

Ayala, W.¹

¹Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) wayala@tyt.inia.org.uy

CAPÍTULO XIV. Los desafíos tecnológicos de la ganadería en los pastizales del Río de la Plata

Proyecto FPTA 175

Período de Ejecución: Mar. 2007-Mar. 2010

RESUMEN

Los pastizales naturales de la región se encuentran amenazados por la creciente expansión de otros procesos productivos que compiten por el recurso suelo. En este sentido, es un desafío para la ganadería de la región alcanzar un retorno económico que la haga competitiva. El deterioro del recurso forrajero y del ambiente en el cual se desarrolla constituyen las principales amenazas a las que se enfrenta esta actividad productiva. Indudablemente es necesario el desarrollo de nuevas alternativas tecnológicas que contemplen no sólo aspectos productivos sino también del mercado, ambientales y sociales. La agenda 2010-2020 de investigación en pastizales debe plantearse resolver los problemas derivados de los nuevos escenarios originados por el cambio climático y la creciente demanda global de alimentos. Anticiparse a los cambios a través de propuestas innovadoras constituye el desafío principal para capitalizar el valor estratégico que presenta este ecosistema en el contexto regional y mundial.

INTRODUCCIÓN

Los pastizales del Río de la Plata integran una amplia región que comprende una de las áreas más importantes para el desarrollo de la ganadería y de la agricultura a nivel mundial, no sólo por el nivel productivo actual sino por el potencial disponible para incrementar la producción agrícola y animal bajo un marco sustentable de producción. En ese escenario, y frente a la demanda por alimentos, la actividad ganadera tradicional compite por recursos de diferente índole con procesos productivos emergentes a gran escala como la agricultura y la forestación. Por tanto, los pastizales naturales de la región se ven amenazados en cuanto al área disponible e intensidad de uso debido al corrimiento y concentración que sufre la ganadería hacia las áreas marginales. Este artículo pretende

describir los fenómenos que están ocurriendo, planteando las amenazas y oportunidades a las que se enfrentan los pastizales.

LOS CAMBIOS EN EL AMBIENTE A ESCALA GLOBAL

Están ocurriendo una serie de cambios a nivel global que inciden en la sustentabilidad y el manejo más apropiado de los ecosistemas pastoriles, los cuales se han intensificado en las últimas décadas. Es así que Thurow (2008) cita al aumento de la población mundial, la producción de alimentos, el consumo de agua, la degradación del suelo, la pérdida de área de pastizales, el aumento en la concentración de dióxido de carbono o la quema de combustibles

fósiles, como algunos de los procesos centrales.

Otros elementos a ser tenidos en cuenta en el análisis son las percepciones sobre los usos que las áreas de pastizales tienen y tendrán en el futuro. Es así que Rath y Peel (2005), mencionan el concepto de multifuncionalidad del recurso atendiendo simultáneamente a las oportunidades comerciales de producción y a los intereses públicos que se pueden generar a partir de áreas de pradera o pastizal. Esta idea ha cobrado fuerza en la comunidad científica en los últimos años, dando lugar a la premisa «Pasturas multifuncionales en un mundo cambiante», centro de atención del XXI Grasslands Congress y VIII Rangeland Congress llevados a cabo en China en el año 2008.

El cambio climático augura modificaciones al escenario productivo actual (Bidegain 2008, Travasso, 2008). Los cambios en los niveles de precipitación, temperatura, concentración de CO₂ afectarán la actual distribución y productividad de las especies. También es importante pensar en las interacciones que ocurrirán en el ciclo de los nutrientes o la incidencia de malezas, plagas o enfermedades.

LOS CAMBIOS EN LOS ESCENARIOS PRODUCTIVOS A ESCALA REGIONAL

a) Sector agrícola

La agricultura en la región ha experimentado un cambio trascendente en los últimos 10-15 años con un incremento sustancial en las áreas de siembra por la incorporación de nuevas regiones a las ya tradicionalmente agrícolas. Este proceso ha provocado una pérdida importante de áreas de pastizales naturales (Carvalho *et al.*, 2008). La actual agriculturización se realiza en base a un modelo con alta incorporación de tecnología, que incluye, entre otras estrategias, la siembra directa, nuevas variedades, uso de transgénicos y la agricultura de precisión en el manejo de insumos (Pereda, 2005). Esto ha redundado en una mejora en los

niveles de producción históricos en forma sostenida a escala comercial. Asimismo, se ha asistido a un cambio en la forma de organización, donde mayoritariamente se desarrolla por parte de grandes consorcios o «pools de siembra», lo cual si bien homogeniza los procesos de producción agrícola ha fragmentado las áreas de pastizales naturales.

Este fenómeno de expansión agrícola, basado en un modelo a gran escala de agricultura continua sin interferencia del animal, se enfrenta a la interrogante acerca de ¿cuál es su viabilidad futura? Este proceso es particularmente preocupante debido a la incorporación de áreas marginales a la agricultura. Es así que se discute actualmente la aptitud de algunos cultivos en cuanto al balance de carbono en el suelo, así como la necesidad de implementar «cultivos de cobertura o cultivos puente» como medidas conservacionistas en un sentido amplio (protección, mejora de propiedades del suelo, adecuado barbecho, incorporación de nitrógeno), medidas incentivadas por las políticas agropecuarias.

b) Sector forestal

Al igual que lo ocurrido con la agricultura, la forestación ha tenido un crecimiento sostenido en la región (Díaz *et al.*, 2006). Este proceso ha estado basado en la aptitud de los suelos y las condiciones climáticas para la producción forestal, la abundancia de tierras con escasos fines alternativos, el desarrollo de políticas de fomento y estímulo a nivel de los países de la región, así como la oportunidad de contar con sumideros de carbono y avalar los protocolos ambientales (WRM 1999).

Este proceso a gran escala provoca impactos de importancia tales como la fragmentación del paisaje y hábitats, cambios en la dinámica del agua subterránea y nutrientes, entre otros (Jobbágy *et al.*, 2006). Todos estos aspectos son de gran sensibilidad a nivel social.

Actualmente, se ha comenzado a incursionar en el desarrollo de sistemas agroforestales buscando realizar una producción más eficiente de biomasa (Budowski, 1981 citado por Gallo, 2008),

diversificar alternativas productivas, establecer procesos asociativos que permitan combinar diversas producciones (especialmente ganadería y forestación), siendo esto relevante en emprendimientos de escala individual. Estas combinaciones van, desde las plantaciones realizadas en un marco adaptado a tales fines donde es posible la intersiembra de especies forrajeras, cultivos o el pastoreo de las entrefilas, hasta aquellas plantaciones donde únicamente se utilizan las áreas de desperdicio y cortafuegos, las cuales representan en Uruguay aproximadamente 30% del área forestada (Gallo, 2008).

c) Sector ganadero

En este sector las proyecciones indican un crecimiento en la demanda por alimentos. A nivel mundial, se espera para el año 2020 un aumento en el consumo de 72 millones de toneladas métricas (ttm) de carne y de 152 millones de ttm de leche en los países en desarrollo, mientras que en los países desarrollados se espera un incremento de 9 y 18 millones de ttm de carne y leche respectivamente (Delgado, 2005). Para lograr atender este nivel de demanda es necesaria una mejora en la eficiencia de los procesos a nivel biológico y económico, demanda que será cubierta principalmente por la producción con rumiantes en lugar de monogástricos. Este aspecto es un nuevo elemento que suma a la presión sobre el recurso forrajero.

Paralelamente, frente a este escenario positivo en cuanto a las señales para el negocio ganadero, aumenta la cantidad de tierras cultivadas, así como el desarrollo de programas de protección de áreas que permitan conservar la biodiversidad y favorezcan actividades alternativas como el turismo (Seré *et al.*, 2008).

Por otra parte y simultáneamente con las señales del mercado, la pérdida anual de ecosistemas de pastizales naturales es de manifiesta magnitud (410.000 ha/año en el sur de Brasil (Nabinger y Sant' Anna, 2007)) y como consecuencia la sobreexplotación de los recursos disponibles. Nabinger (2009) sugiere la necesidad de ajustar la carga al crecimiento del forraje, a los efectos de explotar el potencial

productivo de los campos de la región. Este sería un primer paso en el proceso de incorporación de tecnologías en el sector ganadero, con la posibilidad de triplicar los niveles productivos actuales (60-70 kg/ha PV).

¿CUÁLES SON LAS AMENAZAS SOBRE LOS ECOSISTEMAS PASTORILES DE LA REGIÓN?

La reducción de las áreas de pastizales naturales conlleva a una concentración de la ganadería en áreas de menor potencial, bajo un planteo de intensificación sustentado por las perspectivas de mercado y precios. Por tanto, se avizora un uso más intensivo que conduce al sobrepastoreo y a la degradación. Los avances de la forestación y agricultura generan la pérdida de pasturas naturales, perdiendo recursos genéticos, reduciendo la biodiversidad y modificando el hábitat y el paisaje.

Frente a este escenario, las principales interrogantes a resolver son:

¿Es posible mantener los niveles actuales de productividad forrajera?

¿Cuál será la dependencia del pasto de los actuales y futuros sistemas de producción en la región?

¿Qué roles están llamados a cumplir los pastizales naturales de la región?

¿CUÁLES SON LOS DESAFÍOS QUE ENFRENTA LA PRODUCCIÓN GANADERA A NIVEL REGIONAL?

En la última década, los progresos tecnológicos incorporados en la agricultura han sido netamente superiores a los ocurridos en la ganadería, asociado al desarrollo e incorporación de numerosas tecnologías de procesos (Pereda, 2005) y a la escala de producción que la misma maneja. Esto contrasta en gran medida con lo que ocurre en la ganadería, donde la adaptación de las tecnologías en buena forma es caso a caso y la escala de trabajo apropiada es diferente, lo que resulta en un proceso mucho más lento.

La producción ganadera podría incrementar los niveles de producción y la eficiencia por unidad de área, ya sea incorporando nuevas áreas pasibles de ser mejoradas en su oferta forrajera o, en forma complementaria, elevando el uso de suplementos desarrollados por el crecimiento de la producción de granos.

En las áreas intervenidas por la agricultura, la implementación de forma generalizada de sistemas de rotación cultivo-pastura («ley farming») es un camino tecnológico demostrado por los trabajos de experimentación (Díaz 2006, Montossi *et al.*, 2008). Los sistemas de rotación posibilitarían: a) diversificar ingresos integrando en tiempo y espacio la producción de carne y cultivos, b) diversificar actividades que permitan un uso de los recursos humanos y de la maquinaria a lo largo de todo el año, c) usar sinergias entre actividades, donde lo producido en unas pueda ser usado como insumo de otras (ej.: uso de granos en alimentación animal), o la posibilidad de aprovechar coyunturas favorables de precios (ej.: precio bajo de granos que puede ser utilizado en producción de carne), d) recuperar áreas degradadas en términos de la materia orgánica del suelo, de las propiedades físicas y de la dinámica de nutrientes, e) adecuar tamaño de predios para desarrollar sistemas mixtos y f) desarrollar localmente tecnologías competitivas que integren mayor nivel de conocimiento y personal capacitado y radicado en el medio.

En el mismo sentido y visualizando las sinergias que pueden ocurrir, el desarrollo de sistemas silvopastoriles es una alternativa que posibilita no sólo incorporar áreas de pastoreo, sino además, explotar el confort y el bienestar animal.

Es indudable la necesidad de sistematizar los procesos productivos a los efectos de asegurar en el mediano y largo plazo calidad, uniformidad de los productos y continuidad de provisión de los mismos (Pereda, 2005, Montossi *et al.*, 2008). Asimismo, la diferenciación y el agregado de valor permitirán alcanzar ventajas competitivas de la carne producida en los mercados mundiales (Montossi *et al.*, 2008). En el mismo sentido, cobran prioridad aspectos rela-

cionados al bienestar animal, seguridad alimentaria, valor nutricional, salud humana, entre otros.

La incorporación de avances tecnológicos por parte de los países de la región para el desarrollo de pastoreo de precisión en áreas de pastizales naturales tendrá implicancias económicas, sociales y ambientales. El pastoreo de precisión, basado en el uso de las tecnologías del geo-posicionamiento satelital y de los sistemas de información geográfica, permitirá interpretar los procesos de selección de dieta, modificar la distribución del pastoreo mediante modificaciones del hábitat o evaluar el uso de estímulos sensoriales para modificar patrones de distribución espacial (Cibils y Brizuela, 2009). A nivel comercial, será posible incorporar tales aplicaciones en la búsqueda de un manejo más racional de los recursos disponibles.

OPORTUNIDADES A FUTURO

La ganadería actual debe lograr que el negocio resulte atractivo frente a lo que son las rentabilidades de otros rubros que hoy compiten por el recurso suelo. Por lo tanto, parece razonable suponer que se debe transitar por un proceso de mejora de gestión de los sistemas que permita un salto cuantitativo y cualitativo (a: componente productivo). Para ello, se deben incorporar nuevas estrategias de manejo que además de incrementar el producto lo valoricen por su calidad intrínseca y por la forma en que es producido (b: componente ambiental) diversificando e incorporando nuevas alternativas a las disponibles (c: componente social).

Los tomadores de decisiones sobre el manejo de sistemas de pastizales deberán integrar en su estrategia táctica y operativa, aspectos del clima, del conocimiento detallado de los recursos disponibles y de su evolución, en conjunción con el manejo animal, los aspectos económicos y del mercado. A la complejidad inherente de estos sistemas pastoriles, debe incorporarse la fragilidad del ambiente, la intensificación de su uso y una mayor presión por la preservación de los recursos naturales.

En la perspectiva de la próxima década, es importante adelantarse e incidir en el diseño de los nuevos escenarios, para ello se plantean algunas líneas de investigación a desarrollar o continuar ampliando en el futuro (Cuadro 1). Estas líneas de investigación contribuirán a la definición de nuevos documentos estratégicos que junto a los ya disponibles, aportarán para la definición de políticas de estado (Agenda 2010-2020).

Como perspectiva, la ganadería de la región debería orientar su estrategia a incrementar los niveles de precisión en la toma de decisiones. Esto posibilitará la estabilidad de los rendimientos, atacando el problema desde diversos ángulos: adecuada cuantificación de eventos extremos y mitigación de los mismos, especies adaptadas, tecnologías de insu-

mos afinadas, adecuado manejo del agua e integración de prácticas, entre otros.

La complejidad de los sistemas deberá atender simultáneamente procesos de producción multifuncionales y especializados.

La valoración de los recursos productivos naturales debería basarse no sólo en los aspectos productivos sino también en aquellos relacionados con la conservación del ambiente y de la biodiversidad. El comportamiento de plagas, malezas y enfermedades sufrirá alteraciones debido al cambio climático, lo cual determinará la necesidad de buscar nuevas estrategias de control. En suma, la posibilidad de anticiparse a estos procesos permitirá tener una actitud proactiva y no reactiva frente a los problemas.

Cuadro 1. Oportunidades de desarrollo de investigación en áreas que deben incorporar conocimiento para el diseño de nuevos sistemas productivos sobre pastizales.

Áreas de investigación	Oportunidades
Sistemas para el soporte de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mapas de vegetación y zonificación de regiones ▪ Sistemas de monitoreo de recursos forrajeros ▪ Sistemas de alerta y mitigación del riesgo
Ecología de pastizales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicadores de degradación ▪ Restauración de ambientes degradados
Recursos genéticos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación, ecofisiología y conservación de recursos forrajeros nativos
Conservación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación de ambientes en riesgo
Malezas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Control y manejo de especies invasoras/exóticas
Ganadería de precisión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trazabilidad ▪ Manejo de los recursos suelo y forraje ▪ Manejo del recurso animal ▪ Comportamiento animal
Valorización de los recursos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Servicios ecosistémicos ▪ Mitigación del cambio climático

BIBLIOGRAFÍA

- BIDEGAIN, M.** 2008. Proceso de cambio climático y el desafío en la producción de pasturas. Páginas 43-45 en Bioma Campos: Innovando para mantener su sustentabilidad y competitividad. XXII Reunión del Grupo Técnico en Forrajeras del Cono Sur. ISBN978-9974-38260-2.
- CARVALHO, PAULO C.; PARUELO, J.; AYALA, W.** 2008. La intensificación productiva en los pastizales del Río de la Plata: tendencias y consecuencias ecosistémicas. Páginas 29-40 en XXII Reunión del Grupo Técnico en Forrajeras del Cono Sur: Grupo Campos.
- CIBILS, A.; BRIZUELA, M.** 2009. Tecnologías disponibles para el desarrollo de pastoreo de precisión en sistemas extensivos de pastizal natural. Páginas 81-89 en V Congreso Nacional, II Congreso del Mercosur y I Jornada técnica de productores sobre Manejo de Pastizales. Actas – Conferencias plenarias y resúmenes.
- DELGADO, C. L.** 2005. Rising demand for meat and milk in developing countries: implications for grasslands-based livestock production. Páginas 29-39 en D.A. McGilloway, editores. Grassland: a global resource. Wageningen Academic Publishers. ISBN 907699891X.
- DÍAZ, R.; JAURENA, M.; AYALA, W.** 2006. Impacto de la intensificación productiva sobre el campo natural en Uruguay. XXI Reuniao do Grupo Técnico em Forrageiras do Cone Sul- Grupo Campos. Desafíos e Oportunidades do Bioma Campos frente a expansao e intensificacao agrícola 1: 49-67.
- GALLO, L.** 2008. Sistemas silvopastoriles en Uruguay. Páginas 117-121 en XXII Reunión del Grupo Técnico en Forrajeras del Cono Sur: Grupo Campos.
- JOBBÁGY, E. G.; NOSETTO, M.; PARUELO, J.M.; PIÑEIRO, G.** 2006. Las forestaciones rioplatenses y el agua. Ciencia Hoy 16: 12-21.
- MONTOSSI, F.; AYALA, W.; DÍAZ, R.** 2008. The challenges of cropping and forestry intensification on grasslands livestock production systems: the Uruguayan case. Páginas 5-13 en Multifunctional Grasslands in a changing world. Volume II. Organizing Committee of 2008 IGC/IRC Conference.
- NABINGER, C.; SANT' ANNA, D. M.** 2007. Campo nativo: sustentabilidad frente a las alternativas del Mercado. Páginas 83-120 en II Simposio de Forrageiras e Produção Animal. Proceedings.
- NABINGER, C.** 2009. Valorización de los pastizales naturales en el sur de Brasil. Páginas 70-74 en V Congreso Nacional, II Congreso del Mercosur y I Jornada técnica de productores sobre Manejo de Pastizales. Actas – Conferencias plenarias y resúmenes.
- PEREDA, E.** 2005. Los nuevos desafíos de la ganadería en el contexto actual. Página 18. La Nación, 14.05.05, Sección 5ª. El Campo.
- RATH, M.; PEEL, S.** 2005. Grassland in Ireland and the UK. Páginas 13-29 en D. A. McGilloway, editores. Grassland: a global resource. Wageningen Academic Publishers. ISBN 907699891X.
- SERÉ, C.; AYANTUNDE, A.; DUNCAN, A.; FREEMAN, A.; HERRERO, M.; TARAWALI, S.; WRIGHT, I.** 2008. Livestock production and poverty alleviation – challenges and opportunities in arid and semiarid tropical rangeland based systems. Páginas 19-26 en Organizing Committee of 2008 IGC/IRC Conference, editores. Multifunctional Grasslands in a changing world.
- THUROW, T. L.** 2008. Sustainability and optimization of rangeland uses: issues of perspective and scale. Páginas 11-18 en Organizing Committee of 2008 IGC/IRC Conference. Multifunctional Grasslands in a changing world. .
- TRAVASSO, M. I.** 2008. Cambio climático y producción forrajera en el noreste argentino. Páginas 47-57 en Bioma Campos: Innovando para mantener su sustentabilidad y competitividad. XXII Reunión del Grupo Técnico en Forrajeras del Cono Sur. ISBN 978-9974-38260-2.
- WRM, Movimiento mundial por los bosques tropicales.** 1999. El Banco Mundial promueve expansión de monocultivos forestales en Argentina. <http://www.wrm.org.uy/boletin/23/Argentina.html> . Consulta 13/10/2009.