

Aportes institucionales a la sustentabilidad ambiental en sistemas ganaderos

Herramienta EMAG

Ing. Agr. M.Sc. Gonzalo Becoña López
Plan Agropecuario

En la misión institucional¹ del Plan Agropecuario, uno de los pilares de trabajo, se ha focalizado en los impactos ambientales de los sistemas ganaderos; en el entendido que promoviendo un uso responsable de los recursos naturales se fortalece la sostenibilidad de la producción ganadera. Para lograr este objetivo y poder brindar información a los productores ganaderos, nuestro accionar se ha caracterizado por el uso de datos veraces y cuantificables. En esta línea de trabajo hemos fortalecido y ampliado nuestras capacidades en el área ambiental a través de una herramienta que presentaremos en este artículo.

El Plan Agropecuario tiene una amplia trayectoria en la promoción y difusión, de los beneficios de la adopción de tecnologías de proceso, las cuales además de reducir directamente los costos de producción, fortalecen el uso eficiente de los recursos naturales. En este sentido, por ejemplo, el ajuste de carga representa un aspecto fundamental del manejo eficiente del campo natural y de la conservación de la biodiversidad. Durante años hemos enfatizado sobre estos aspectos en distintas actividades de capacitación y extensión como pilar fundamental de la sostenibilidad agroecológica de los sistemas ganaderos, en particular los extensivos.

Sin embargo, los sistemas ganaderos por diversos motivos se han visto en la necesidad, de incorporar otras tecnologías (suplementación, pasturas sembradas, etc.) que permiten incrementar los resultados productivos y/o mejorar la eficiencia de los procesos de producción. Si bien los sistemas extensivos de por sí ya registran algún grado de perturbación en el ambiente, la transición hacia modelos más complejos, muchas veces diversificados, trae consigo, como contrapartida otros impactos ambientales, y diferentes niveles de degradación de los recursos naturales. En este sentido, para una correcta evaluación ambiental se requiere la evaluación de otras variables ambientales y sus contrapartidas. Frente a esta inquietud creamos EMAG.

¿Qué es EMAG?

La Evaluación Medio Ambiental Ganadera (EMAG) es una herramienta que permite simular la performance ambiental en sistemas ganaderos y así evaluar su situación actual, o que aspectos mejorar para contribuir a un menor impacto ambiental de los sistemas de producción ganaderos. Esta herramienta fue elaborada en el marco del proyecto UFFIP² con el objetivo de evaluar los cambios ambientales de los sistemas ganaderos y que sirviera como soporte esencial para mejorar el conocimiento a nivel de productores y técnicos.

Esta herramienta hace énfasis en factores que inciden en la eficiencia en el uso de los recursos a través del uso de energía fósil y uso de nutrientes (nitrógeno y fósforo), y en impactos ambientales a través de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y pérdida de nitrógeno y fósforo, las cuales inciden directamente en el cambio climático y en la calidad del ecosistema por el efecto de la eutrofización de los recursos acuáticos, respectivamente. EMAG utiliza para la cuantificación de las variables ambientales la metodología de Análisis de Ciclo de Vida (ACV)³, con un alcance de las evaluaciones desde la cuna a la portera del establecimiento durante un ejercicio agropecuario. Esto significa que se tienen en cuenta el impacto ambiental, de las variables mencionadas, desde la industrialización y transporte de

1. "Contribuir al desarrollo sostenible e innovador de la producción ganadera y sus productores, principalmente de los pequeños y medianos, para mejorar su situación económica, familiar y humana, mediante capacitación, extensión, generación de información y articulación con otras instituciones"

2. UFFIP (Uruguayan Family Farm Improvement Project) Mejora de la sostenibilidad de la ganadería familiar en Uruguay.

3 El ACV se define como "compilación y evaluación de entradas, salidas y los impactos ambientales potenciales de un producto o servicio a lo largo de su ciclo de vida" y se utiliza para distintas variables relevantes que impactan en el ambiente (eficiencia energética, eutrofización de aguas, emisiones de gases de efecto invernadero, etc).



Captura de resultados de una simulación.

insumos al país y posteriormente hasta el establecimiento, así como todo el impacto que se genera dentro del sistema de producción. El indicador en el caso de esta metodología esta asignado siempre a una unidad de producto. Por ejemplo, la huella de carbono se incluye dentro de los ACV y se refiere específicamente a la cuantificación de todas las emisiones de GEI en un proceso y se expresan relacionadas a una unidad funcional, en el caso de la producción vacuna por ejemplo, se expresan como kg CO₂ equivalente/kg de carne.

¿Qué información se necesita ingresar en EMAG?

EMAG trabaja con información básica y sencilla de obtener en el sistema ganadero. Esto implica por un lado información del uso del suelo del sistema: superficie del establecimiento y el área real de pastoreo, así como todos los usos del suelo (área de campo natural, pradera, verdeo, etc.).

En referencia al stock animal este se divide en vacunos y ovinos. En cada uno es importante disponer de las cantidades y cambios de categoría durante el año, así como los pesos y al inicio y final del año. Es importante también conocer los movimientos registrados

en referencia en kilos comprados y vendidos.

En referencia a los insumos utilizados durante el tiempo de estudio, es necesaria la información sobre fertilizantes, labores/actividades, suplementos, semillas y agroquímicos, de los que se debe ingresar las cantidades en el caso de las labores, la cantidad de veces que se realizaron.

Por último, el uso de energía fósil, para eso debemos ingresar el consumo de energía del establecimiento, así como el consumo de combustible (transporte o combustible para la generación de energía) independiente de las labores. Adicionalmente, para el caso del fósforo, EMAG puede calcular un índice que estima las pérdidas de este nutriente, donde la información relevante a ingresar es la cantidad de este nutriente en el suelo.

En referencia a algunos parámetros de cálculo, el modelo ya prevé información por defecto para los casos que no se disponga de información (por ejemplo producción de materia seca, calidad de alimentos concentrados, pasturas o suplementos, consumo de combustible por labores, etc.), así como en el caso de factores de emisión; no obstante está previsto que se pueda ingresar información en la si-

tuación que lo requiera.

Una vez completada la información, la hoja de resultados representará además de la información físico-productiva del sistema, cuál es el impacto ambiental del mismo en las distintas variables y le indicará una serie de recomendaciones para disminuir su impacto y contribuir en el cuidado del medio ambiente.

¿Cuál es la utilidad de EMAG?

EMAG, es una herramienta que fue diseñada con el objetivo de evaluar la performance ambiental de un sistema ganadero en un período de tiempo (por lo general es en un año), y sirvió estratégicamente para medir su evolución en el tiempo de los indicadores que se detallan en la tabla 2, frente a cambios en el manejo del sistema. Este aspecto fue fundamental para evaluar como los cambios planteados en el manejo animal repercutieron desde el punto de vista productivo y sus implicancias en el área ambiental.

Sin embargo, recientemente se ha comenzado a utilizar en otros proyectos institucionales para comparar performance ambiental entre sistemas con la misma orientación productiva, pero con performances productiva y ambientales, completamente distintas.

Tabla 1. Ejemplo de comparación de distinto manejo en sistemas con la misma orientación productiva.

Sistema 1 Criador Mixto	Sistema 2 Criador
Aumenta a un 17% el área mejoramiento (Lotus Maku)	Incremento de 3% verdeos invierno (3 a 6% del área)
Rotativo, buen empotramiento, presupuestación forrajera	Rotativo, buen empotramiento, presupuestación forrajera
De suplementar todo el año al uso estratégico (48 kg MS concentrado/ha)	Reducción de uso de suplementos (38 kg MS concentrado/ha)
De doble entore a uno solo en primavera	Entore a los 15 meses (antes 2,5 años)
Terminación de vacas de refugio	Terminación de vacas de refugio
Baja de dotación (0,7 a 0,65 UG/ha)	Ajuste de dotación (1,4 a 1,0 UG/ha)

Tabla 2. Resultado del uso de EMAG en los sistemas mencionados.

	Sistema 1		Sistema 2	
Dotación	0,65		1,0	
Tasa destete / señalada	76 / 113		71	
Producción carne (kg/ha)	110		150	
Emisiones GEI (CO ₂ e/ha)	1198		2500	
Emisiones GEI (CO ₂ e/kg Peso Vivo)	11,2		16	
Uso de energía fósil (MJ/kg Peso Vivo)	3,3		1,9	
	N kg/ha	P kg/ha	N kg/ha	P kg/ha
Balance de nutrientes	8,7	-0,66	5,4	-0,7
Pérdida de nutrientes	7,5	0,47	13	0,46

Desde el Plan Agropecuario entendemos que este trabajo es de vital importancia para la extensión agropecuaria, ya que permite a los técnicos realizar recomendaciones que pueden apoyar a la toma de decisiones de los productores con una visión de sostenibilidad del sistema.

¿Cuáles son los próximos pasos de EMAG?

La principal utilidad de EMAG, es la utilización en distintas instancias de capacitación institucional. De hecho, en este año se realizará el primer curso institucional en la temática de impacto

ambiental en sistemas ganaderos (EaD), donde los participantes serán capaces de comprender e incluso estimar el impacto ambiental en un sistema de producción ganadera y proponer medidas de mejora y reducción del mismo. Por otro lado, está previsto en el futuro cercano disponer de la herramienta de acceso libre on-line a través de la página del Plan Agropecuario. Ya en el largo plazo el objetivo es incrementar valores referencia en los indicadores para que cualquier usuario pueda compararse por si mismo, frente a la implementación de distintos manejos productivos y/o orientación productiva.

Síntesis

Las explotaciones agropecuarias no serán sustentables si los recursos naturales son degradados en pos del aumento de mayor producción o ingreso económico. Por tanto, el desafío que se plantea es desarrollar sistemas que equilibren las necesidades de los productores con las expectativas de la sociedad, es decir, sistemas de producción económica rentable y de bajo impacto ambiental. En este sentido, el hecho de contar con una herramienta como EMAG permite a los productores conocer su situación para tomar decisiones adecuadas. ●