



Foto: Equipo del Proyecto

FPTA 361 PASTURAS: Manejo de la pastura y el pastoreo para maximizar la cosecha de pasto en el tambo



Ing. Agr. Carmen Fugazot¹
Ing. Agr. Tatiana Núñez²
Soc. Inés Malán³
Ing. Agr. PhD. Andrés Quincke⁴
Ing. Agr. Emely D'andrea⁵
Ing. Agr. Nicolás Baráibar⁶

¹Coordinadora del FPTA, Área de Productores - Conaprole

²Asesora en Lechería, Coordinadora del FPTA - Conaprole

³Consultora del FPTA, Área de Productores - Conaprole

⁴Investigador Adjunto - INIA

⁵Maestrando - INIA La Estanzuela

⁶Técnico Sectorial - INIA La Estanzuela

El proyecto apunta a identificar y difundir buenas prácticas para la gestión del pasto realizadas por los productores, de manera de concretar mejoras en la cosecha de forraje y en los resultados económicos de los tambos a nivel nacional. En este artículo se presentan los principales aspectos de la metodología utilizada, así como avances alcanzados en sus diferentes componentes.

Uruguay tiene uno de los costos de producción de leche más bajos del mundo, debido a la participación que tiene la pastura en la dieta de las vacas. Según los datos reportados por el programa de Producción Competitiva (PC) de Conaprole, que tiene registro de 700 tambos, más de la mitad de la dieta proviene de la pastura, y ésta representa menos del 25 % de los costos de

alimentación. Además, y durante los últimos 12 años, se pudo comprobar que existe una alta asociación entre la cantidad de forraje cosechado y el margen económico de alimentación. En otras palabras, los productores que logran mejores resultados económicos son los que "cosechan más pasto" comparado con el promedio de los productores.

La estrategia productiva para el aumento de la cosecha directa de forraje se basaría en aumentar la carga animal, acompañada de una gestión más intensiva del pastoreo, siendo esta por lo tanto un factor que mejora el resultado económico y productivo de las empresas lecheras del Uruguay.

Sin embargo, se presenta la interrogante acerca del efecto de esta estrategia de intensificación sobre la calidad del suelo. Por un lado, una mayor carga animal puede resultar en una mayor compactación del suelo por efecto directo del pisoteo, lo que se vería reflejado, por ejemplo, en una mayor densidad aparente y mayor resistencia a la penetración. Por otro lado, la intensificación basada en forraje propio implica una mayor producción de biomasa que resultaría en mayores entradas netas de carbono (C) y, por tanto, en una mejora en el balance de C. Esto podría manifestarse en un aumento de las fracciones más lábiles de la materia orgánica, por ejemplo, la materia orgánica particulada y el potencial de mineralización de nitrógeno. Por tanto, el efecto neto de la intensificación puede presentar una considerable variabilidad entre tambos.

¿CUÁL ES EL OBJETIVO DEL PROYECTO FPTA 361 PASTURAS?

El proyecto "Manejo de la pastura y el pastoreo para maximizar la cosecha de pasto en el tambo", desarrollado en convenio entre INIA y Conaprole, inició su trabajo en octubre 2021 y procura atender los siguientes objetivos planteados.

Objetivo general

Identificar y difundir buenas prácticas para la gestión del pasto realizadas por los productores, de manera de concretar mejoras en la cosecha de forraje y de los resultados económicos de los tambos a nivel nacional.

Objetivos específicos

El proyecto trabaja organizado en tres componentes para cumplir con los objetivos planteados:

Componente 1 - Entender y profundizar en las razones o decisiones que toman los productores y que explican la brecha entre los productores de alta y baja cosecha.

Componente 2 - Evaluar el impacto de la mayor carga animal y de la mayor cosecha de forraje sobre atributos de salud del suelo en el mediano y largo plazo.

Componente 3 - Difundir aspectos y buenas prácticas que detectamos que explican o son importantes considerar en la gestión del proceso de cosecha del pasto; identificadas en la experiencia desde los productores y asesores.

¿CUÁL ES LA METODOLOGÍA DE TRABAJO EN CADA COMPONENTE?

Componente 1

- Selección de los productores referentes

Se identificaron 30 productores de la base de Producción Competitiva (PC), que tuvieran información consistente durante tres años consecutivos, y que contaran con cargas mayores a 0,8 Vaca Ordeñe en la plataforma de pastoreo (VO/ha PPVO); identificando la información de logro de cosecha de pasto (kg de materia seca (MS) de pasto directo en la plataforma de pastoreo (PPVO)).

En la población se identificaron dos grupos de productores: Alta cosecha y Baja cosecha.

El límite entre ambos grupos fueron 5000 kg MS Cosecha de Pasto /ha PPVO.

Cuadro 1 - Datos productivos promedios de los productores identificados en Alta y Baja cosecha.

	Productores de Alta Cosecha (AC)	Productores de Baja Cosecha (BC)
Número de productores	18	12
Superficie de Plataforma de Pastoreo (Has de PPVO)	133	120
Número de Vacas ordeñe (VO)	216	148
Número de Vacas masa (VM)	234	178
Carga animal en la Plataforma de Pastoreo (VO/ha PPVO)	1,7	1,15
Cosecha de pasto directo en la Plataforma de Pastoreo (Kg de MS de Pasto /PPVO)	6319	3807

• Entrevista a los productores referentes y técnicos

Mediante la entrevista a las familias, la recorrida y relevamiento productivo en los predios; se procuró generar una caracterización del sistema productivo y del sistema de gestión.

La información relevada en las entrevistas fue complementada y validada con las entrevistas que se les realizaron a los técnicos de los predios.

Para la caracterización y diagnóstico de los predios se empleó el siguiente modelo, según el cual, el sistema predial está dividido en dos subsistemas principales: el sistema de gestión y el sistema productivo.

El sistema de gestión está compuesto por las personas (los productores y sus familias), con sus objetivos productivos y familiares, con los criterios y reglas que aplican para tomar las decisiones. En dicho sistema también se puede identificar quiénes participan de las decisiones en sus diferentes niveles (operativo, táctico y estratégico), y cómo es la organización del trabajo. Dicho sistema utiliza y procesa información del medio socioeconómico

e institucional en el que está inserto el predio y también la proveniente del monitoreo que realiza de su sistema de producción. El sistema de gestión accede así a información relevante procedente de distintas fuentes externas, pero también recurre a la propia experiencia de los productores.

Este sistema de gestión incide así en la forma que se organiza el sistema productivo, pero del funcionamiento y monitoreo de este último, se procede a ajustar su funcionamiento. De esta manera, es preciso prestar especial atención a las interrelaciones e interacciones que ocurren entre el sistema de gestión y productivo, para entender la lógica de su funcionamiento.

Este enfoque sistémico se consideró relevante para lograr comprender las diferencias en los resultados que logran los productores en términos de cosecha de pasto.

Atendiendo a este enfoque, durante las visitas a los 30 casos se trató de relevar el sistema de gestión a través de una entrevista en profundidad, en la que se indagó en relación a diferentes aspectos de la empresa y de la familia¹.

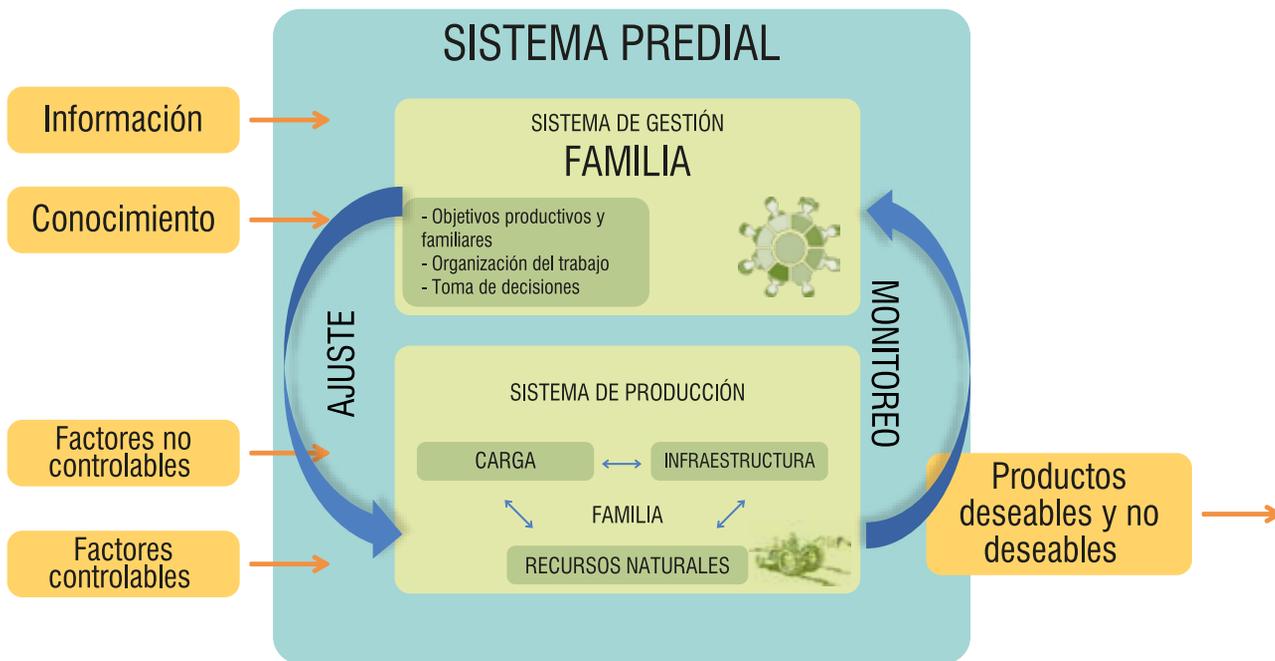


Figura 1 - Modelo cualitativo de un sistema predial.

Fuente: Elaboración propia en base a modelo de predio familiar de Sorrensen y Kristensen (1992).

¹A saber: tradición en el rubro; principales hitos de su trayectoria productiva y familiar; composición y nivel educativo del núcleo familiar; organización del trabajo (mano de obra familiar y asalariada), toma de decisiones, registración, objetivos de mediano y largo plazo a nivel productivo, principales restricciones y limitantes que identifica para producir; objetivos de mediano y largo plazo a nivel familiar; perspectivas de continuidad generacional; participación en organizaciones y grupos, en jornadas de formación y asistencia técnica (tipo y periodicidad); entre otros temas.

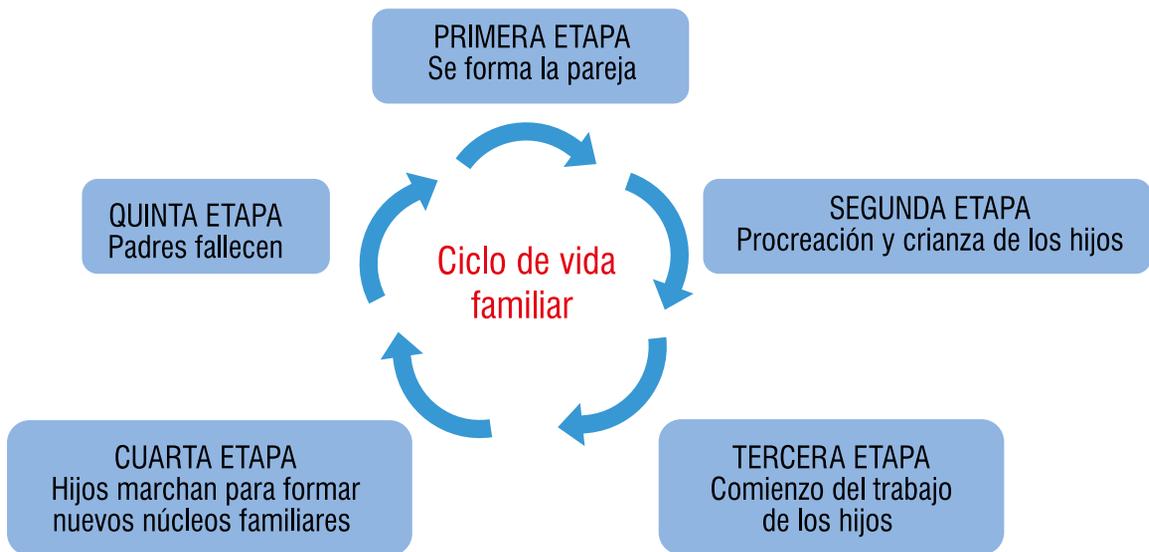


Figura 2 - Etapas del ciclo de vida familiar.

Fuente: Elaboración propia en base a caracterización de ciclo de vida familiar de Piñeiro, D. (s/f).

Además, se incluyó la dimensión temporal, pues se trató de identificar en qué ciclo de vida familiar y empresarial se ubicaba cada caso (Figura 3).

Por otra parte, mediante las entrevistas y las recorridas de campo se indagó sobre los criterios y las reglas que aplican los productores en el manejo de la pastura, entendiendo que el procedimiento es complementario y significativo para entender el funcionamiento del sistema de gestión.

- A saber: con qué frecuencia recorre la plataforma de pastoreo, recorre con foco en la condición de la pastura en cada uno de los potreros, cuáles son los criterios para definir la cantidad de días disponibles para la ronda de pastoreo, observa la pastura de los potreros considerando criterios fisiológicos para definir que está en condiciones para ingresar y salir del pastoreo y criterio para definir el tamaño de franja diaria para las vacas.

Por su parte, en el relevamiento del sistema productivo se integraron todos aquellos recursos naturales productivos, infraestructura y mejoras, equipos de maquinaria, y uso de tecnologías y prácticas de manejo asociadas a la producción y cosecha de pasto.

De este modo, se procedió a realizar el análisis de la información relevada vinculadas al sistema productivo y al sistema de gestión, buscando asociaciones que explicaran el logro en la cosecha de pasto.

Se realizó una estadística descriptiva de la base integrada por 30 predios referentes que vinculan: 60 factores que describen el sistema productivo y 25 que describen los principales factores vinculados al sistema de gestión.

Cuando analizamos la base de información para los 30 productores referentes encontramos algunos factores que asocian positivamente de forma leve a moderada, e incluso alguna asociación negativa con el nivel de cosecha de pasto en la plataforma de pastoreo de vaca en ordeño (Kg de Materia seca / ha de PPVO).

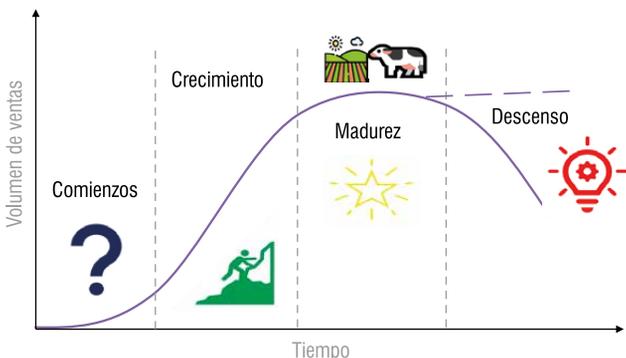


Figura 3 - Etapas del ciclo de vida de una empresa.

El enfoque sistémico permite integrar las dos miradas; el sistema de gestión y el sistema productivo; siendo relevante para lograr comprender las diferencias en los resultados que logran los productores en términos de cosecha de pasto.

¿Cuáles son los recursos y/o factores productivos que explican la cosecha para la población referente?

Buscamos asociaciones entre cosecha alta y baja y los diferentes factores productivos y los vinculados al sistema de gestión; para entender los factores que explican a qué carga opera o trabaja un productor.

Por otro lado, a una carga dada algunos predios están cerca de la cosecha potencial de pasto para la carga que manejan y otros por debajo.

A nivel del sistema de producción compartimos los que son relevantes y explican las diferencias en cosecha de pasto.



Figura 4 - Jornada de intercambio: tambo de la Familia Alpuin Morales (5 de octubre, Castellanos, Canelones).
Foto: Equipo del Proyecto

Cuadro 2 - Principales factores productivos y niveles de asociación con la cosecha de pasto.

Recursos productivos	Nivel de asociación con nivel de cosecha de pasto
Recurso suelo	
% del área de la plataforma de pastoreo con índice de productividad mayor a 140 Coneat	Sin Asociación
% del área de la plataforma de pastoreo a una distancia de la sala de ordeño mayor a 1 km	Negativa Leve (-)
Uso de especies forrajeras	
% de Participación de especies perennes en la rotación forrajera	Positiva Leve (+)
Uso de nutrientes	
Uso de Nitrógeno en la rotación forrajera (kg de N/ha de PPVO)	Positiva Leve (+)
Uso de Fósforo en la rotación forrajera (kg de P2O5/ha de PPVO)	Sin Asociación
Facilidad de ordeño	
Largo de tiempos de ordeño	Negativa Leve (-)
Alimentación	
Presencia de distribución y acceso al agua	Positiva Leve (+)
Confort	
Acceso a áreas de descanso independientes de las áreas de acceso a la reserva	Positiva Leve (+)
Acceso sombra, especialmente en el parto	Positiva Leve (+)
Gestión del pasto	
Carga animal (VO/ha de PPVO)	Positiva Muy Alta (++)
Carga animal (Kg de Peso Vivo/ha de PPVO)	Positiva Muy Alta (++)

A priori creíamos que muchos de los factores productivos eran los importantes para definir las diferencias en el logro de cosecha de pasto; resulta que no todos son definitorios y encontramos que los aspectos en los que más tenemos que poner atención están vinculados al sistema de gestión.

A priori creíamos que muchos de los factores productivos eran importantes para definir las diferencias en logro de cosecha de pasto; resulta que no todos son definitorios y nos encontramos que los factores en los que más tenemos que poner atención están vinculados al sistema de gestión.



Foto: Equipo del Proyecto

Figura 6 - Jornada de intercambio: tambo de la Familia Daghero Gago (12 de octubre, Tarariras, Colonia).

ÍNDICE DE RACIONALIDAD

La cosecha de pasto se explica claramente por la carga y las razones que explican la carga a la que trabaja el productor, se asociaron positiva y moderadamente con las áreas de decisión que identificamos en la construcción de un índice de racionalidad.

El índice está integrado por cuatro subíndices, cada uno de ellos tuvo un valor en función de una escala del 1 al 10, y fueron ponderados como se muestra en la Figura 5.

Dicho índice fue elaborado para cada productor, en el cual se indicó valor que asumía cada área, y se referenció el promedio que adquirirían los productores de alta cosecha. Esta información estuvo integrada en un informe que se le devolvió al productor, en el que también se indicaron fortalezas y oportunidades de mejora para cada una de las áreas.

Además, hubo instancias de taller donde este índice fue puesto a consideración y validación tanto por los productores, como por los técnicos.

Áreas de decisiones asociadas		Familia Productora Referente	Promedio Productores Alta Cosecha (AC)
<p>Coherencia entre Objetivos Productivos y Familiares e Integración Generacional (Pondera 25)</p>	Se identifica si la familia tiene objetivos productivos compartidos y si existe equilibrio y coherencia con los objetivos personales/familiares (vinculados al bienestar y calidad de vida). En los casos que existen perspectivas de continuidad generacional, qué tan integrados están los hijos al sistema de gestión (en particular a las decisiones estratégicas).	7,3	8,0
<p>Control del proceso de dominio de la pastura (Pondera 30)</p>	Se identifica el nivel de coherencia entre la percepción del productor como cosechador de pasto y la estrategia que identifica para la mejora de este proceso. En el testimonio de los productores exitosos en el manejo y cosecha de pasto lo consideran como un proceso estratégico.	6,8	7,3
<p>Integración del recurso técnico (agronómico) al proceso (Pondera 25)</p>	Se identifica qué tan integrado está el recurso técnico en relación con el proceso de manejo y cosecha de pasto (nivel operativo y/o estratégico).	7,0	8,0
<p>Fuentes de información para la toma de decisiones (Pondera 20)</p>	Identifica las fuentes de información a las que recurre el productor para tomar decisiones en relación al proceso de cosecha de pastura (además de las relativas a su propia experiencia).	7,3	8,0
Índice de Racionalidad		7,2	7,9

Figura 5 - Áreas de decisión integradas en el Índice de Racionalidad. Fuente: Elaboración propia en base a procesamiento de entrevistas.

Componente 2

Se apoya en un relevamiento anterior realizado por un equipo de INIA, Conaprole y ANPL, entre 2005 y 2007 (Morón *et al.*, 2007). En dicho trabajo, se visitaron 86 predios de Conaprole y se tomaron muestras de dos potreros de cada predio.

- Selección de predio y ubicación de puntos de muestreos

En el proyecto actual se seleccionaron 24 tambos para realizar un nuevo muestreo en los mismos puntos muestreados anteriormente.

- Entrevista a los productores

Se realizaron entrevistas para relevar las características productivas y de gestión de manejo y la información recabada en el proyecto de Producción competitiva.

- Muestreo y observaciones

Algunas de las propiedades determinadas fueron textura, densidad aparente (DAP), carbono orgánico de suelo (COS) y potencial de mineralización de nitrógeno



Foto: Equipo del Proyecto

Figura 8 - Actividad de muestreo y observaciones de suelo, intercambio con asesor y productor. Tambo de la familia Alpuin Morales.

(PMN). Además de los análisis mencionados, también se analizó la materia orgánica particulada (POM), y se muestreó en el estrato 15-30 cm para determinar el almacenaje de carbono a 30 cm.

Por último, en cada tambo se colectó información de uso y manejo de suelos y de utilización de pasturas.

Componente 3

Este componente se asocia con la realización de actividades vinculadas a la difusión de los conocimientos existentes. Sobre estas bases, se pretende su ejecución a través de la validación de la herramienta diagnóstica del proceso de cosecha de pasto. Por tanto, identificamos áreas de decisión en el proceso del manejo y cosecha del pasto en las cuales se puede intervenir para cambiar positivamente.

Actualmente, el proyecto está transcurriendo su segundo año de los cuatro establecidos en términos de duración. Por lo tanto, es prioridad concretar la divulgación del Componente 1 y 2 mediante las siguientes actividades:

- Intercambio con asesores para la validación de la herramienta diagnóstica,
- Actividades abiertas en predios referentes para divulgar la aplicación de buenas prácticas en el manejo de la pastura.

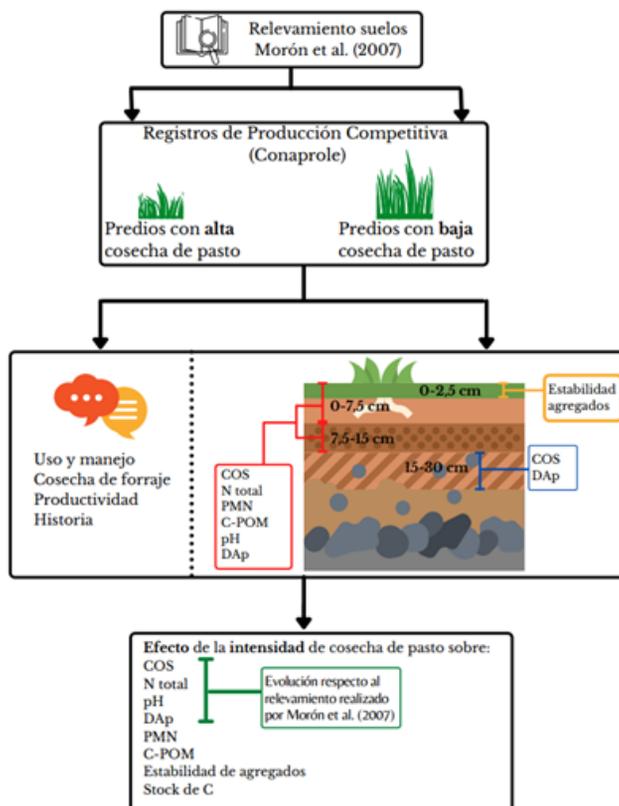


Figura 7 - Descripción del relevamiento de suelos.