



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
U R U G U A Y

UNIDAD EXPERIMENTAL PALO A PIQUE

DÍA DE CAMPO

Treinta y Tres, 24 de octubre de 2019.

Día de campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

Jueves 24 de octubre de 2019

CONTENIDO

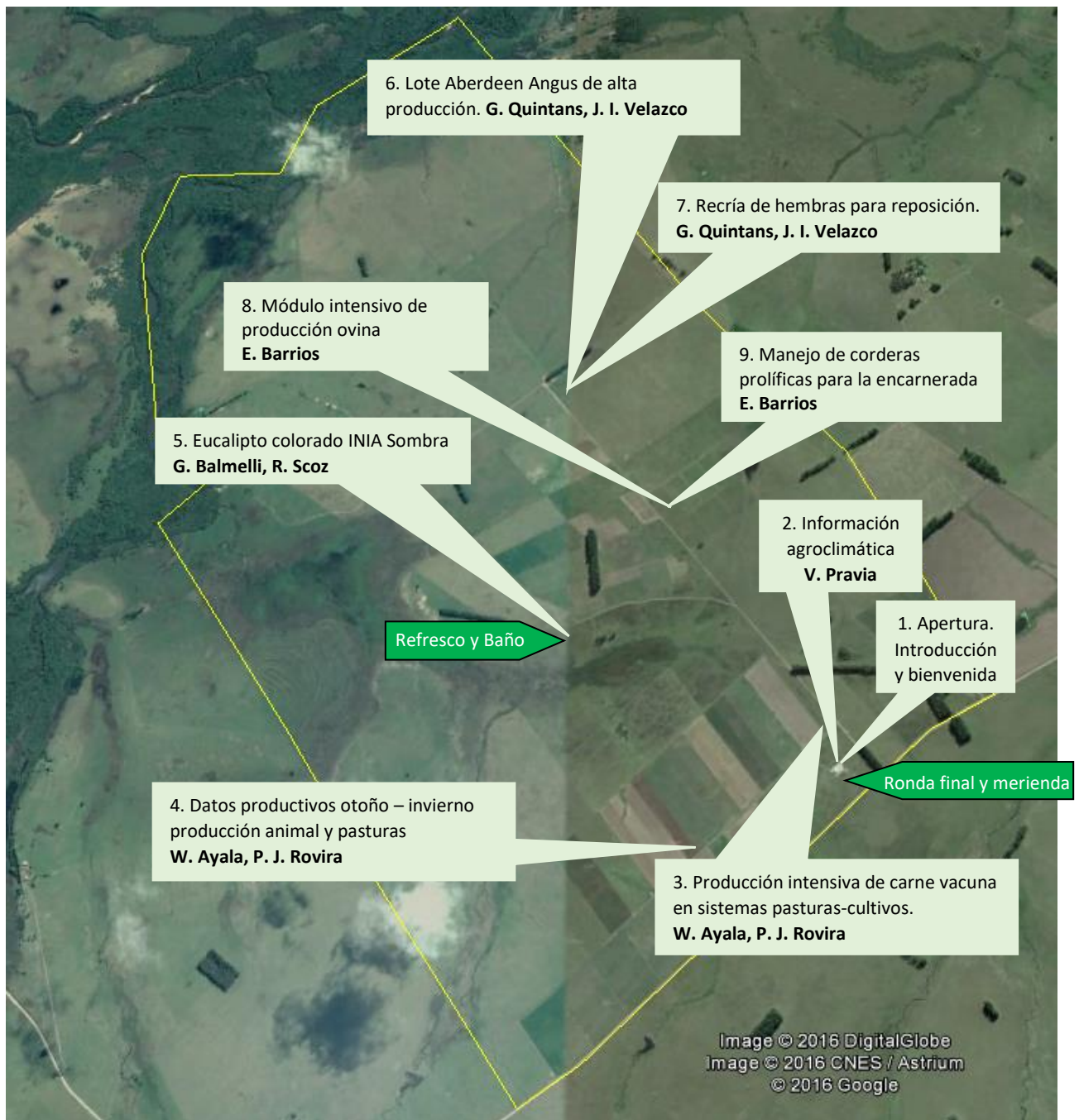
PROGRAMA	1
PUNTOS EN EL CAMPO	3
INFORMACIÓN AGROCLIMÁTICA.....	5
PRODUCCIÓN INTENSIVA DE CARNE VACUNA EN ROTACIONES PASTURAS-CULTIVOS: Cuatro formas de producir 400 kg/ha/año PV.....	9
MONTES CON INIA SOMBRA: PROTECCIÓN DEL GANADO Y DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA	18
MONITOREO DE UN RODEO ABERDEEN ANGUS DE ALTA PRODUCTIVIDAD DENTRO DE LA UNIDAD EXPERIMENTAL PALO A PIQUE	19
MÓDULO INTENSIVO DE PRODUCCIÓN OVINA Conjugando investigación con enfoque de sistemas y transferencia de tecnología.....	21
MÓDULO INTENSIVO DE PRODUCCIÓN OVINA Resultados preliminares	26
MANEJO PREFERENCIAL DE CORDERAS PARA UNA ENCARNERADA EXITOSA	27

Día de campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

PROGRAMA

HORARIO	TEMAS
13:50 – 14:00	Apertura. Introducción y bienvenida Walter Ayala, José I. Velazco
14:00 – 14:10	Información agroclimática (precipitaciones, balance hídrico, etc.) Virginia Pravia
14:10 – 14:15	Traslado
14:15 – 14:35	Producción intensiva de carne vacuna en sistemas pasturas-cultivos. Walter Ayala, Pablo J. Rovira
14:35 – 14:45	Traslado
14:45 – 15:05	Datos productivos de otoño - invierno (producción animal y pasturas) Walter Ayala, Pablo J. Rovira
15:05 – 15:20	Traslado
15:20 – 15:45	Eucalipto colorado INIA Sombra Gustavo Balmelli, Roberto Scoz
	REFRESCO
15:45 – 16:00	Traslado
16:00 – 16:20	Recría de hembras vacunas para reposición Graciela Quintans, José I. Velazco
16:20 – 16:40	Lote Aberdeen Angus de alta producción Graciela Quintans, José I. Velazco
16:40 – 16:50	Traslado
16:50 – 17:10	Módulo intensivo de producción ovina Ethel Barrios
17:10 – 17:30	Manejo de corderas prolíficas para la encarnerada Ethel Barrios
17:30 – 17:45	Traslado
17:45 – 18:15	Ronda final (todos). Café

PUNTOS EN EL CAMPO



INFORMACIÓN AGROCLIMÁTICA

M. Virginia Pravia¹, Matías A. Oxley²

RESUMEN DE REGISTROS METEOROLÓGICOS PARA LA UNIDAD EXPERIMENTAL PALO A PIQUE DURANTE 2019

Los registros de la estación meteorológica ubicada en la Unidad Experimental Palo a Pique muestran precipitaciones acumuladas que para el último año superan el promedio de los valores registrados para la serie histórica (Cuadro 1). Sin embargo, la distribución de las precipitaciones a lo largo del año determinó que también ocurrieran momentos de déficit hídrico, afectando el crecimiento de las pasturas.

PRECIPITACIONES MENSUALES

Cuadro 1. Precipitaciones mensuales registradas en la Unidad Experimental Palo a Pique

Mes	Promedio serie	Año 2018	Año 2019
	1995-2018	mm	
Enero	91	91	214
Febrero	121	32	83
Marzo	98	36	71
Abril	129	108	29
Mayo	126	38	72
Junio	103	71	206
Julio	93	181	83
Agosto	118	111	123
Septiembre	110	86	74
Octubre*	100	82	*173
Noviembre	83	93	
Diciembre	106	108	
Total anual	1280	1037	1128

*Información registrada hasta el 14 de octubre de 2019

Durante el verano se registraron precipitaciones que duplicaron los valores históricos para el mes de enero y superaron ampliamente la demanda atmosférica (Figuras 1 y 2), brindando condiciones de alto potencial de crecimiento del forraje. Se observó inclusive una condición de exceso hídrico, lo que no es habitual en esta época del año.

En el otoño en cambio, las precipitaciones registradas fueron inferiores al promedio para toda la estación, destacándose en particular en el mes de abril con registros que apenas alcanzaron valores correspondientes al 23% de las precipitaciones acumuladas para este mes en el promedio de la serie histórica. Estas condiciones dificultaron la siembra de nuevas pasturas y verdes invernales.

Durante el mes de junio esta condición de déficit hídrico fue superada por la ocurrencia de abundantes precipitaciones, que prácticamente duplicaron los valores promedio de la serie. De esta manera, se pasó entonces a una condición de exceso hídrico que perduró durante todo el invierno, con precipitaciones que superaron la demanda atmosférica hasta agosto inclusive (Figuras 2 y 3).

¹ Programa Nacional de Investigación Pasturas y Forrajes, INIA Treinta y Tres

² Programa Nacional de Investigación en Producción y Sustentabilidad Ambiental, INIA Treinta y Tres

Día de Campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

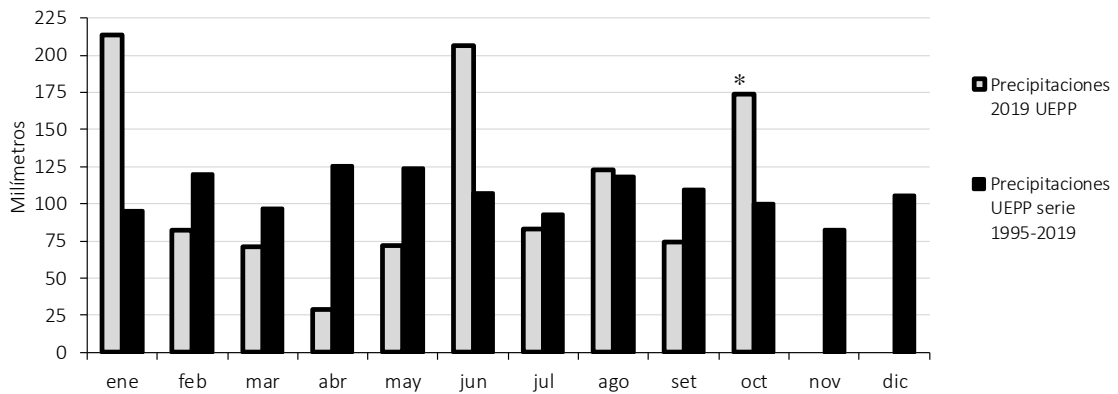


Figura 1. Precipitaciones mensuales registradas en la Unidad Experimental Palo a Pique (UEPP) promedio para la serie de años 1995-2019, y valores mensuales registrados en 2019. *Información actualizada al 14 de octubre de 2019.

EVAPOTRANSPIRACIÓN DE REFERENCIA

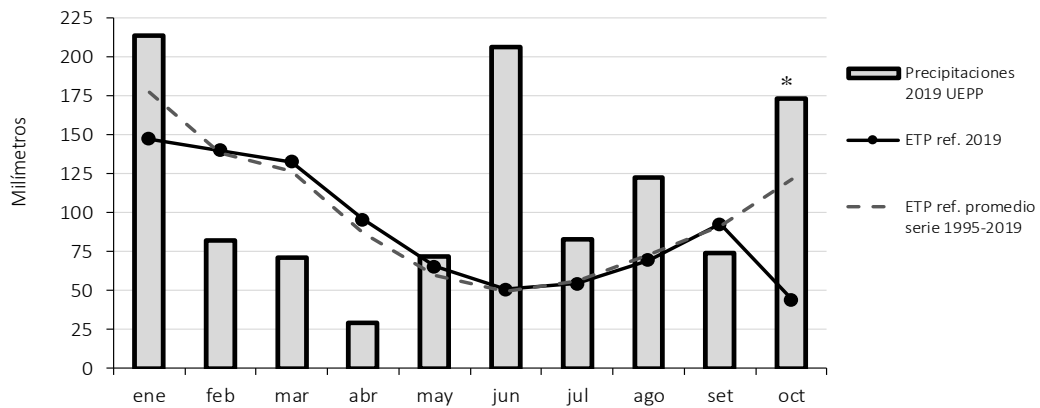


Figura 2. Precipitaciones mensuales registradas en 2019 y evapotranspiración (ETP) de referencia (Penman- Monteith) registradas en 2019 y promedios mensuales para la serie 1995-2019 en la Unidad Experimental Palo a Pique (UEPP). *Información actualizada al 14 de octubre de 2019.

BALANCE PRECIPITACIONES Y DEMANDA ATMOSFÉRICA

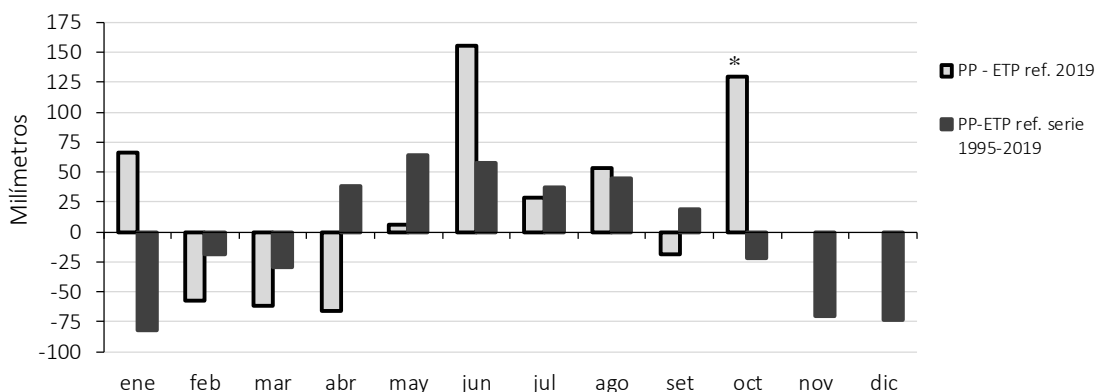


Figura 3. Diferencia entre precipitaciones registradas (PP) y evapotranspiración de referencia (ETP ref.; Penman- Monteith) registradas en 2019, y promedios mensuales para la serie 1995-2019 en la Unidad Experimental Palo a Pique (UEPP). *Información actualizada al 14 de octubre de 2019.

TEMPERATURAS MÁXIMAS, MÍNIMAS Y MEDIAS

Las temperaturas a la entrada del invierno fueron algo superiores a las registradas para la serie histórica (Figura 4), retrasándose la ocurrencia de las primeras heladas (Figura 5). Durante el invierno, el número de heladas estuvo en torno de los valores habituales para el mes de julio, superando el promedio de los valores registrados hacia el mes de agosto y septiembre para la serie histórica. Durante el mes de septiembre, las precipitaciones fueron un 30% menores a la serie histórica, no alcanzando a cubrir la demanda atmosférica. Estas condiciones climáticas afectaron el crecimiento de las pasturas durante el invierno, que en términos generales tardaron en tomar volumen.

ÚLTIMOS REGISTROS

La información actualizada hasta el 14 de octubre muestra un inicio de primavera con un alto volumen de precipitaciones, que con 173 mm registrados ya supera en lo que va del mes los valores promedio de 100 mm acumulados para el mes de octubre para la serie histórica, y la demanda atmosférica para este mes (Cuadro 1, Figuras 1, 2 y 3).

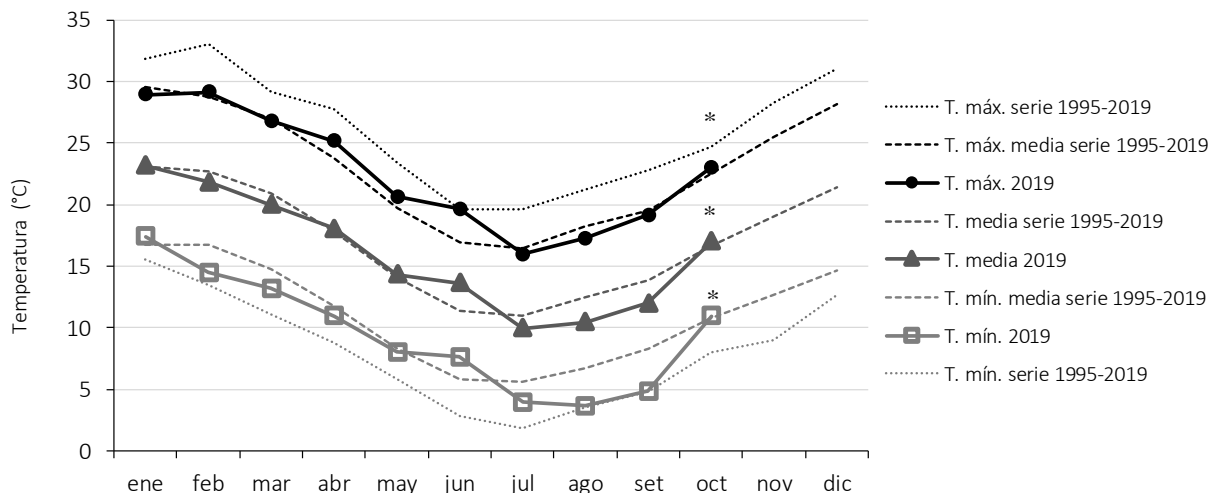


Figura 4. Temperatura diaria máxima, mínima y media registrada para cada mes del año en la serie 1995-2019 y para el año 2019 para la Unidad Experimental Palo a Pique.

*Información actualizada hasta el día 14 de octubre de 2019.

HELADAS AGROMETEOROLÓGICAS

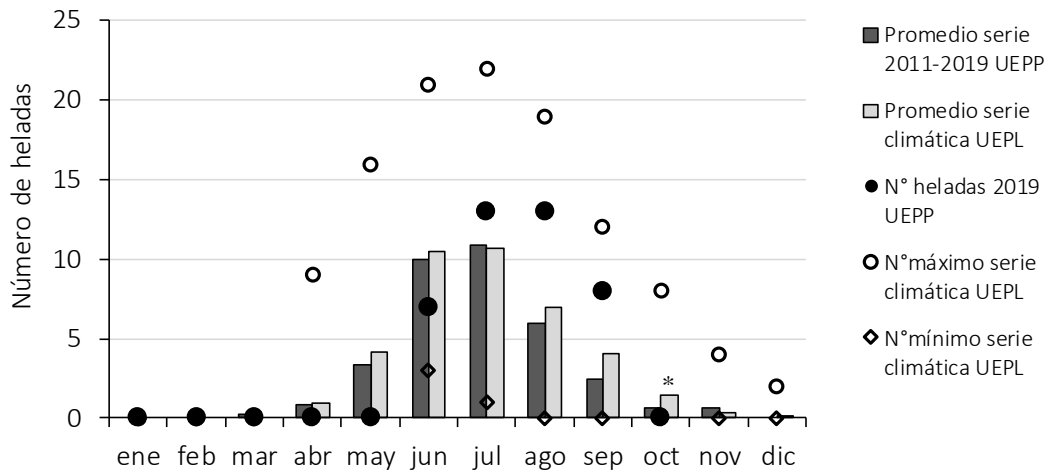


Figura 5. Número de heladas mensuales registradas a nivel de césped para la serie climática 1974-2018 en la Unidad Experimental Paso de la Laguna (UEPL), y registradas en la Unidad Experimental de Palo a Pique (UEPP) para la serie de 2011-2019 y para el año 2019.

*Información actualizada hasta el día 14 de octubre de 2019.

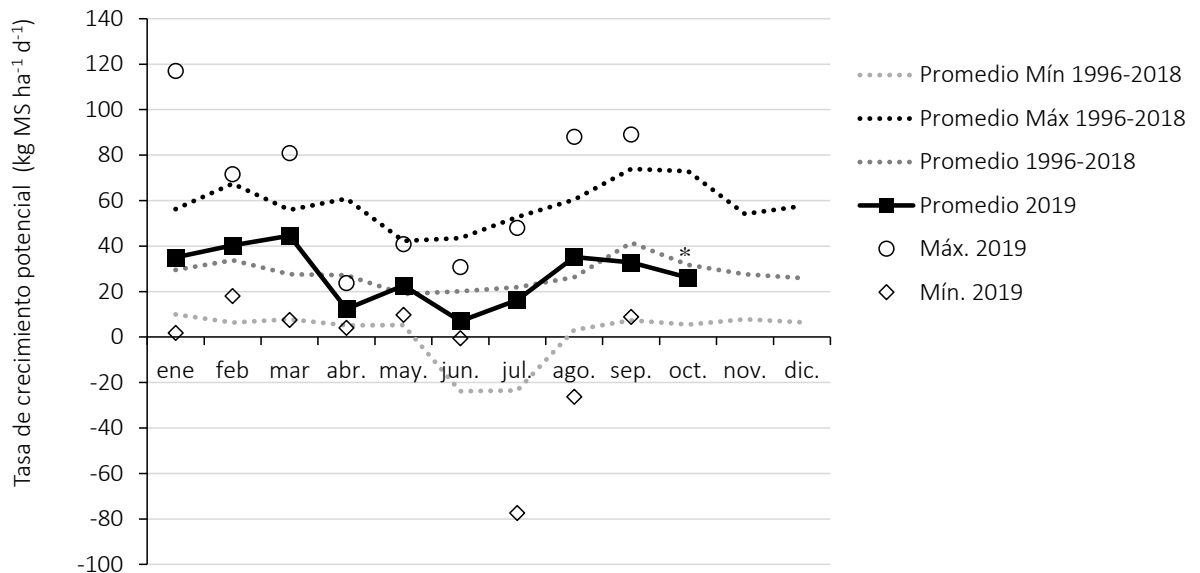


Figura 6. Tasa de crecimiento potencial teórico calculada con el modelo Cycles para una pastura mezcla de festuca, trébol blanco y lotus, para las condiciones bioclimáticas y de suelo en la Unidad Experimental Palo a Pique para la serie de años 1996-2018 y para el año 2019.

*Información actualizada hasta el día 14 de octubre de 2019.

PRODUCCIÓN INTENSIVA DE CARNE VACUNA EN ROTACIONES PASTURAS-CULTIVOS: Cuatro formas de producir 400 kg /ha/año PV

Pablo Rovira¹, Marcelo Aguiar², Alexander Bordagorri³, Gaston Burgos², Santiago Cherone⁴,
Diego Jaunarena², Pablo Lorenzo¹, Florencia Pereda⁵, Valentina Rodríguez⁵, Nestor Serrón⁶,
José Terra⁷, Walter Ayala^{6,8}

OBJETIVO

Evaluar cuatro sistemas de producción intensiva de carne vacuna basados en distintas estrategias ganaderas y rotaciones pasturas-cultivos bajo siembra directa, sustentables desde el punto de vista ambiental, económico y operativo.

Sistemas

Los 4 sistemas evaluados resultan de diferentes combinaciones de rotaciones pasturas-cultivos y estrategias ganaderas (Figura 1). Concretamente, los sistemas son:

- recría y engorde de novillos sobre una rotación 'larga' de 4 años de pradera y 2 años de cultivos.
- recría de terneras y engorde de vacas sobre una rotación 'corta' de 2 años de pradera y 2 años de cultivos
- recría de terneros en sistemas agrícolas sobre cultivos de cobertura en invierno y verdeos de verano (sin fase de pasturas dentro de la rotación)
- engorde de novillos sobre festuca de alta producción (sin fase agrícola)

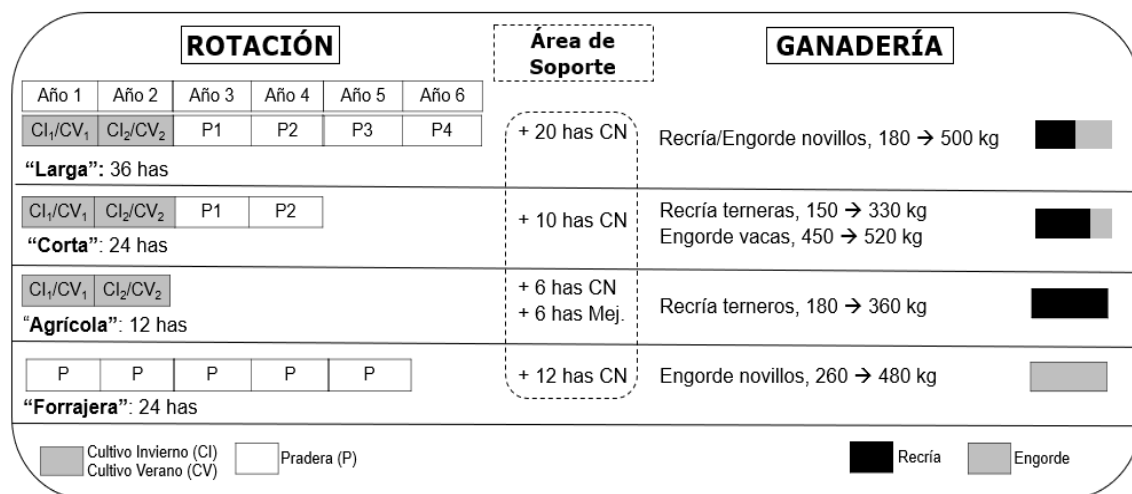


Figura 1. Sistemas evaluados

¹ Programa Nacional de Investigación Carne y Lana, INIA Treinta y Tres

² Escuela Agraria de Melo

³ Programa Nacional de Investigación en Producción y Sustentabilidad Ambiental, INIA Treinta y Tres

⁴ Facultad de Ciencias Agrarias (Universidad de la Empresa)

⁵ Facultad de Agronomía (Universidad de la República)

⁶ Programa Nacional de Investigación Pasturas y Forrajes, INIA Treinta y Tres

⁷ Programa Nacional de Investigación en Producción de Arroz, INIA Treinta y Tres

⁸ Director Regional INIA Treinta y Tres

Día de Campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

Cada sistema cuenta con un área de soporte basada en campo natural para el manejo animal, equivalente al 25-35% del área total de cada rotación. La estrategia ganadera definida para cada sistema se ajusta a las características de cada rotación de manera de potenciar la productividad global de cada sistema, con el objetivo común de producir 400 kg PV/ha de superficie ganadera.

RESULTADOS GLOBALES

a) Uso del suelo (mayo-setiembre 2019)

La figura 2 describe el uso del suelo de los distintos sistemas en el periodo mayo-setiembre 2019. Como regla general, a medida que el sistema se vuelve más forrajero disminuye el área destinada a la agricultura y verdes; y se incrementa el área de praderas. El Cuadro 1 resume información sobre la siembra de pasturas en el otoño 2019.

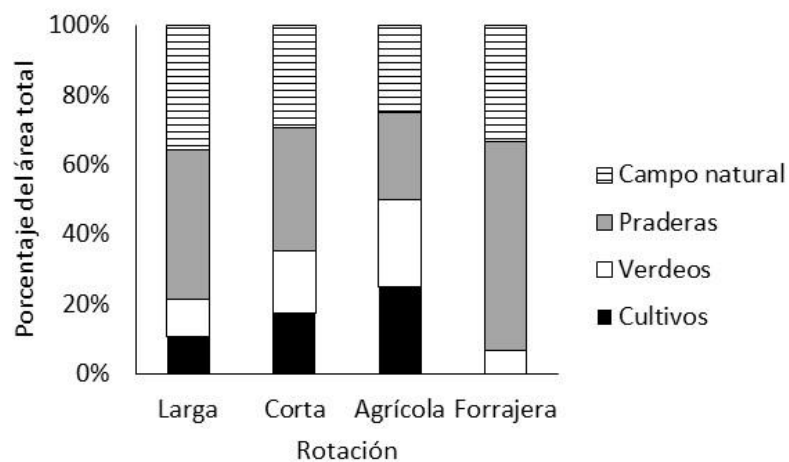


Figura 2. Uso del suelo de los distintos sistemas (mayo-setiembre 2019)

Cuadro 1. Siembras de pasturas (otoño 2019)

Rotación	Fase ¹	Cultivar/Mezcla	Costo (U\$S/ha) ²
Larga	Verdeo 1	Avena Estanduela 1095a	314
	Verdeo 2	Raigrás Winter Star III	257
	Pradera 1 ^{er} año	T. blanco Estanduela Zapicán, festuca Rizar y lotus San Gabriel	302
Corta	Verdeo 1	Avena Estanduela 1095 ^a	314
	Verdeo 2	Raigrás INIA Camaro	244
	Pradera 1 ^{er} año	T. rojo LE 116, raigrás Halo	324
Agrícola	Verdeo 1	Avena Estanduela 1095a, trébol persa Lightning	352
	Verdeo 2	Raigrás INIA Camaro	244

¹Verdeo 1: primer verdeo de invierno al salir de la fase de praderas; Verdeo 2: verdeo de invierno luego de verdeo de verano; ²Incluye contratación de maquinaria. En el caso de verdes, incluye 2 fertilizaciones con urea.

Día de Campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

b) Resultados productivos globales

El cuadro 2 resume la información de producción de pasturas y de carne de los sistemas para el periodo comprendido entre mayo y setiembre 2019.

Cuadro 2. Resultados productivos globales (mayo-setiembre 2019)

	ROTACIÓN			
	Larga	Corta	Agrícola	Forrajera
Orientación productiva	Recría y engorde novillos	Recría terneras y engorde vacas	Recría terneros	Engorde novillos
Período de evaluación				
Inicio	9-may	9-may	4-jun	14-may
Fin	4-set	4-set	4-set	8-set
Días	117	117	92	117
SUPERFICIE PASTOREO GANADERA (SPG)				
Área total, ha	44	25	18	31
Praderas	41%	36%	34%	62%
Verdeos	14%	24%	33%	-
Campo natural	45%	40%	33%	38%
PASTURAS				
Forraje ofrecido, kg MS/ha (inicial + crecimiento)	5221	3820	3982	7731
Digestibilidad, %	57,4	55,4	55,1	56,8
Forraje remanente, kg/ha MS	2655	1746	2165	3602
Forraje desaparecido, kg/ha MS	2567	2074	1817	4129
Forraje desaparecido, %	49,2	54,3	45,6	53,4
SUPLEMENTACIÓN, kg/ha SPG				
Grano húmedo sorgo, kg/ha SG	281	164	103	-
Núcleo proteico ¹ , kg/ha SG	28	31	20	-
Fardos, kg/ha	918	1264	356	-
INDICADORES GANADEROS				
Dotación media, UG/ha	1,51	1,49	0,98	1,35
N° cabezas totales	94	59	34	47
Peso vivo medio, kg/a	292	252	208	360
Producción individual, kg/UG inicial	21	65	74	59
Ganancia de peso, kg/a/día				
Terneros	-0,020	-	0,384	-
Terneras	-	0,377	-	-
Novillos	0,283	-	-	0,418
Vacas	-	0,466	-	-
Producción de carne (PC), kg/ha	32	90	66	74
Eficiencia de stock en el periodo ²	6%	15%	17%	14%
Eficiencia de conversión ³ , Kg MS/kg PV agregado	93	30	27	45
PC, % del total (~ 400 kg/ha SG)	8%	22%	17%	21%

¹Concentrado con 44% proteína bruta + núcleo mineral-vitamínico

²Kg producidos/kg mantenidos

³Asume 20% desperdicio del forraje desaparecido, 10% del suplemento ofrecido y 30% del fardo ofrecido

Día de Campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

COEFICIENTES TÉCNICOS DE PASTURAS

A continuación, se presenta información de crecimiento (Cuadro 3), producción (Figuras 3 y 4) calidad (Cuadro 4), y de las distintas bases forrajeras para el periodo mayo-setiembre. Además de caracterizar los distintos sistemas evaluados, la información generada permite generar coeficientes técnicos para presupuestaciones forrajeras sobre suelos de lomadas del este.

a) Tasas de crecimiento de pasturas

Cuadro 3. Tasas de crecimiento otoño-invernal (MS kg/ha/día) de diferentes opciones forrajeras.

OPCIONES	mayo/ junio	junio/ julio	julio/ agosto	agosto/ setiembre
VERDEOS				
Avena	-	-	22±10	19±1
Avena +Trébol persa	-	13	11	16
Raigrás anual	-	20±3	25±4	25±9
PRADERAS CORTAS				
T. rojo + Raigrás perenne (1er año)			19	24
T. rojo + Holcus (2do año)		13	8	25
T. rojo (2do año)	19	23	32	28
PRADERAS LARGAS				
Festuca + T.blanco + Lo (1er año)	-	-	-	-
Festuca + T.blanco + Lo (2do año)	13	15	21	25
Festuca + T.blanco + Lo (3er año)		15	9	13
Festuca + T.blanco + Lo (4to año)		4	11	17
Festuca pura (6-7 años)	20±1	23±1	23±8	22±1
CAMPO NATURAL				
C. natural	0	0	0	0

b) Producción de forraje acumulado

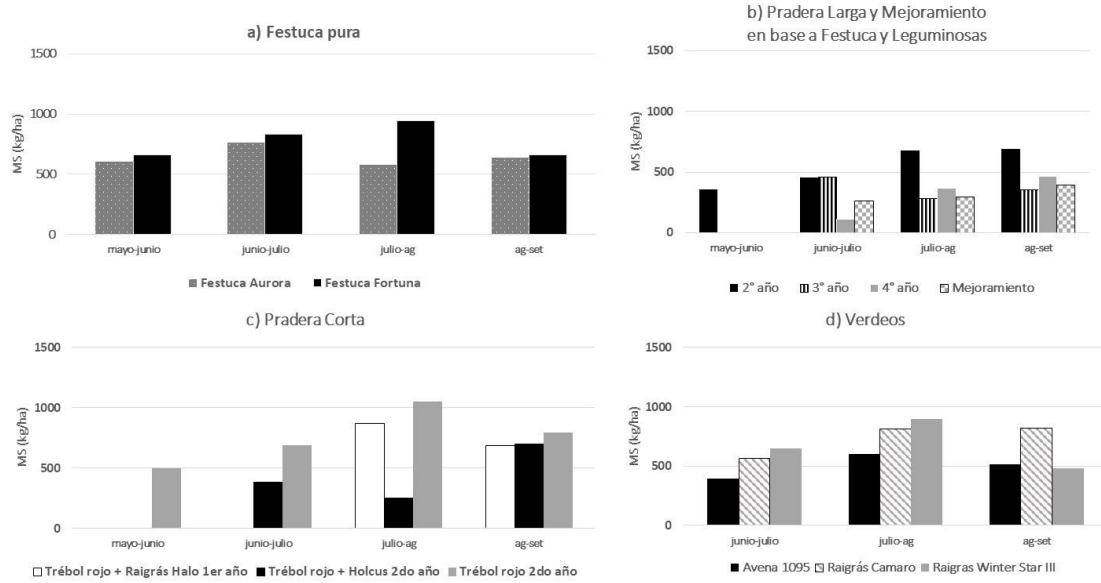


Figura 3. Forraje producido mensualmente (kg/ha MS) en las diferentes opciones (a) Festuca pura, (b) Praderas largas en base a festuca y leguminosas, (c) Pradera corta, (d) Verdeos.

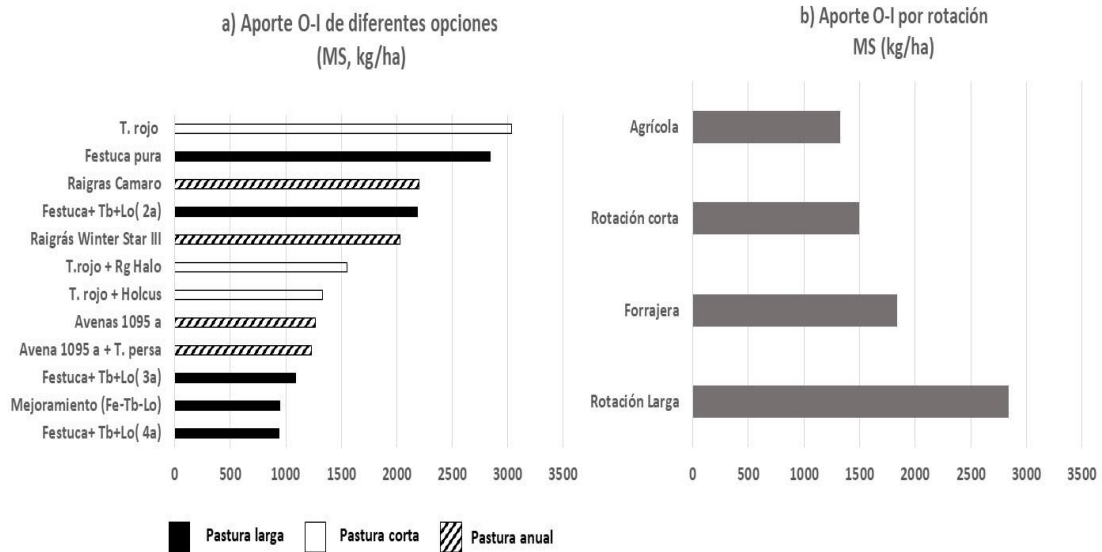


Figura 4. Producción de forraje otoño-invernal acumulado según a) tipo de pastura y b) rotación

Día de Campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

c) Calidad de pasturas

Cuadro 4. Digestibilidad (DIG, %) y proteína cruda (PC, %) otoño-invernal de diferentes opciones forrajeras y suplementos utilizados

OPCIONES	mayo		junio		julio		agosto		setiembre	
	DIG	PC	DIG	PC	DIG	PC	DIG	PC	DIG	PC
VERDEOS										
Avena	56.7	15.2	58.8	12.1	62.8	13.7	66.0	15.0	52.6	10.1
Avena + Trébol persa	-	-	64.5	9.5	78.0	10.2	77.5	9.3	73.4	6.2
Raigrás	-	-	78.1	12.4	63.5	13.0	63.7	13.9	70.7	8.8
PRADERAS CORTAS										
T. rojo + Raigrás perenne (1er año)	-	-	66.4	21.2	57.5	13.0	60.6	9.9	80.7	6.5
T. rojo + Holcus lanatus (2do año)	45.7	14.6	58.5	15.1	62.4	24.6	52.9	14.5	64.4	15.1
T. rojo (2do año)	44.1	11.6	52.6	9.9	63.9	25.0	58.7	19.9	65.2	15.1
PRADERAS LARGAS										
Festuca + T.blanco + Lo (1er año)	-	-	-	-	-	-	80.9	11.7	81.7	11.9
Festuca + T.blanco + Lo (2do año)	55.0	9.2	53.9	9.8	70.8	9.8	71.5	9.8	75.5	11.9
Festuca + T.blanco + Lo (3er año)	50.0	8.1	53.0	8.6	75.7	12.8	74.1	9.6	75.7	9.6
Festuca + T.blanco + Lo (4to año)	51.8	9.0	53.7	8.1	74.8	12.6	74.3	10.1	74.3	8.9
Mejoramiento de Campo (Fe+Tb+Lo)	49.8	6.7	51.2	9.0	49.1	8.8	52.5	9.9	52.6	7.6
Festuca pura (6-7 años)	54.7	8.7	54.2	13.1	60.6	18.4	58.7	14.0	62.9	14.0
CAMPO NATURAL										
Campo natural	48.7	5.4	47.5	4.7	46.6	6.0	49.4	8.9	48.7	6.6
SUPLEMENTOS										
Grano húmedo de sorgo	-	8.1								
Núcleo proteico		46.4								
Fardos Sudan	42.0	4.3								
Fardos Avena	48.1	5.6								
Fardos Pradera	48.9	7.6								

COMENTARIOS FINALES

El poder analizar cuatro sistemas de producción a escala semi-comercial permite generar coeficientes e indicadores técnicos con mayor aplicabilidad en los sistemas reales de producción. A la vez, plantea el desafío de interpretar los resultados en sistemas complejos, donde varios factores actúan al mismo tiempo generando interacciones entre rubos (ganadería y agricultura) y entre disciplinas (producción, ambiente y resultado económico). Por tal motivo, los cuatro sistemas presentados serán evaluados no sólo desde el punto de vista productivo, sino también en función del resultado económico, el impacto ambiental y la facilidad operativa para llevarlos a cabo.

MONTES CON INIA SOMBRA: PROTECCIÓN DEL GANADO Y DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA

Gustavo Balmelli¹, Fernando Resquín¹, Sofía Simeto¹, Milena González¹, Roberto Scoz¹, Gustavo Brito²,
Carlos Rossi³, Florencia Maranges⁴

Introducción

Los montes de protección para el ganado mejoran el bienestar de los animales y disminuyen el impacto negativo de eventos climáticos extremos. Los árboles reducen el estrés térmico en verano y actúan como abrigo, principalmente para ovinos en invierno-primavera, reduciendo el riesgo de mortalidad por temporales durante la parición y post-esquila. Se estima que en el país existen más de 40.000 hectáreas de pequeños montes en establecimientos agropecuarios, denominados “cortinas”, “granjas” o “islas”, plantados con el doble objetivo de brindar sombra y abrigo al ganado y obtener madera con varios fines. La mayor parte de estos montes fueron plantados con eucaliptos colorados (nombre común de algunas especies de *Eucalyptus* dado por la coloración rojiza de su madera), principalmente con *Eucalyptus camaldulensis* y *Eucalyptus tereticornis*.

El uso predominante de estas especies se debió a su gran rusticidad (buena adaptación a todo tipo de suelos, tolerancia a sequías y heladas), lo cual contribuyó en gran medida a la buena implantación y sobrevivencia de los montes, incluso en suelos que limitan la adaptación de la mayoría de las especies forestales, como las planicies del este o los suelos de basalto. La utilización de eucaliptos colorados también demostró ser acertada por otro motivo, el de presentar una madera de gran aptitud para diferentes usos: alta densidad y poder calórico para fines energéticos (leña y carbón); gran resistencia y durabilidad para columnas, postes, piques y carpintería rural; buena coloración y dureza para pisos y muebles.

En los últimos años se ha incrementado el interés de productores agropecuarios por instalar montes de protección para el ganado y/o diversificar su producción con especies forestales que permitan obtener productos de alto valor. Por las características mencionadas anteriormente, los eucaliptos colorados son una de las alternativas más adecuadas para ambos cometidos. Estas especies sin embargo tienen menor tasa de crecimiento que las especies utilizadas con fines industriales (como *Eucalyptus grandis* o *Eucalyptus dunnii*). La velocidad de crecimiento en los primeros años es importante en especies utilizadas para montes de sombra y abrigo ya que los montes deben permanecer cerrados al pastoreo hasta que los árboles tengan dos o tres metros de altura para evitar que los mismos sean dañados por los animales. Con el objetivo de mejorar la velocidad de crecimiento de una especie de eucalipto colorado, el INIA inició en el año 2007 un Plan de Mejoramiento Genético en *Eucalyptus tereticornis*.

Breve reseña sobre el proceso de mejora genética de INIA SOMBRA

Como se mencionó anteriormente, el plan de mejoramiento de *Eucalyptus tereticornis* busca generar un material adaptado y de buen potencial productivo en diferente tipo de suelos. La primera etapa del plan de mejora consistió en la formación de una amplia base genética a partir de dos grandes

¹ Programa Nacional de Investigación en Producción Forestal

² Dirección INIA Tacuarembó

³ Unidad de Semillas

⁴ Gerencia de Innovación y Comunicación

Día de Campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

fuentes de recursos genéticos: el área de distribución natural de la especie (Este de Australia) y las plantaciones locales (principalmente en las zonas centro y norte de Uruguay).

En la segunda etapa se realizó la evaluación del comportamiento productivo del pool genético en diferentes sitios, para lo cual se instalaron ensayos (pruebas de progenie) en Tacuarembó, Rivera, Treinta y Tres y Durazno. La información generada en dichas pruebas de progenie se utilizó para estimar los valores genéticos (valores de cría) para características productivas y sanitarias, en base a los cuales una de las pruebas (ubicada en la Unidad Experimental La Magnolia, INIA Tacuarembó) fue transformada en huerto semillero (monte manejado para producir semilla mejorada). Hasta el momento se han realizado dos raleos genéticos del huerto, el primero priorizando el crecimiento inicial (3 años) y la resistencia a Mancha amarilla (enfermedad que provoca manchas foliares y defoliación) y el segundo priorizando la productividad a una edad más adulta (9 años). De esta forma, en el huerto semillero se mantienen actualmente como productores de semilla los mejores árboles pertenecientes a las mejores familias. En 2015 dicho huerto comenzó a producir semilla mejorada, la cual es comercializada con el nombre de INIA SOMBRA.

El segundo ciclo de selección, o segunda generación, se inició en 2018, ampliándose la base genética mediante la introducción de nuevos orígenes australianos. Para la evaluación del comportamiento productivo se instalaron 3 nuevas pruebas de progenie, una en Treinta y Tres, otra en Tacuarembó y otra en Artigas. A su vez, se instaló el futuro huerto semillero de segunda generación en la Unidad Experimental La Magnolia. En 2019 se inició la evaluación de estas pruebas, priorizándose el crecimiento inicial y el comportamiento sanitario, es decir, la resistencia a Mancha amarilla².

Prueba de progenies de segunda generación en Palo a Pique

En setiembre de 2018 se instaló en Palo a Pique uno de los ensayos (prueba de progenies) que permitirán evaluar el comportamiento productivo y sanitario del pool genético de segunda generación (en este caso se evalúan 112 familias de medios hermanos). El diseño experimental es de bloques completos al azar, con 6 repeticiones y parcelas de 4 plantas.

Para la preparación del terreno para la plantación se realizaron las siguientes tareas: a) control de hormigas mediante la aplicación de cebo granulado (Lampo), en forma sistemática, es decir, poniendo 10 g cada 6 metros (2.8 kg/ha); b) aplicación de herbicida (Glifosato) en fajas de un metro de ancho (con 4 metros de separación), con una dosis de 4 l/ha efectiva y c) laboreo en base a excéntrica en las fajas con herbicida.

La plantación se realizó a con una densidad de 1000 árboles por hectárea (4 metros entre filas y 2.5 metros entre plantas). Inmediatamente a la plantación se realizó la fertilización, aplicando 100 g por planta de fosfato de amonio (18/46/0).

Procedimiento para adquirir INIA SOMBRA

La comercialización de la semilla de *Eucalyptus tereticornis* (INIA SOMBRA) se realiza a través de licenciatarios, es decir, de viveros que brindan el servicio de producción de plantines e instalación de montes. Con este sistema se busca que los usuarios finales, principalmente productores ganaderos que generalmente no tienen la experiencia ni las capacidades para realizar la plantación y cuidado de los árboles, obtengan de los licenciatarios el servicio integral de producción de plantas e instalación de los montes y que en definitiva logren plantaciones exitosas. De esta forma, cuando un productor

² En Revista INIA N° 56 (páginas 79 a 83) se describe el plan de mejoramiento genético de *Eucalyptus tereticornis* en forma más detallada.

Día de Campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

agropecuario desea instalar montes con INIA SOMBRA se debe contactar directamente con alguno de los licenciatarios (ver recuadro).

Empresa licenciataria	Persona de contacto	Zona	Teléfono
Bosques del norte	Diego Castro	Salto	099 328 378
Logística Forestal SRL	Ismael Turudí	Solís de mataojo	099 605 545
Vivero Zuinandi	Ana Martínez	Minas	099 859 262
Vivero Santa María	Andrés Berrutti	Tacuarembó	099 836 110
Nuevos Surcos S.A	Ariel Bondarencó	Paysandú	099 122 696
Fénix Servicios Forestales	Silvana Sarracino	Rivera	091 827 818
Vivero Guaraní	Stella Mérola	Durazno	099 448 680
F&W Forestry Services Uruguay	Alejandro González	Florida, Durazno, Lavalleja, Treinta y Tres, Cerro Largo	099 281 980
Milvesy S.A	Carlos Camara	Sarandí del yí	099 961 929
Vivero "La siembra"	Ilse Valdéz	Florida	099 282 183
Radefor S.A	Matías Acuña	Durazno	099 542 401
Vivero Flores y Florcitas	Silvana Silvera	Rocha	099 387 433
Gabriela Antúnes	Gabriela Antúnes	Paso de los Toros	099 394 878
Carlos Trujillo	Alicia Tripani	San Jacinto, Canelones	094 710 705 / 099 880 372

Aspectos a considerar para la instalación de montes de protección

La superficie de montes necesaria para sombra y abrigo depende del tamaño de los potreros, pero con 2 o 3 hectáreas de monte cada 100 hectáreas de campo se logra una buena cobertura. Se recomienda no hacer montes de menos de media hectárea.

La preparación del terreno para plantar un monte consiste en tres tareas clave: 1) el control de hormigas, que se debe comenzar previo al laboreo y continuar después de la plantación; 2) el control de malezas, para el cual generalmente se utiliza glifosato en la faja de plantación y 3) el laboreo, que se realiza en fajas de aproximadamente un metro de ancho.

Se recomienda alambrear el terreno antes de plantar para evitar que el ganado dañe las plantas. El período de exclusión del ganado dependerá del crecimiento de los árboles, pero en general se podrá pastorear con ovinos después del segundo año y con vacunos después del tercer o cuarto año.

El período necesario para producción de madera dependerá del tipo de suelo, de la calidad de la plantación y del producto que se desea obtener. Pero en condiciones normales, la cosecha para leña puede realizarse a los 10 años y la cosecha de madera para postes y piques alrededor de los 20 años.

El costo de plantación de un monte para sombra y abrigo puede variar en función de la superficie a plantar, la distancia a la base del licenciatario, el período de cuidados post plantación, etc. Sin embargo, un costo de referencia estaría entre 1000 y 1500 dólares por hectárea.

La instalación de montes de protección debe planificarse con tiempo. Si bien se puede plantar durante casi todo el año, la primavera es la mejor época para hacerlo. Como la mayoría de los viveros producen las plantas por encargo, y dado que las plantas para primavera se siembran en otoño, febrero o marzo es el momento adecuado para coordinar con los licenciatarios.

MONITOREO DE UN RODEO ABERDEEN ANGUS DE ALTA PRODUCTIVIDAD DENTRO DE LA UNIDAD EXPERIMENTAL PALO A PIQUE

Mario Lema¹, José I. Velazco¹, Graciela Quintans¹

Introducción

El origen de este rodeo Aberdeen Angus se remonta al año 2012 cuando INIA y la SCAAU (Sociedad Criadores Aberdeen Angus del Uruguay) firmaron un acuerdo por el cual se compraron 100 terneras de la raza a 10 cabañas diferentes para comenzar un rodeo puro en la experimental. Las terneras ingresaron con aproximadamente un año de edad en el mes de octubre de 2012. Los animales comprados han formado parte de varias líneas de investigación quedando una muestra para este monitoreo.

Las vaquillonas fueron inseminadas a los dos años de edad con posterior repaso en un servicio de 60 días de duración y los siguientes años el servicio fue por monta natural. Desde el momento de su ingreso se manejaron de forma conjunta tomándose registros de peso vivo y condición corporal en forma periódica. También se viene realizando de manera individual un seguimiento de parámetros reproductivos, así como de producción de leche. Los terneros y terneras hijos son pesados periódicamente estimándose ganancia media diaria desde el parto hasta el destete, utilizando el mismo procedimiento todos los años.

El rodeo se mantuvo pastoreando campo natural mejorado con Lotus Rincón. A partir de la primera parición con 3 años de edad, las vacas fueron siempre ordeñadas (este año es el séptimo año) y siempre alcanzaron un alto porcentaje de preñez. En estos momentos las vacas tienen 8 años de edad y están culminando la parición. A continuación se presentan algunos datos del ejercicio anterior (parto 2018-destete 2019).

Parámetros productivos para los ejercicios 2017/2018 y 2018/2019

RODEO ANGUS		
	2018	2019
PESO parto (kg)	491,5	469,8
CC parto (u)	4,6	4,4
PESO entore (kg)	607	
CC entore (u)	5,5	
PESO nacimiento terneros (kg)	36,8	39,8
PESO destete terneros (kg)	230	
% PREÑEZ	91,3	

¹ Programa Nacional de Investigación en Producción de Carne y Lana, INIA T. y Tres

RECRÍA DE HEMBRAS PARA REEMPLAZO: MANEJO DURANTE EL PRIMER INVIERNO CON DOS ALTERNATIVAS NUTRICIONALES Y SU EFECTO EN CRECIMIENTO Y DESARROLLO

José I. Velazco¹, Graciela Quintans¹, Sara Gremminger², Emilia Bordaberry², Agustina Bonomi²

Introducción

La selección de vaquillonas de reposición ha demostrado ser un pilar cuando se procura alcanzar altos índices de eficiencia reproductiva en los programas de manejo del rodeo de cría. Si bien es clave realizar una completa evaluación de las vaquillonas previo al servicio, existen pautas de manejo muy bien documentadas por la investigación nacional en cuanto al compromiso que existe entre el crecimiento temprano posdestete y el desarrollo reproductivo.

Durante mucho tiempo se empleó el peso al momento de la inseminación como criterio para rechazar animales de reemplazo. Hoy contamos con información suficiente que indica que el peso por sí mismo no es un criterio suficiente para decidir sobre la incorporación o no de una vaquillona al rodeo.

En esta línea de investigación, hemos ensayado diversas estrategias para lograr ganancias de peso vivo durante el primer invierno (las que están documentadas en las series técnicas 208 y 174). Una vez determinado el efecto que tienen las ganancias de 100 a 200 gramos durante el primer invierno sobre la ciclicidad temprana, nos propusimos modificar la estrategia de suplementación por una con menor costo operativo.

El presente trabajo compara suplementación diaria (afrechillo de arroz al 1% del PV), bloques multi nutricionales *ad libitum* y un control a campo natural sin suplementar. La hipótesis a testear es que animales en recría temprana, pastoreando campo natural y con libre acceso a un suplemento multi nutricional (bloque) experimentarían ganancias de peso similares a aquellas logradas en suplementación diaria y que su desempeño reproductivo posterior sería similar a la de los animales suplementados y superior al control.

Descripción de los tratamientos al inicio del experimento

Tratamientos	Peso (kg)	Coefficiente de variación (%)	Edad (días)	Coefficiente de variación (%)
control	193,4	10	259	4
AA	194,6	10	260	3
BP	197,2	10	262	3

¹ Programa Nacional de Investigación en Producción de Carne y Lana, INIA T. y Tres

² Facultad de Agronomía (Universidad de la República)

Día de Campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

Algunos resultados preliminares

A continuación se presentan algunos parámetros evaluados. Las terneras del grupo control y bloques perdieron peso en el primer invierno, mientras que las suplementadas con AA presentaron una ganancia de peso significativa, logrando una ciclicidad ovárica temprana. Estos animales siguen siendo evaluados y serán inseminados dentro de 40 días.

Tratamiento	1er invierno			Actual	
	GMDi (g/d)	Peso (kg) 18 meses	Ciclicidad 18 meses	Peso (kg) 24 meses	Ciclicidad 24 meses
control	-142	301	35%	275	23%
AA	+340	332	75%	295	33%
BP	-114	301	28%	270	13%

MÓDULO INTENSIVO DE PRODUCCIÓN OVINA
Conjugando investigación con enfoque de sistemas y
transferencia de tecnología

Ethel Barrios¹, Ignacio Buffa², Gabriel Ciappesoni³, Diego Sotelo⁴, Pablo Llovet⁵, Juliana Fonseca⁶,
Joaquín Lapetina⁷, Walter Ayala^{8,9}

El módulo surge de la oportunidad de aumentar la producción de carne ovina por medio del incremento en los índices reproductivos de las majadas. Las razas prolíficas utilizadas en esquemas de cruzamientos contribuyen a mejorar esta situación aportando prolificidad, precocidad y habilidad materna. Desde el año 2006, INIA evalúa opciones genéticas para incrementar la competitividad del rubro utilizando biotipos maternos como la Frisona Milchschaf, Finnish Landrace (o Finnsheep), Corriedale y sus cruza. En este contexto Finnish Landrace y la crusa Finnish Landrace x Frisona Milchschaf se han destacado por su prolificidad.

Por ello es por lo que, a partir del año 2012, se estableció el Módulo Intensivo de Producción Ovina en la Unidad Experimental Palo a Pique, donde se propuso un abordaje que integrara tecnologías con enfoque de sistemas con la mirada hacia la transferencia de tecnología, planteándose desde un inicio los siguientes objetivos específicos:

- Brindar las condiciones necesarias para la expresión del potencial genético del biotipo prolífico.
- Establecer un módulo de producción de ciclo completo.
- Crear un “banco ovino” generador de vientres.
- Difundir la genética asociada el paquete tecnológico disponible y validado, en la zona de influencia.

EL MÓDULO EN FUNCIONAMIENTO

El módulo de desarrolla sobre suelos de Lomadas, correspondientes a Unidad Alférez con índice Coneat 131, en 21 hectáreas divididas en 11 potreros. La base forrajera está compuesta principalmente por pasturas mejoradas, verdeos y/o praderas permanentes, que ocupan 89% del área total utilizada. La base genética del módulo es compuesta por animales de la crusa entre Finnish Landrace y Frisona Milchschaf, buscando conjugar la prolificidad de la primera con la producción lechera, habilidad materna y precocidad de la segunda, entre otras cosas.

En base a un paquete de tecnologías probadas y validadas para levantar las principales restricciones que enfrenta el rubro se ha determinado un manejo estándar de la majada:

ENCARNERADA

Previo a la encarnerada, se lotean los animales por condición corporal y alimenta de manera diferenciada en caso de que alguna categoría lo requiera. La encarnerada se realiza a partir de la última semana de marzo y durante 45 días. Se lotean evitando parentescos y se encarneran todas las adultas y borregas aptas para ello, además de las corderas que pesen más de 36 kg en ese momento. Se pintan los carneros en el pecho, cambiando de color y registrando hembras pintadas una vez a la

¹ Programa Nacional de Investigación Pasturas y Forrajes (INIA T. y Tres)

² Técnico Sectorial (hasta setiembre 2019)

³ Programa Nacional de Investigación en Producción de Carne y Lana, Director de Programa

⁴ Dirección Transferencia de Tecnología y Comunicación, Director

⁵ Tec sectorial INIA Treinta y Tres

⁶ Univ. Federal de Pelotas, Brasil

⁷ Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología

^{8,9} Programa Nacional de Investigación Pasturas y Forrajes (INIA T. y Tres); Director Regional (INIA T. y Tres)

Día de Campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

semana. A partir de 2018 y teniendo en cuenta que la tasa de señalada en ovejas adultas permite generar hembras del biotipo prolífico para reposición, las corderas se encarnaran con machos de razas carniceras (Suffolk), buscando que su progenie pueda salir del sistema en diciembre de cada año evitando así tener en la majada la categoría “corderas, hijas de corderas” y descomprimiendo el sistema antes del verano.

DIAGNÓSTICO DE GESTACIÓN

Se realiza mediante ecografía abdominal en la última semana del mes de junio, 45 - 50 días luego de retirados los carneros y no más allá de 95 días de inicio de la encarnada, identificando hembras falladas, carga fetal y la edad de los fetos en las preñadas, elementos que, junto a los registros de color durante la encarnada, nos permiten estimar la fecha probable de parición de cada oveja y lotearlas previamente.

ESQUILA PRE PARTO

Se realiza 30 - 35 días antes de la fecha prevista de inicio de las pariciones, con peine alto y se colocan capas protectoras. Luego de la esquila, los animales se asignan a potreros abrigados y con forraje reservado para este momento.

PARICIONES CONTROLADAS

Durante seis años, la parición de la majada se realizó íntegramente a galpón, con control permanente, tomando registros de los corderos al nacimiento (sexo, fecha y hora de nacimiento, peso vivo y tipo de nacimiento). Asimismo, se registraba la hora en que se paraban y mamaban por primera vez, determinando aspectos de vigor inicial. A partir del año 2018 y con la inclusión de dos perras de la raza Maremmano-Abruzzese para control de predadores, se determinó que la parición a galpón sea exclusiva para las corderas y aquellas adultas con carga fetal de tres o más corderos, las ovejas preñadas de únicos o mellizos, paren en el campo. Durante el primer año de pariciones a campo, no se registraron pérdidas de corderos por causa de predadores, destacando el comportamiento de las perras Maremmano, herramienta que se ha vuelto imprescindible.

DESTETE

El destete de los corderos se realiza en etapas a partir del mes de diciembre (90 - 100 días de nacidos). En primer lugar, se retiran los corderos seleccionados para reproductores, tratando de evitar preñeces no deseadas, teniendo en cuenta la precocidad reproductiva de la cruce. El proceso de destete implica pesar los corderos cada 15 días e ir destetando los que pesan 20 kg o más. De esta manera se evitan problemas de mastitis en las madres; fueron detectados anteriormente casos en ovejas de buena producción que tenían dos o más corderos y que con esta medida de manejo se han reducido casi a cero.

SANIDAD

Parásitos gastrointestinales: Se dosifica estratégicamente y con drogas efectivas a toda la majada en tres momentos: pre-encarnada, pre-parto y destete. Estas dosificaciones, se combinan con monitoreos utilizando la técnica de FAMACHA® y conteo de huevos por gramo (HPG) en cada lote, dosificando los animales grado 4 y 5, y los que repiten grado 3 por tercera vez consecutiva. De esta manera, la dosificación al momento de la señalada y teniendo en cuenta que el período señalada-destete es breve, se realiza exclusivamente si se determina que es elevado el número de animales afectados por grado 4 y 5.

Ectima contagioso: Se vacunan los corderos al momento de la señalada.

Clostridiosis: La primo vacunación de los corderos se hace en la señalada y la segunda dosis 21 días después. Se vacuna anualmente la majada previo al inicio de los partos, coincidiendo generalmente con la esquila pre-parto, utilizando vacunas que controlan la totalidad de las cepas presentes en el país.

Día de Campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

Afecciones podales: Se realizan baños preventivos y se tratan con antibióticos puntualmente aquellos animales afectados.

Cuadro 1. Índices productivos del Módulo Intensivo de Producción Ovina.

Categoría	Peso Encarnerada (kg)	Preñez (%)	Señalada (%)	Sobrevivencia (%)	Tipo de parto (%)			
					Únicos	Dobles	Triples	Cuádruples
Adultas (n=178)	67	99	181	94	19	58	21	2
Borregas (n=151)	55	95	151	92	28	58	14	-
Corderas (n=111)	38	71	115	95	56	42	2	-

Promedios de seis años de evaluación (2012 – 2017)

Cuadro 2. Desempeño de corderos en el Módulo Intensivo de Producción Ovina.

Categoría	Peso vivo (kg)			Ganancias Medias Diarias (gr/an/día)	
	Nacimiento	90 días	180 días	Pre destete	Post destete
Hembras (n=259)	4,2	22,5	39,8	250	192
Machos (n=244)	4,5	25,3	43,1	265	198
Promedio	4,3	23,9	41,5	258	196

Promedios de seis años de evaluación (2012 – 2017)

Este manejo de la majada ha permitido porcentajes de preñez en torno a 100% en ovejas adultas, con señaladas mayores a 200% en algunos casos y altas ganancias de peso de los corderos tanto machos como hembras (Cuadros 1 y 2).

Principales resultados del módulo

La interacción de estas medidas de manejo asociadas a la base forrajera utilizada en el Módulo Intensivo de Producción Ovina ha permitido contar con pasturas de alta disponibilidad y calidad del forraje a lo largo del año, que integradas con los biotipos utilizados han dado lugar a muy buenos resultados productivos, entre los cuales se destacan:

- ✓ Altos porcentajes de señalada.
- ✓ Partos múltiples, aún en corderas diente de leche.
- ✓ Buenos pesos de corderos al nacimiento, independientemente del tipo de parto o la edad de las madres.
- ✓ Destacada habilidad materna y producción lechera del biotipo utilizado.
- ✓ Altas ganancias diarias en el período de lactación y post-destete, logrando animales con pesos de encarnerada y reproductivamente activos al primer otoño de vida.
- ✓ Como resultado paralelo, se ha logrado crear un “banco ovino” capaz de generar vientres para difundir la genética en la zona en base a un fondo rotatorio.

Evaluación económica del sistema

Se analizaron tres ejercicios cerrados en el Módulo (2014/15, 2015/16 y 2016/17), donde los dos primeros fueron de transición y el tercero podría definirse como del sistema estabilizado. Se presentarán los tres ejercicios como forma de observar el proceso de llegada al sistema “meta”.

La hoja de ruta hasta llegar al sistema estabilizado permitió analizar los resultados durante la transición, así como el proceso de inversión necesario para llegar a estabilizar el sistema.

Para llegar al margen bruto (U\$S/ha) se tuvieron en cuenta costos de: pasturas, esquila, ecografía, sanidad, carneros, otros. El costo de mano de obra no se consideró para el cálculo del Margen Bruto, ya que asignar una remuneración a la mano de obra constituye un peso muy relevante que resulta muy difícil de disolver en la baja escala que estamos analizando. La mano de obra, siempre foco de atención cuando se analiza el rubro ovino, será abordada en un apartado específico. Se explicitarán

Día de Campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

los recursos humanos necesarios, en cuanto a cantidad de jornadas y costo, para llevar adelante una unidad productiva a “escala comercial” cuyos parámetros fueron obtenidos a partir de la registración realizada en esta unidad.

El sistema inició su proceso bajo el esquema de producción ovina intensiva con un alto porcentaje del área mejorada, en 2018 se sumó un nuevo potrero, por lo que la superficie actual del predio demostrativo es de 21 hectáreas. El sistema ha ido perennizando su base forrajera, a través de una mayor proporción de praderas de larga duración (festuca, lotus Maku, achicoria, etc.). En los primeros ejercicios analizados el peso de los verdeos de invierno y verano fue importante. En los sucesivos ejercicios, el componente forrajero asociado a los verdeos bajó su importancia relativa para ubicarse en 8% para verdeos de invierno y verano en el último ejercicio con el sistema estabilizado.

El sistema triplicó la cantidad de animales y por lo tanto la carga, sustentado por una mejor composición de la base forrajera en cuanto a su relación de pasturas perennes y pasturas anuales. La producción de carne del sistema mejoró en la medida que aumentó la carga hasta alcanzar 474 kg de carne ovina por hectárea, sumada a la lana, que llega a 26 kg por hectárea. Esta estimación de producción de carne se encuentra sub-valorada, ya que en muchos períodos y sobre todo en los ejercicios iniciales, en ciertos momentos se recurría al pastoreo vacuno con el fin de controlar zonas de sub-pastoreo. A los efectos de considerar este aspecto, se ha computado un costo de la pasada de pastera a la mitad del área de praderas. La evolución del resultado económico es positiva y en el sistema estabilizado llega a 478 U\$S/ha (no están considerados los costos de mano de obra).

Sensibilidad a los precios en el sistema estabilizado

Se analizó la sensibilidad del resultado económico ante variaciones del precio de la carne y de la lana, tomando como referencia el ejercicio 2016/17 con el sistema estabilizado. El sistema es robusto ante diferentes escenarios de cambios de precios. En el escenario más desfavorable, que implica una reducción del 33% del precio de la lana y un 20% de los precios de la carne de los valores registrados en el ejercicio 2016/17, el margen del sistema llega a 364 U\$S/ha. Esto implica una reducción de 24% con respecto al margen obtenido en el ejercicio. La alta productividad del sistema constituye una de las grandes defensas ante la reducción de valores de los precios.

Cuadro 3. Sensibilidad del resultado económico del sistema ante variaciones de precios.

	Variación del precio de la carne					
		-20%	-10%	Ejercicio 16/17	10%	20%
Variación del precio de la Lana	-33%	364	404	445	485	525
	-20%	377	418	458	498	538
	Ejercicio 16/17	398	438	478	518	559
	6%	404	444	484	524	565
	12%	409	449	489	530	570

Otra forma de analizar los resultados obtenidos es en términos de rentabilidad, es decir la consecuencia de la división entre el resultado operativo que se obtiene sobre la totalidad de gastos, más el valor del activo ovino involucrado ejercicio a ejercicio. Esta medida resulta relevante a los efectos del análisis, dado a la fuerte inversión en stock ovino y pasturas que se requiere para lograr los cambios en el sistema de producción (en el caso del módulo muchas de estas inversiones ya habían sido realizadas). Cuando el sistema se encuentra estabilizado (ejercicio 2016-2017) se obtiene una muy buena rentabilidad (39%) considerando los costos y el activo ovino involucrado.

Mano de obra

Tal como se mencionó anteriormente, se entendió que cargar en este sistema de 19 hectáreas el costo de la mano de obra podía llegar a desdibujar los resultados. Aportar elementos asociados a la demanda de mano de obra que exige la aplicación de diferentes tecnologías es relevante para los

Día de Campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

tomadores de decisiones, siendo un factor determinante en muchos casos para la adopción o no de una tecnología.

El Módulo Intensivo de Producción Ovina lleva un registro de la mano de obra necesaria para implementar el sistema y para el análisis se separan dos tipos de actividades en torno a la demanda laboral del predio demostrativo. Por un lado, se cuantificaron las actividades rutinarias de manejo a lo largo del año y, por otro lado, la demanda de jornadas para un período demandante como es la parición; se analizaron las actividades y los momentos críticos, concluyendo la estimación que con 279 jornadas al año es posible atender un “sistema comercial” de producción intensiva de carne de hasta 150 hectáreas.

Para cuantificar el costo de la mano de obra se tomaron los laudos publicados por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) para el sector agropecuario, correspondiente a la remuneración de un “Peón Altamente Especializado” y se los incrementó en 30%. Para un sistema de “escala comercial” el costo de la mano de obra rondaría los 70 U\$S/hectárea para el último ejercicio, lo que implicaría que el resultado económico pasaría de 478 U\$S/hectárea a aproximadamente 400 U\$S/hectárea. Cabe considerar que el aumento de escala podría reducir en alguna medida la productividad del sistema.

Cuadro 4. Evolución de los indicadores económicos del Sistema del Módulo Intensivo de Producción Ovina.

Producto Bruto			
	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017
Venta (US\$)	1480	1709	9882
Compras (US\$)	-	-	-
Diferencia de Inventario (US\$)	3385	4710	4365
Producto Bruto Carne	4865	6419	14247
Producto Bruto Lana (US\$)	941	1411	1888
Producto Bruto Total (US\$)	5806	7830	16135
Costos			
Pasturas (Implantación, fertilización)	2743	2283	3739
Sanidad (US\$)	845	1158	1425
Ecografía y esquila (US\$)	163	253	381
Pasteras, enfardado, etc. (US\$)	39	51	53
Contingencias (10%) (US\$)	418	475	551
Reposición (US\$)	600	900	900
Total (US\$)	4808	5120	7049
Margen Bruto (US\$)	998	2710	9086
Margen Bruto (US\$/ha)	53	143	478

Con más de siete años de trayectoria, y con resultados que lo avalan, el Módulo Intensivo de Producción Ovina de la Unidad Experimental Palo a Pique, se ha consolidado como un espacio donde convergen diferentes tecnologías, áreas de conocimiento y estrategias de transferencia con un enfoque integrado de sistemas. Con énfasis en el empleo de un biotipo prolífico, que ha mostrado resultados físicos y económicos muy promisorios tanto a nivel del módulo como de predios comerciales.

MÓDULO INTENSIVO DE PRODUCCIÓN OVINA Resultados preliminares 2019

Ethel Barrios¹, Otavio Saraiva², María Cáceres³, Gabriel Ciappesoni⁴

En 2019, se encarneraron 121 hembras (98 adultas y 23 borregas) mediante monta natural continua, durante 45 días (1 de abril - 16 de mayo).

Se realizó diagnóstico de gestación (ecografía abdominal) 47 días después de finalizada la encarnerada, se determinó la cantidad de hembras preñadas, cantidad de fetos por oveja y edad aproximada de los fetos. Se realizó esquila preparto, con peine alto y se pusieron capas protectoras; se dosificó para control de parásitos gastrointestinales y se vacunó contra clostridiosis previo al inicio de los partos.

La parición de las hembras con gestaciones de trillizos fue controlada a galpón, mientras que los partos de aquellas con gestaciones de únicos o mellizos, fue a campo. Para el control de predadores se contó con 2 perros de la raza Maremmano – Abruzzese, mientras que, para mitigar el efecto de las inclemencias climáticas, se colocó malla sombra cortando los principales vientos en los potreros asignados para la parición.

Cuadro 1. Índices reproductivos preliminares para 2019.

Categoría	Peso encarnerada (kg)	Preñez (%)	Gestaciones múltiples (%)	Señalada potencial (%)	Señalada (%)
Adultas (n=98)	62,8±4,9	95	66	160	153
Borregas (n=23)	54±3,8	100	40	130	126

Si bien el porcentaje de preñez para ambas categorías está dentro de los parámetros esperados, al comparar la cantidad de gestaciones múltiples de 2019 con el promedio de años anteriores (58% mellizos y 29% gestaciones de trillizos o más), se evidencia una disminución en la prolificidad de la majada, detectando en el caso de las ovejas adultas con gestaciones múltiples, 57 y 9% de mellizos y trillizos, respectivamente.

Del mismo modo ocurrió en el caso de las borregas y, a diferencia del promedio de años anteriores (2012 – 2017) que muestra gestaciones múltiples en torno al 73% con 21% de trillizos promedialmente, en 2019 no ocurrieron gestaciones triples o más.

El peso vivo al nacimiento para hijos de adultas se situó en 4,2±0,8 kg (Máximo: 6,0 kg; Mínimo: 2,8 kg) para hijos de adultas y 4,1±0,7 (Máximo: 5,2 kg; Mínimo: 2,9 kg) para hijos de borregas, no detectándose diferencias con los registros históricos para ambas categorías.

Las condiciones climáticas del verano 2019 con un escenario que favoreció condiciones sanitarias adversas, no fueron las más propicias para la recuperación post destete de las ovejas, incidiendo en el peso vivo a la encarnerada (11,5 y 9,5% menos para ovejas y borregas, respectivamente) y en la prolificidad de la majada en general.

¹ Programa Nacional de Investigación Pasturas y Forrajes (INIA T. y Tres)

² Univ. Federal de Pelotas, Brasil

³ UTU La Carolina

⁴ Programa Nacional de Investigación en Producción de Carne y Lana, Director de Programa

MANEJO PREFERENCIAL DE CORDERAS PARA UNA ENCARNERADA EXITOSA

Ethel Barrios¹, Nicolás Coeff², Mathias Fagián², Natalia Peña², Gabriel Ciappesoni⁴

La mayoría de los sistemas intensivos de producción ovina permiten la encarnera de corderas en su primer año de vida y más aún si estos se basan en cruza con razas precoces; sin embargo, desde el Módulo Intensivo de Producción Ovina, y trabajando sobre la crusa Finnish Landrace x Frisona Milchschaaf (FM), se detectó que las hijas de corderas no siempre alcanzan el peso óptimo de encarnera establecido, en su primer otoño de vida.

En un sistema con alto porcentaje de destete, donde la reposición puede ser cubierta sin problemas con hijas de adultas y borregas, surge como una alternativa viable la encarnera de corderas FM con carneros de razas carniceras, con el objetivo de que su progenie salga del sistema al destete, eliminando del mismo la categoría "corderas hijas de corderas". Por ello en 2018 se encarnaron las corderas con más de 36 kg con un carnero de raza Suffolk (S) cedido por la Sociedad de Criadores de la raza, buscando potenciar las diferencias raciales entre un biotipo maternal y uno netamente carnicero (Cuadro 1).

El porcentaje de preñez en 2018 fue 95% para 104 ovejas adultas y 85% para las 39 corderas encarnadas, con 12 y 40% de partos simples para ovejas y corderas, respectivamente.

Cuadro 1. Peso al nacimiento, peso y edad al destete para hijos de ovejas FM con padres FM y para hijos de corderas FM y padre Suffolk (promedio \pm desvío estándar, mínimo-máximo).

	Peso vivo nacimiento (kg)	Peso vivo destete (kg)	Edad al destete (días)
Hijos de ovejas (FM x FM)	4,2 \pm 0,8 2,9-6,2	20,7 \pm 3,2 16-31	96,1 \pm 4,9 76-106
Hijos de corderas (S x FM)	3,7 \pm 0,8 2,5-4,8	21,8 \pm 5,0 15-34	89,5 \pm 11,5 69-107

Las ganancias medias diarias (GMD) hasta el destete (13/12/18) para corderos hijos de ovejas FM con padres FM (FM x FM) fueron de 173 gr/an/día y para hijos de corderas FM y padre Suffolk (S x FM) se situaron en 202 gr/an/día. Estas mejores ganancias en los hijos de corderas se deben a un efecto conjunto del cruzamiento: heterosis (vigor híbrido) y el efecto racial (son mitad sangre de raza carnicera), y del tipo de nacimiento (hay más corderos nacidos como únicos hijos de las corderas).

El porcentaje de destete se situó en 167 y 108% para ovejas y corderas, respectivamente, destetando 33,4 kg por oveja parida en caso de las adultas y 27,8 kg por cordera parida.

Los resultados obtenidos en el primer año de evaluación fueron muy promisorios de acuerdo con los objetivos planteados, permitiendo además de un muy buen porcentaje de destete en corderas, aumentar las ganancias medias diarias de sus hijos y por ende los kilos cordero destetados.

Las condiciones climáticas de la primavera/verano 2018 – 2019 no permitieron el buen establecimiento de pasturas de calidad, propiciando además un escenario que favoreció condiciones

¹ Programa Nacional de Investigación Pasturas y Forrajes (INIA T. y Tres)

² UTU La Carolina

³ Programa Nacional de Investigación en Producción de Carne y Lana, Director de Programa

Día de Campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

sanitarias adversas para el correcto desarrollo de las corderas desde el destete y hasta la fecha de encarnerada. Las GMD de las corderas nacidas en primavera de 2018, fueron de 110 y 144 gr/an/día desde su nacimiento hasta el verano y encarnerada, respectivamente (Cuadro 2).

Cuadro 2. Peso vivo al nacimiento, post destete y a la encarnerada de corderas Finnish Landrace x Frisona Milchscharf nacidas en la primavera 2018.

	Peso vivo nacimiento (kg)	Peso vivo verano (11/1/19) (kg)	Peso vivo encarnerada (21/3/19) (kg)
Promedio	4,3 ±0,56	23,4±2,7	33,1±2,9
Máximo	5,5	28,5	39,0
Mínimo	3,2	18,0	29,5

En otoño de 2019, se encarneraron con un carnero Suffolk, 30 corderas FM con 193±5,4 días de edad (Máximo: 201; Mínimo: 176), de las cuales 20% habían nacido como únicas, 63% como mellizas y 17% como trillizas. El 73% de ellas era hija de adultas y el 27% de borregas.

La encarnerada fue de 55 días durante el 21 de marzo y 15 de mayo de 2019 y la Condición Corporal (CC) inicial de las corderas fue 3,5±0,4.

Los animales se manejaron bajo pastoreo alterno de 2 parcelas con cambios cada 14 días, durante 2 ciclos de pastoreo y la carga animal fue 16 an/ha, equivalente a 550 kg/ha PV, sobre una pastura mezcla de Brassica forrajera cv. Hunter y *Setaria itálica*.

PASTURA	
Siembra:	1 ^o de febrero de 2019
	Brassica cv Hunter: 8 kg/ha
	Moha (<i>Setaria itálica</i>): 15 kg/ha
	Fertilización: 150 kg/ha NPK18-46/46-0
Ingreso:	42 días post siembra
Forraje disponible inicial:	
	4,1 MS TT/ha: 70% Brassica, 30% Moha
	- 10% Materia Seca
	- 17% Proteína Cruda (PC)
	Producción Total Ciclo: 13,6 MS TT/ha

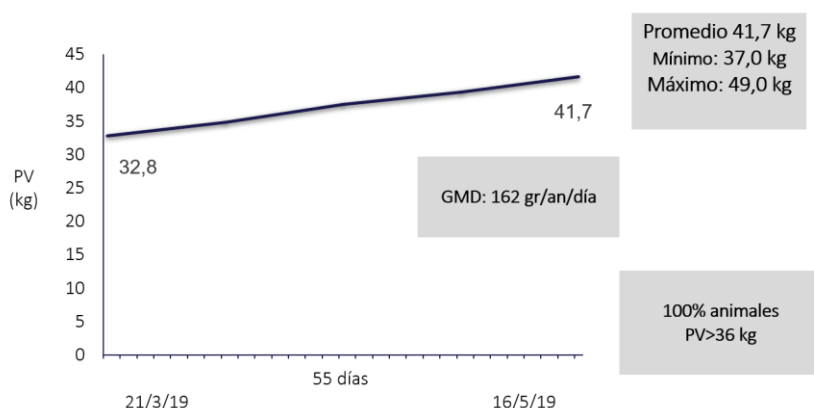


Figura 1. Evolución de Peso vivo de corderas FM pastoreando una mezcla de Brassica cv. Hunter + *Setaria itálica* durante la encarnerada (21 de marzo - 15 de mayo de 2019).

Día de Campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

Las GMD de las corderas durante el periodo fueron 162 gr/an/día en promedio, con máximos de 181 y mínimos de 151 gr/an/día, lo que permitió que llegaran al final de la encarnera con pesos de 41,7±3,6 kg, en promedio.

Los resultados productivos y reproductivos de las corderas en 2019 se muestran en el cuadro 3.

Cuadro 3. Porcentaje de preñez, gestaciones múltiples, señalada potencial, sobrevivencia y señalada efectiva para corderas FM durante 2019.

Preñez (%)	Múltiples (%)	Señalada potencial (%)	Sobrevivencia (%)	Señalada (%)
87	46	136	90	123

La edad promedio de las corderas a su primer parto fue de 370±10,9 días en promedio (Máximo: 393; Mínimo: 345 días).

El PV al nacimiento de los hijos de corderas FM encarneras con Suffolk y PV a la encarnera menor al establecido, se situó en 3,5±0,9 kilos (Máximo: 5,4 kg; Mínimo: 2,3 kg), no mostrando diferencias respecto a los hijos de corderas FM encarneras con Suffolk en 2018 con PV mayor a 36 kg al inicio del periodo (3,4 ± 0,8 kg, Máximo 4,8 kg; Mínimo: 2,5 kg).

ALGUNAS CONSIDERACIONES

- La alimentación diferenciada de las corderas durante la encarnera permitió lograr buenos pesos al final del periodo y en un verano difícil, se lograron buenos indicadores reproductivos, independientemente del PV de encarnera de las corderas.
- Una pastura de buena disponibilidad y calidad es fundamental para alcanzar estos parámetros.
- La combinación de los biotipos prolíficos junto al uso de carneros de razas carniceras son la combinación ideal para la producción de carne ovina intensiva.
- El uso de carneros carniceros sobre corderas es una estrategia válida para potenciar el sistema, evitando tener que encarnera corderas hijas de corderas y poder unificar la venta de corderos a faena.
- Cuidar el desarrollo de la cordera durante la gestación, lactancia y segundo verano de vida para no afectar su desempeño como adulta, es fundamental.

