



Foto: Jean Savian

# UN NUEVO EXPERIMENTO DE LARGO PLAZO EN INIA TREINTA Y TRES CON FOCO EN LA SOSTENIBILIDAD DEL CAMPO NATURAL

Zoot. Jean Víctor Savian<sup>1</sup>, Ing. Agr. Mag. Amparo Quiñones<sup>1</sup>, Ing. Agr. PhD. Virginia Pravia<sup>1</sup>, Ing. Agr. MSc. Gerónimo Cardozo<sup>1</sup>, Lic. Biol. PhD. Anaclara Guido<sup>4</sup>, Ing. Agr. PhD. Thais Devincenzi<sup>2</sup>, Ing. Agr. MSc. Dr. Martín Jaurena<sup>1</sup>, Ing. Agr. MSc. PhD. Pablo Rovira<sup>2</sup>, Ing. Agr. PhD. Carolina Leoni<sup>3</sup>, Ing. Agr. PhD. Verónica Ciganda<sup>3</sup>, Ing. Agr. PhD. Ignacio De Barbieri<sup>2</sup>, Ing. Agr. PhD. Walter Ayala<sup>1</sup>, Ing. Agr. PhD. Gabriel Ciappesoni<sup>2</sup>, Ing. Agr. PhD. Fernando Lattanzi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Investigación en Pasturas y Forrajes - INIA

<sup>2</sup>Programa de Investigación en Producción de Carne y Lana - INIA

<sup>3</sup>Programa de Investigación en Producción y Sustentabilidad Ambiental - INIA

<sup>4</sup>Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias - Udelar

Un nuevo experimento de largo plazo se inició en la Unidad Experimental Palo a Pique (ELP-CN-UEPP) de INIA Treinta y Tres con el objetivo de evaluar el efecto del manejo del pastoreo del campo natural sobre su sostenibilidad productiva y ambiental.

## LA IMPORTANCIA DEL MANEJO DEL PASTOREO

En Uruguay, el campo natural es la principal fuente de alimento para los ovinos y bovinos. Además de producir alimentos y fibras para los humanos, provee un amplio rango de servicios ecosistémicos\* claves, como por ejemplo, de reservorio de biodiversidad

y de carbono, participa en el ciclado de nutrientes, y contribuye a mantener la calidad del agua. Sin embargo, con frecuencia su productividad primaria (pasto) y secundaria (carne) es considerada baja, lo que puede comprometer la sostenibilidad económica de los sistemas de producción basados en campo natural (Jaurena *et al.*, 2021). Esto es consecuencia, principalmente, del manejo inadecuado del pastoreo.

\*Los servicios ecosistémicos son los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas (Millennium Ecosystem Assessment, 2003). En los ecosistemas pastoriles se incluyen los servicios culturales (ej., lugares de recreación e inspiración), de provisión (ej., alimentos para las personas, agua), de soporte (ej., producción de forraje para los animales), y de regulación (ej., carbono orgánico del suelo, emisiones de gases de efecto invernadero) (Sollenberger *et al.*, 2019).



**Figura 1** - Vegetación presente en los potreros experimentales.

La Plataforma Agroambiental de INIA está integrada por una red de siete experimentos de largo plazo (ELP), que cubren la diversidad de sistemas de producción y regiones del país. Con el objetivo de sumar conocimiento científico robusto sobre los efectos del manejo del pastoreo del campo natural y su sostenibilidad productiva y ambiental, recientemente se plantearon dos nuevos ELP: uno en la Unidad Experimental Glencoe de INIA Tacuarembó sobre basalto (Devincenzi et al., 2021) y este en la Unidad Experimental Palo a Pique de INIA Treinta y Tres, en la región de lomadas del este. En particular, se busca identificar criterios (“metas”) de manejo del pastoreo que apoyen la toma de decisiones a nivel predial y el desarrollo de políticas públicas que fomenten la producción ganadera sostenible sobre campo natural en Uruguay.

## OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Este ensayo tiene como objetivo implementar una plataforma experimental de largo plazo que permita responder preguntas asociadas a la gestión del pastoreo y las principales relaciones suelo-planta-animal-atmósfera. La hipótesis central es que la intensidad de pastoreo moderada (alturas entre 8 y 12 cm) promueve una estructura vegetal que permite lograr altas tasas de consumo de forraje por parte de los animales, y, en consecuencia, mayor producción vegetal y animal (individual y por área), así como un aumento en la provisión de otros servicios ecosistémicos (ej. menor producción de gases de efecto invernadero, mayor secuestro de carbono en el suelo, mayor diversidad

florística) en comparación con intensidad de pastoreo baja o alta (alturas de 16 o 4 cm, respectivamente).

Como complemento, se mantendrá un área de campo natural sin pastoreo para evaluar la importancia del pastoreo en el mantenimiento de servicios ecosistémicos claves de los campos naturales de Uruguay. En particular, se espera que un adecuado manejo del campo, basado en una moderada intensidad de pastoreo, presente mayores servicios ecosistémicos (ej. biodiversidad de plantas, secuestro de carbono, producción de alimentos, etc.) que la exclusión del pastoreo.

## DESCRIPCIÓN DEL EXPERIMENTO

El experimento del largo plazo (ELP-CN-UEPP) comenzó en octubre de 2021 y su duración prevista es de 30 años. Está localizado en la Unidad Experimental Palo a Pique de INIA Treinta y Tres y cuenta con un área experimental de aproximadamente 12 ha, dividida en 12 potreros con pastoreo de aproximadamente 1 hectárea. En el mismo se evalúan diferentes estructuras de forraje en pastoreo continuo, basadas en la altura promedio del pasto: 4, 8, 12 y 16 cm. El pastoreo se realiza con corderas Corriedale Pro (35 kg de peso vivo). Además, se cuenta con dos áreas testigo, una mantenida sin pastoreo y una mantenida sin vegetación, que servirá para analizar la respuesta del suelo cuando no hay entrada de carbono.

## MANEJO DEL EXPERIMENTO

Para mantener los tratamientos de altura se ajustará la carga en cada potrero cada 15 días (después de las mediciones de altura) mediante el método *put-and-take*, o sea, con el uso de animales volantes. Las corderas pastorean de forma continua en sus respectivos potreros desde el 1 de setiembre al 30 de abril (estación de pastoreo); del 1 de mayo al 30 de agosto el área experimental quedará sin pastoreo (diferida), principalmente por la baja producción del campo en esta estación y la dependencia de mantener las alturas de cada tratamiento. Todos los años un nuevo grupo de corderas, experimentales y volantes, serán utilizadas.

El experimento busca identificar criterios de manejo del pastoreo que apoyen la toma de decisiones a nivel predial y el desarrollo de políticas públicas que fomenten la producción ganadera sostenible sobre campo natural.

### CONJUNTO BÁSICO DE DATOS

**Clima:** temperatura, precipitación.

**Pastura:** altura del pasto, masa de forraje, tasa de crecimiento, composición química del forraje y diversidad florística.

**Animal:** carga animal, ganancia de peso individual y por área, seguimiento del estado sanitario (HPG).

**Suelo:** análisis standard (profundidad de 15 cm) y stock de carbono (profundidad 80 cm).

### CONJUNTO COMPLEMENTARIO DE DATOS

A lo largo de los años se coleccionarán nuevos tipos de datos complementarios que aborden las hipótesis ya presentadas y se podrán incorporar nuevas hipótesis y objetivos que surjan (ej., consumo diario de materia seca por los animales, comportamiento ingestivo, aspectos físicos y biológicos del suelo, estimación de erosión, emisiones de gases de efecto invernadero proveniente de los animales y del suelo).

### RESULTADOS ESPERADOS E IMPLICANCIAS

Esperamos generar y colaborar con sólidos datos científicos que indiquen cuáles son las estructuras de pasto óptimas para el manejo adecuado del campo natural en Uruguay. La estructura ideal (basada en la altura) será una herramienta para que los productores utilicen en sus predios y así incrementar la producción, reducir los riesgos y producir de forma sostenible (Figura 2).

La información y el conocimiento generados en el ELP-CN-UEPP serán claves para comprobar cómo la moderada intensidad de pastoreo aumenta la



Foto: Jean Savian

**Figura 3** - Corderas Corriedale Pro utilizadas en el experimento.

producción, estabilidad y resiliencia del campo natural. Por lo tanto, se espera que la información generada en este estudio pueda ser utilizada en los inventarios del país, como por ejemplo el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, y que sirvan de base para nuevas políticas públicas que ayuden a los productores rurales en la implementación de buenas prácticas para el manejo del campo natural y, consecuentemente, para una producción sostenible de alimentos. Finalmente, se espera que esta plataforma también contribuya a la formación de recursos humanos, estudiantes de grado y posgrado, capaces de aportar a la producción ganadera uruguaya del futuro, fomente la colaboración con otros grupos de investigación dentro y fuera de Uruguay y genere una plataforma de difusión de las tecnologías generadas.

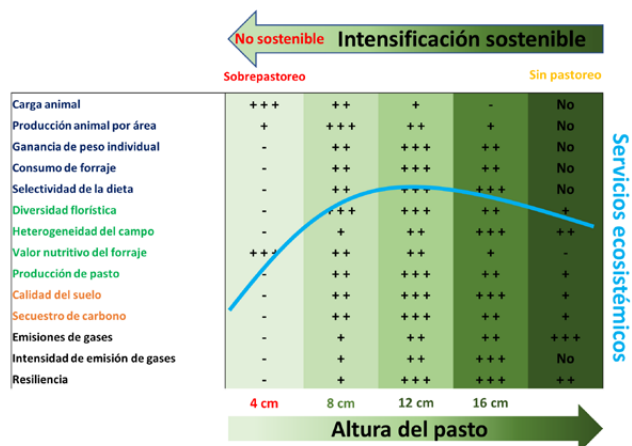
### BIBLIOGRAFÍA

Millennium Ecosystem Assessment (2003). Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment. Island Press, Washington, DC.

Sollenberger, L.E., et al. (2019). Grassland management affects delivery of regulating and supporting ecosystem services. *Crop Science*, 59, 441–459.

Jaurena, M., et al. (2021). Native Grasslands at the Core: A new paradigm of intensification for the Campos of southern South America to increase economic and environmental sustainability. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5:547834.

Devincenzi, T., et al. (2021). Building the GLENCOE Platform - Grasslands Lending economic and ecosystems services. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5:547301.



**Figura 2** - Respuestas (+) positivas y (-) negativas esperadas en el ELP-CN-UEPP.