observaciones realizadas, que permitieron mejorar la calidad del trabajo final.

## REFERENCIAS

- Arzeno, J.L. (2006). Empleo de indicadores de sostenibilidad en sistemas extensivos agrícolas del NOA. En: 1º Jornadas Interdisciplinarias de estudios agrarios y Agroindustriales del NOA, organizado por UNSa/CIEA/UBA/PSA/INTA/FUNDAPAZ.
- Astier, M., Masera, O.M. y Galván-Miyoshi, Y. (2008). *Evaluación de la sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional*. México D.F.: Mundi-Prensa México.
- Bell, B. y Morse, S. (2008). *Sustainability indicators: measuring the immeasurable? (Indicadores de sustentabilidad: ¿midiendo lo inmedible?)* Londres: Earthscan Publications Ltd., segunda edición.
- Bianchi, A. R.; Yañez, C. E. 1992. *Las precipitaciones del Noroeste Argentino*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Segunda Edición. 383 pp.
- Bossel, H. (1999) *Indicators for sustainable development: theory, method, applications (Indicadores para el desarrollo sustentable: teoría, método y aplicaciones)*. Un informe para el grupo Balaton. International Institute for Sustainable Development (IISD). Winnipeg, Canadá.
- Cabell, J.F. y Oelofse, M. (2012). An indicator framework for assessing agroecosystem resilience. *Ecology and Society* 17(1).
- Camardelli, M.C., Pérez de Bianchi, S., Caruso, V.H., Miranda, S., Pérez, D., Colina, P., Barbera, M., Arenas, A., Bassana, J., Velarde, N. y Nolte, E. (2013). Creatividad campesina para el desarrollo: mejora forrajera y ambiental del sotobosque chaqueño de Salta. En: Henríquez, P. y Li Pun, H., *Innovaciones de impacto. Lecciones de la agricultura familiar en América Latina y el Caribe*. San José, Costa Rica: BID, IICA, FONTAGRO. Capítulo 11, 133-144.
- INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) (2010). *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010*.
- Justiniano, M.F. y Oieni, A.S. (2010). *Salta Forestal S.A., un caso de sojización de tierras públicas en la era K*. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Salta, Argentina.
- Kajikawa, Y. (2008) Research core and framework of sustainability science. *Sustainability Science* 3, 215-239.
- Michaud, J.F. y Mónico, F.H. (2008). *Análisis socio-económico de la ganadería de monte en el Chaco semiárido (Salta Forestal, Dpto. Anta)*. Salta: INTA.
- Molle, F. y Mollinga, P. (2003). Water poverty indicators: conceptual problems and policy issues. *Water Policy* 5, 529-544.
- Ness, B., Urbel-Piirsalu, E., Anderberg, S. y Olsson, L. (2007). Categorising tools for sustainability assessment. *Ecological Economics* 60, 498-508.
- Ortín, A. y Godoy, J. (1999). *Informe estudio de caso Salta Forestal S.A.* Proyecto bosque nativo y áreas protegidas. Salta, Argentina.
- Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems (Un marco general para analizar la sustentabilidad de los sistemas socio-ecológicos). *Science* **325**, 419-422.
- Piccolo, A., Geogetti, M., & Chávez, D. (2008). Zonas agroeconómicas homogéneas: Salta-Jujuy. *Estudios socio-económicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales*. Salta: INTA.
- Rigby, D., Woodhouse, P., Young, T., Burton, M. (2001). Constructing a farm level indicator of sustainable agricultural practice. *Ecological Economics* 39(3), 463-478.
- Seghezze, L. (2009). The five dimensions of sustainability. *Environmental Politics* 18(4), 539-556.
- Speelman, E.N., López-Ridaura, S., Colomer, N.A., Astier, M. y Masera, O.R. (2007). Ten years of sustainability evaluation using the MESMIS framework: lessons learned from its application in

- 28 Latin American case studies. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 14 (4), 345-361.
- Stringer, L.C., Dougill, A.J., Fraser, E., Hubacek, K., Prell, C., Reed, M.S. (2006). Unpacking “participation” in the adaptive management of social-ecological systems: a critical review. *Ecology and Society* 11(2), 39.
- Valentin, A. y Spangenberg, J.H. (2000). A guide to community sustainability indicators. *Environmental Impact Assessment Review* 20, 381-392
- Van de Kerk, G. y Manuel, A. (2008). A comprehensive index for a sustainable society: the SSI – the Sustainable Society Index. *Ecological Economics* 66, 228-242.
- Vega, M.L., Iribarnegaray, M.A., Hernández, M.E., Arzeno, J.L., Osinaga, R., Zelarayán, A.L., Fernández, D.R., Mónico Serrano, F., Volante, J.N. y Seghezzo, L. (2015). Un nuevo método para la evaluación de la sustentabilidad agropecuaria en la provincia de Salta, Argentina. *Revista de Investigaciones Agropecuarias (RIA)* 41(2), 168-178.
- Viglizzo, E.F., Frank, F., Bernardos, J., Buschiazzo, D.E. y Cabo, S. (2006). A rapid method for assessing the environmental performance of commercial farms in the Pampas of Argentina. *Environmental monitoring and assessment* 117(1-3), 109-134.
- Viglizzo, E.F., Frank, F.C., Carreño, L.V., Jobbágy, E.G., Pereyra, H., Clatt, J., Pincén, D. y Ricard, F. (2011). Ecological and environmental footprint of 50 years of agricultural expansion in Argentina. *Global Change Biology* (2011) 17, 959–973.
- Viglizzo, E.F., Pordomingo, A.J., Buschiazzo, D. y Castro, M.G. (2005). A methodological approach to assess cross-scale relations and interactions in agricultural ecosystems of Argentina. *Ecosystems* 8, 546-558.
- Walter, C. y Stützel, H. (2009). A new method for assessing the sustainability of land-use systems (I): identifying the relevant issues. *Ecological Economics* 68(5), 1275-1287.

**ABSTRACT:** This work carried out a diagnosis of the sustainability of livestock establishments located in the south region of the Salta Forestal, in the semi-arid Chaco in Salta Province. An index of diagnosis and evaluation of sustainability made up of 15 indicators that includes the evaluation of government and management decisions was used for each case. The cattle ranching farms studied presented a regular level of sustainability. The main problems observed are related to the lack of State presence and public infrastructure in the area, leading to reduced productivity and profitability of the livestock farmers in the region. The index identified numerous critical points of the productive systems analysed, therefore it can facilitate the identification and justification of the corrective measures that should be included in a plan of sustainable development for the region.

**Keywords:** cattle ranching, livestock establishments, Salta Forestal, sustainability index.