

## VULNERABILIDAD DE EMPRESAS AGROPECUARIAS DEL SUDOESTE BONAERENSE FRENTE AL RIESGO ECONÓMICO, PRODUCTIVO Y AMBIENTAL

ING. AGR. (MG.) ANDREA LAURIC  
AER INTA Bahía Blanca, San Andrés 800  
[Lauric.andrea@inta.gob.ar](mailto:Lauric.andrea@inta.gob.ar)

CDORA. (MG.) LILIANA SCOPONI  
UNS-Universidad Nacional del Sur, Dpto.de Ciencias de la Administración, San Andrés 800  
[liliana.scoponi@uns.edu.ar](mailto:liliana.scoponi@uns.edu.ar)

ING. AGR.(DR.) CARLOS TORRES CARBONELL  
AER INTA Bahía Blanca, San Andrés 800  
UNS - Universidad Nacional del Sur, Departamento de Agronomía  
[carbonell.carlos@inta.gob.ar](mailto:carbonell.carlos@inta.gob.ar)

ING. AGR. GERÓNIMO DE LEO  
AER INTA Bahía Blanca, San Andrés 800  
[Deleo.geronimo@inta.gob.ar](mailto:Deleo.geronimo@inta.gob.ar)

### RESUMEN

La escasa adaptación de los sistemas productivos del Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires (SOB) (Argentina) a las condiciones de fragilidad agroecológica ha generado que sean poco sustentables, requiriendo la incorporación de cambios para atenuar el deterioro del recurso natural, reducir el riesgo y darles viabilidad económica y social. Ante este contexto, la Agencia de Extensión INTA Bahía Blanca ha desarrollado desde el año 2005, un espacio de co-innovación de tecnologías de procesos que propone llegar a un sistema de “Alta Tecnología o Tecnología mejorada” para superar los impactos de las sequías. Este trabajo persigue diagnosticar el desempeño de empresas agropecuarias de la región semiárida del SOB en la gestión del riesgo económico-productivo y ambiental a partir de indicadores. Se realizó una investigación exploratoria-descriptiva bajo una lógica abductiva. Las métricas de desempeño se formularon aplicando el método MESMIS. Se elaboraron indicadores de sustentabilidad, integrando enfoques *top down* y *bottom up*, para representar los puntos críticos identificados: “bajo riesgo económico-productivo” y “bajo riesgo ambiental” de los atributos estabilidad y confiabilidad. Se analizaron 17 empresas que se agruparon para caracterizar su comportamiento de tipo: proactivo (P), adaptable (A), vulnerable (V) y altamente vulnerable (AV). Los grupos P y A demostraron bajo riesgo económico y también ambiental por conciencia medioambiental y/o aplicación de innovaciones tecnológicas para mejorar la productividad con criterios sustentables. Las principales debilidades de los grupos V y AV se encontraron en la baja adopción de tecnologías de gestión reproductiva, pasturas perennes y una deficiente cobertura del suelo.

**PALABRAS CLAVE:** riesgo, sustentabilidad, innovación.

## **ABSTRACT**

*The poor adaptation of production systems in the Southwest of the Province of Buenos Aires (SOB) (Argentina) to the conditions of agro-ecological fragility has made them unsustainable, requiring the incorporation of changes to mitigate the deterioration of natural resources, reduce risk and make them economically and socially viable. In this context, since 2005, the INTA Bahía Blanca Extension Agency has developed a space for co-innovation of process technologies that proposes a "High Technology or Improved Technology" system to overcome the impacts of droughts. This work aims to diagnose the performance of agricultural companies in the semi-arid region of the SOB in the management of economic-productive and environmental risk based on indicators. An exploratory-descriptive research was carried out under an abductive logic. Performance metrics were formulated using the MESMIS method. Sustainability indicators were elaborated, integrating top down and bottom up approaches, to represent the identified critical points: "low economic-productive risk" and "low environmental risk" of the attributes stability and reliability. Seventeen farmers were analysed and grouped to characterise their proactive (P), adaptive (A), vulnerable (V) and highly vulnerable (HV) behaviour. Groups P and A demonstrated low economic and also environmental risk due to environmental awareness and/or application of technological innovations to improve productivity with sustainable criteria. The main weaknesses of groups V and AV were found in the low adoption of reproductive management technologies, perennial pastures and poor soil cover.*

**KEY WORDS:** risk, sustainability, innovation.

## **1. Introducción**

La escasa adaptación de los sistemas productivos del Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires (SOB) (Argentina) a las condiciones de fragilidad agroecológica por bajas precipitaciones, suelos poco evolucionados y alta variabilidad climática que caracterizan la región, ha generado que sean poco sustentables, escasamente diversificados y con baja elasticidad, requiriendo la incorporación de cambios para atenuar el deterioro del recurso natural, reducir el riesgo y darles viabilidad económica y social (Lauric et al., 2014).

En este sentido, para que la actividad agropecuaria sea sustentable, la innovación debe desempeñar un rol fundamental. La innovación resulta de la aplicación de nuevos conocimientos en los procesos productivos u organizacionales y tiene lugar cuando existe una apropiación social de esos conocimientos, ideas, prácticas y tecnologías, que se traducen en un cambio útil y beneficioso en el quehacer productivo u organizacional (IICA, 2014, 2021).

Frente a ello, la Agencia de Extensión (AER) Bahía Blanca del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), a través de diferentes programas públicos, ha desarrollado desde el año 2005 un espacio de co-innovación y aprendizajes de tecnologías de procesos, que mediante la articulación de redes de productores e instituciones del territorio, ha perseguido cambiar paradigmas preexistentes en la zona, romper mitos y costumbres acerca de la utilización de tecnologías en regiones semiáridas, teniendo presente el impacto económico, social y ambiental. Se propone llegar a un sistema de producción mixto de "Alta Tecnología o Tecnología mejorada" (AT) basado en la incorporación de pasturas perennes como base forrajera, no habituales en las prácticas locales y un conjunto de tecnologías complementarias ajustadas a la aptitud ganadero-agrícola de la región, que permitan superar los impactos de las sequías.

Con el propósito de medir la evolución de los productores en la adopción de innovaciones que reduzcan su vulnerabilidad y favorezcan su sustentabilidad, el presente trabajo persigue diagnosticar el desempeño de empresas agropecuarias de la zona semiárida del SOB en la gestión del riesgo económico-productivo y el riesgo de impacto ambiental a partir de indicadores. Este estudio se enmarca en un proyecto más amplio de evaluación del desempeño innovativo hacia la sustentabilidad de los productores agropecuarios de la región, producto de un trabajo conjunto transdisciplinario e interinstitucional entre la AER INTA Bahía Blanca y el Departamento de Ciencias de la Administración de la Universidad Nacional del Sur, iniciado en el año 2018.

## 2. Materiales y métodos

Se realizó una investigación exploratoria-descriptiva bajo una lógica abductiva del tipo práctica-teoría-práctica. Las métricas de desempeño se formularon aplicando el Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS). Este método fue elegido por ser aplicable a escala predial, tener la particularidad de considerar condiciones locales, ser participativo y útil para el aprendizaje social (López-Ridaura, Masera y Astier, 2002). El modelo se diseñó y calibró en investigaciones previas. Las metas se establecieron tomando los valores que asumiría el sistema de AT. En este proceso se recurrió a documentos de INTA, estudios científicos y consulta a expertos, que se analizaron en diez talleres transdisciplinarios entre extensionistas y académicos (Scoponi et al., 2019).

Para los atributos de estabilidad y confiabilidad de la sustentabilidad se definieron los siguientes puntos críticos a monitorear: “bajo riesgo económico-productivo” y “bajo riesgo ambiental”. Los indicadores que fueron seleccionados para representarlos, integrando enfoques *top down* (a partir de expertos) con *bottom up* (en base al conocimiento local y participación de *stakeholders*), se presentan en la Tabla 1. Se aplicaron a una muestra dirigida de 17 explotaciones agropecuarias (EAPs) mixtas de la zona de influencia de la AER INTA Bahía Blanca. Las EAPs analizadas se agruparon, definiendo cortes por encima de 75%, 65%, 55% y 45% para caracterizar su comportamiento o desempeño innovativo sustentable de tipo: proactivo (P), adaptable (A), vulnerable (V) y altamente vulnerable (AV) (Lauric et al., 2021; Scoponi et al., 2019).

Tabla 1. Indicadores de los puntos críticos asociados a la estabilidad y confiabilidad

Puntos críticos	Indicadores
<b>Bajo riesgo económico-productivo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- % Campo natural</li><li>- % Pasturas perennes</li><li>- Ajuste EV oferta y demanda forrajera</li><li>- Servicio estacionado</li><li>- Acortamiento de lactancia</li><li>- Reservas</li><li>- Diversificación ganadera no relacionada a bovinos</li></ul>
<b>Bajo riesgo ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- % Suelo intervenido</li><li>- % Cobertura del suelo</li><li>- Análisis de suelo para diagnóstico de buenas prácticas</li><li>- Presencia de forestación (Tizón, 2018 comunicación personal)</li><li>- Uso de agroquímicos y productos veterinarios según manejo integrado de plagas</li></ul>

Fuente: Elaboración propia.

La medición se realizó sobre la base de datos obtenidos mediante entrevistas, observación directa y análisis de documentos de los productores visitados durante el período junio-agosto de 2021.

## 3. Resultados y discusión

De las 17 EAPs analizadas, 5 EAPs se categorizaron en el grupo P y 4 EAPs en los grupos A, V y AV, respectivamente, observándose una distribución homogénea. Al analizar el desempeño del punto crítico “bajo riesgo económico-productivo” (Tabla 2 y Gráfico 1), el grupo P expone el mayor valor promedio de grado de logro de metas (71%), con un bajo coeficiente de variación (16%). Esto se condice con el mayor grado de aplicación de tecnologías de procesos que realizan los productores de este grupo, identificados como más innovadores, lo cual les permite reducir su vulnerabilidad en términos de resultados en rendimientos físicos y rentabilidad. Los grupos V (57%) y AV (39%) presentan, en cambio, mayor brecha de valores promedio respecto del grupo P y muestran entre sí mayor variabilidad de comportamiento (29% y 36%, respectivamente). Los principales problemas detectados en estos grupos vulnerables están asociados a la baja adopción de prácticas de servicio estacionado, acortamiento de lactancia y manejo de la cadena forrajera con participación de pasturas perennes, que los hace altamente riesgosos frente a probables eventos de

sequías. Respecto del grupo A, si bien arroja un valor promedio cercano a P (66%), presenta mayor coeficiente de variación (27%). Esto se corresponde con comportamientos aleatorios detectados en otros estudios (Lauric et al., 2016), lo cual también los hace vulnerables para su sostenibilidad económico-financiera en el tiempo.

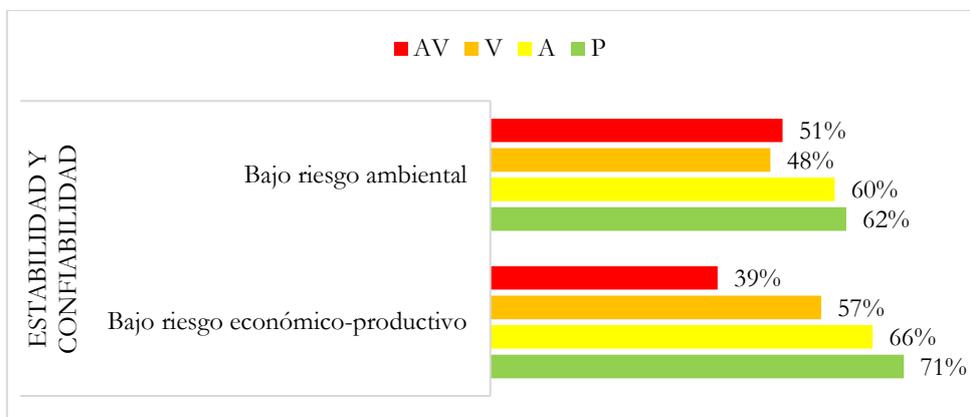
En el punto crítico “bajo riesgo ambiental” se advierte un acercamiento entre los grupos P (62%) y A (60%) y entre los grupos V (48%) y AV (51%), que denota una relación positiva entre aquellos de mayor rendimiento productivo y bajo riesgo ambiental (Tabla 2). Comparativamente, los grupos P y A evidencian en los valores de sus indicadores, aplicación de buenas prácticas de cuidado del suelo, con mayor variabilidad de comportamientos en los productores proactivos (34%). Las debilidades que afectan a los grupos V y AV en cuanto al riesgo ambiental, se observan en bajos valores de los indicadores de cobertura y análisis de suelo para diagnóstico de buenas prácticas, aun cuando los productores de este grupo presentan un menor nivel de intervención en el ambiente. El grupo AV, a su vez, muestra un mayor coeficiente de variación de desempeño (59%) respecto del grupo V (32%).

**Tabla 2.** Promedios y coeficientes de variación (CV) en los puntos críticos de Estabilidad y Confiabilidad por grupos de EAPs identificados

Puntos críticos de Estabilidad y Confiabilidad	P		A		V		AV	
	Prom.	CV	Prom.	CV	Prom.	CV	Prom.	CV
Bajo riesgo económico-productivo	71%	16%	66%	27%	57%	29%	39%	36%
Bajo riesgo ambiental	62%	34%	60%	13%	48%	32%	51%	59%

Fuente: Elaboración propia. Ref.: P (proactivo); A (adaptable); V (vulnerable); AV (altamente vulnerable).

**Gráfico 1.** Comportamiento promedio en los puntos críticos de Estabilidad y Confiabilidad por grupos de EAPs identificados



Fuente: Elaboración propia.

#### 4. Conclusiones

El estudio permitió categorizar las EAPs según su comportamiento proactivo, adaptable, vulnerable y altamente vulnerable e identificar las principales debilidades o fortalezas asociadas a la gestión de riesgos económico, productivo y ambiental. Los grupos proactivos y adaptables demostraron bajo riesgo económico-productivo y también ambiental por conciencia medioambiental, baja intervención en zonas de cría y/o aplicación de innovaciones tecnológicas para mejorar la productividad con criterios sustentables.

La investigación realizada tiene la limitación de no ser predictiva. Presenta un diagnóstico surgido de la puesta en marcha de un modelo de medidas de desempeño que busca, por un lado, sensibilizar a los productores sobre puntos críticos que afectan su vulnerabilidad, de modo de

orientarlos en la toma de decisiones, a partir de la reflexión sobre sus propias prácticas en el marco de un proceso de autoevaluación y aprendizaje que induzca al cambio. Por otro, ser utilizado como instrumento para el monitoreo y retroalimentación de las actividades de extensión rural. Por tal motivo, se priorizó la elección de indicadores sustentados en conocimiento científico, pero operativamente viables y comprensibles para el productor. En futuras investigaciones se profundizará la evaluación comparativa mediante otras técnicas cuantitativas.

### Referencias bibliográficas

- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) (2014). *La innovación en la agricultura. Un proceso clave para el desarrollo sostenible*. IICA.
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) (marzo, 2021). Transformar el conocimiento en evidencia para la transformación sostenible de los sistemas alimentarios de América Latina y El Caribe. Recuperado de: <https://blog.iica.int/blog/transformar-conocimiento-en-evidencia-para-transformacion-sostenible-los-sistemas-alimentarios>
- Lauric, A., De Leo, G. y T. Carbonell, C. (2014). Fortalecimiento de la adopción de tecnologías sustentables en explotaciones agropecuarias extensivas de ambientes semiáridos a través de la organización de un sistema de extensión intergrupala e interinstitucional. Período 2012-2015. INTA EEA Bordenave. 10 p.
- Lauric, A., De Leo, G. y Torres Carbonell, C. (2016). Sistemas productivos reales, incorporación de tecnologías estratégicas dentro de un marco de Extensión y su impacto sobre los indicadores dentro de los Pdos. de Bahía Blanca y Cnel. Rosales. INTA EEA Bordenave. 6 p.
- Lauric, A., Scoponi, L., De Leo, G. y Torres Carbonell, C. (2021) Evaluación del desempeño innovativo hacia la sustentabilidad de empresas agropecuarias en ambientes frágiles mediante indicadores. Ponencia XXIII ENGEMA – Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente da FEA/USP – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, Virtual, 29 e 30 de novembro de 2021, 1-17.
- López-Ridaura, S., Maserá, O. y Astier, M. (2002). Evaluating the sustainability of complex socio-environmental systems: The MESMIS framework. *Ecological Indicators*, 2, 135-148.
- Scoponi, L., Lauric, A., De Leo, G., Piñero, V., Torres Carbonell, C., Nori, M., Cordisco, M. y Casarsa, F. (2019). Control de gestión, sustentabilidad y cambio climático: evaluación del desempeño innovativo en PyMEs ganaderas argentinas. *Custos e @gronegocio*, 15(2), 254-285.