



PROYECTO MEJORA EN LA SOSTENIBILIDAD  
DE LA GANADERIA FAMILIAR DE URUGUAY  
URUGUAY FAMILY FARMING IMPROVEMENT PROJECT



## INFORME FINAL, DEMOSTRACIÓN DE TECNOLOGÍA IMPLANTACIÓN Y MANEJO DE UNA PASTURA PERENNE CON FESTUCA COMO COMPONENTE GRAMÍNEA DE LA MEZCLA

### Caracterización del Predio Foco

El Predio Foco de Daniel Nicora y Adriana Martínez se encuentra ubicado en camino vecinal Paso de la Cantera, ruta 9 km 141,500, en paraje Corte de la Leña, a 20 km de San Carlos, Maldonado, Uruguay. Se explotan 179 ha, de las cuales el 10% son de propiedad y el restante arrendadas. El uso del suelo es: 49 ha de CNM (campo natural mejorado) con Lotus Rincón, 19 ha con Pradera perenne, teniendo a la Festuca como componente gramínea de la mezcla, 10 ha de verdeos de invierno/verano y el resto de CN (campo natural).

### Sistema productivo

El sistema de producción se basa en la cría y venta de terneros al destete en otoño, venta de vacas de descarte gordas en julio y venta de vaquillonas con 2 años de edad y por encima de los 300 kg PV (peso vivo) en verano (diciembre) destinadas al mercado de Punta del Este y alrededores.

Se trabaja con cruza de razas británicas, Hereford (predominante, se seleccionan las futuras madres), Braford (mejor peso al destete) y Angus colorado (incorporado recientemente para servir las vaquillonas).

### Metas del productor

Una de las metas de este predio es **mejorar la producción forrajera, ya sea del CN, CNM y praderas** para poder vender vaquillonas con dos años a frigorífico, con más de 300 kg y vender terneros en otoño con más de 200 kg.

Para cumplir con las metas de engorde de vacas y de vaquillonas vendidas a frigorífico, se hace importante contar con alimento para los animales durante los meses de otoño e invierno. El CN, netamente estival en su composición botánica, tiene sus picos de producción en primavera-verano, descendiendo en otoño y haciéndose mínimo en invierno, es por eso que la siembra de pasturas que produzcan forraje en invierno se hace importante.

En la zona, el uso de raigrás (*Lolium multiflorum*) como el componente gramínea de las pasturas está muy difundido, lo que acorta la vida productiva de estas pasturas y favorece el apareamiento de gramilla (*Cynodon dactylon*) y otras malezas. Además, existe un banco de semillas muy grande en el suelo de otras malezas, producto de muchos años de cultivos con



laboreo agresivo y sobrepastoreo y que se ven favorecidas a germinar por los espacios que deja el raigrás al morir en verano.

Todo esto conlleva a que el suelo pase más tiempo descubierto, en barbecho, sin producir, favoreciéndose el enmalezamiento, erosión, un mayor gasto con herbicidas, tiempo y utilización de maquinaria.

Teniendo en cuenta esto, el objetivo fue perennizar las pasturas sembradas.

### **Propuesta de demostración**

Con vista a la meta del productor de perennizar las pasturas, el componente 3 “Implementación de tecnologías y servicios” del proyecto UFFIP, propone utilizar como componente gramínea a la Festuca (*Festuca arundinacea*), realizando una demostración en el predio sobre implantación, manejo y tipos de Festuca. Esta propuesta fue aceptada por el productor y el técnico facilitador del predio.

### **Protocolo de demostración**

Lo acordado fue:

En un potrero de 6,5 ha, donde el productor sembraría una pradera con Festuca, Trébol Rojo (*Trifolium repens*) y Trébol Blanco (*Trifolium pratense*), se propuso que en 1 ha se sembrara la mitad de la densidad de siembra de Festuca de un tipo continental y la otra mitad de un tipo mediterráneo. El objetivo de utilizar un tipo mediterráneo fue evaluar la posible mayor producción en invierno de este tipo de Festuca. Además, se le sugirió al productor que siguiera las recomendaciones en el manejo de la pastura (manejo del pastoreo, control de malezas, fertilizaciones, etc...), según información obtenida de la investigación. Los cultivares de la Festuca continental, Trébol Rojo y trébol Blanco estuvieron a criterio del productor.

### **Acciones y evolución**

#### Análisis de semilla:

Se realizó análisis de germinación de los lotes de semilla que se sembrarían, los resultados fueron:

Festuca mediterránea Flecha: 93%

Festuca continental Tacuabé: 94%

Trébol Rojo LE 116: 77%

Trébol Blanco Zapicán: 87%

Todos los resultados fueron por encima del 70% de germinación, mínimo exigido por INASE (Instituto nacional de semillas)

#### Análisis de suelo

Antes de la siembra se realizó análisis del suelo del potrero



## Análisis de suelo del potrero destinado a pradera, marzo 2015

Muestras	pH		%	ppm	meq/100 g suelo			
	H <sub>2</sub> O	KCl	M.O.	P	Ca	Mg	K	Na
Para Pradera	5,2	4,1	3,1	19	5,5	2,5	0,37	0,59

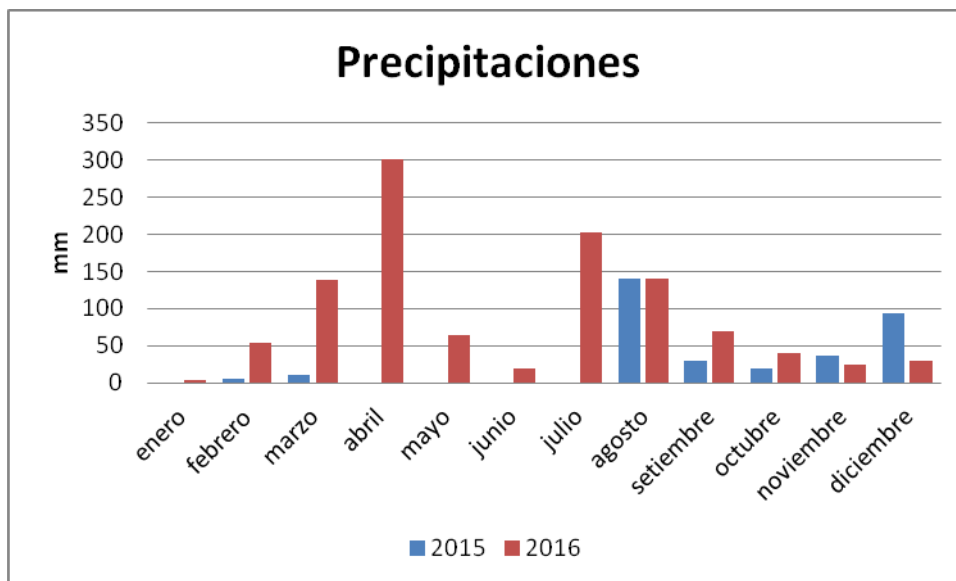
La profundidad de muestreo fue 0-7,5 cm y el dato de P (fósforo disponible en suelo) se realizó por el método de ácido cítrico. Para el TB, especie más exigente en cuanto a P de las que se sembraron, los requerimientos estarían entre 25 y 30 ppm (partes por millón). Se aplicaron 46 Kg de P soluble, lo que aumentaría 2 ppm de P teniendo en cuenta el fertilizante utilizado y la zona.

La idea es refertilizar todos los años hasta llegar a los niveles de P requeridos por el TB o por la especie más demandante en P que haya en el momento, y preferentemente con Fosforita, ya que son necesarios menos Kg de fertilizante para aumentar el P para ese tipo de suelos.

### Siembra

Se sembró en marzo del 2015, 18 Kg/ha de Festuca Tacuabé (en la hectárea demostrativa la proporción fue de 9 Kg de Festuca continental Tacuabé y 9 Kg de Festuca mediterránea Flecha), 5 Kg de TR (Trébol Rojo). Se fertilizó a la siembra con 100 Kg de 18-46.

La siembra fue en fecha, pero debido a que no había suficiente humedad en el suelo y que en los siguientes meses no llovió, la Festuca costó mucho emerger.



A partir de Agosto, comenzó un régimen de lluvias muy abundante, y teniendo en cuenta el banco de semilla de especies maleza que había en el potrero, las lluvias y el incremento de la temperatura, el potrero fue invadido por diversas especies maleza que dificultaban la emergencia y crecimiento de las especies sembradas.



Estado de enmalezamiento de la pastura, agosto 2015.

Se consultó a los Ing. Agr. Amparo Quiñones de INIA Treinta y Tres y Alejandro García de INIA La Estanzuela sobre el control químico a ser aplicado. La recomendación fue

400 cc Flumetsulam (120 g/L) + 1 L 2,4-DB (760 g equivalente ácido (ea)/L) + 100 cc Diflufenican (Boydal) + Agral90 150 cc/100 L de agua. Esta combinación de herbicidas es selectiva para las 2 especies forrajeras.

El 6/10 se aplicó la mezcla de herbicidas. El control fue muy efectivo, determinando que la pastura finalmente se pudiera implantar y crecer. En la hectárea demostrativa se observó un claro faltante de plantas de Festuca. Esto lo atribuimos a que frente a la falta de agua y el posterior enmalezamiento, la Festuca mediterránea no se implantó bien.



Foto sacada un año luego la aplicación de los herbicidas, donde se muestra una pastura sin enmalezamiento considerable, con una buena densidad de plantas de Festuca.



## Análisis de suelo del potrero destinado a pradera, marzo 2016

Muestra	Identificación	Fecha de Ingreso	Fósforo (Método Acido Cítrico) ppm P	Aluminio meq. Al/100g	Ph (H2O)	Ph (KCL)	Materia Orgánica %
26560	DANIEL NICORA-FESTUCA	15/03/2016	55	0,45	4,69	4,02	3,37

Muestra	Identificación	Fecha de Ingreso	Potasio meq.K/100 g	Sodio meq.Na/100 g	Calcio meq.Ca/100 g	Magnesio meq.Mg/100g	Acidez Intercambiable meq/100g	Cic meq/100g
26560	DANIEL NICORA-FESTUCA	15/03/2016	0,47	0,38	5,51	2,24	0,70	9,30

Un año después se realizó nuevamente el análisis del mismo potrero, los elevados niveles de P se atribuyen a la reciente fertilización que se había realizado con fosforita, 200Kg/ha, en febrero 2016.

Se detectó un pH más bajo y presencia de Aluminio intercambiable.

En otoño de ese año se vuelve a hacer una aplicación de herbicidas, debido a que la pastura se encuentra nuevamente con algunas malezas. Se aplicó 500 cc Flumetsulam (120 g/L) + 2 L 2,4-DB (760 g equivalente ácido (ea)/L) + Agral90 150 cc/100 L de agua.

El control de las malezas fue muy bueno nuevamente.

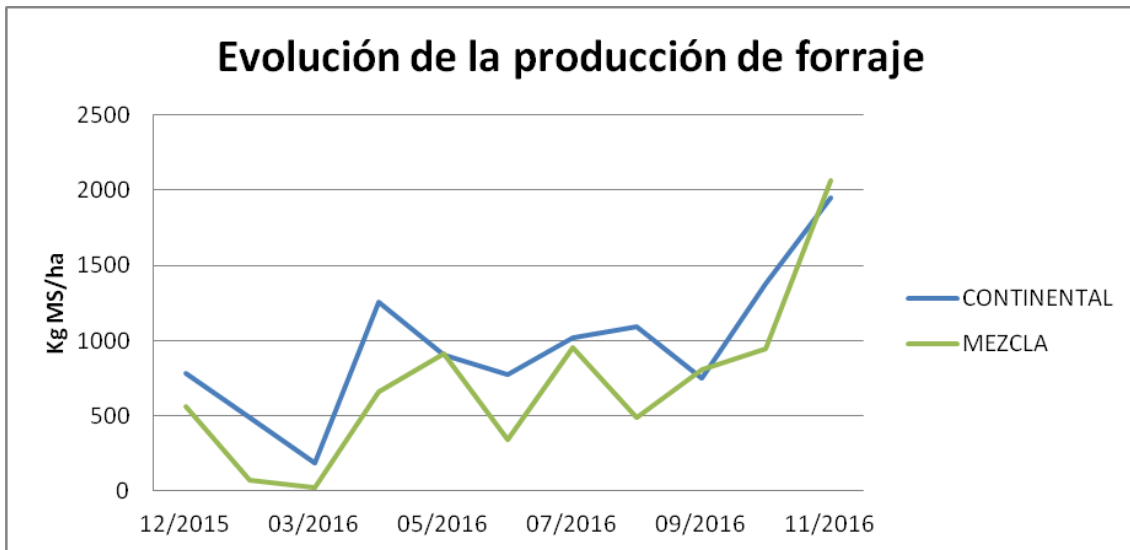
Unos días después se aplicaron 80 Kg de urea/há y otra refertilización de 80 Kg de urea/ha a comienzos de primavera.

### Determinaciones en la pastura, mediciones

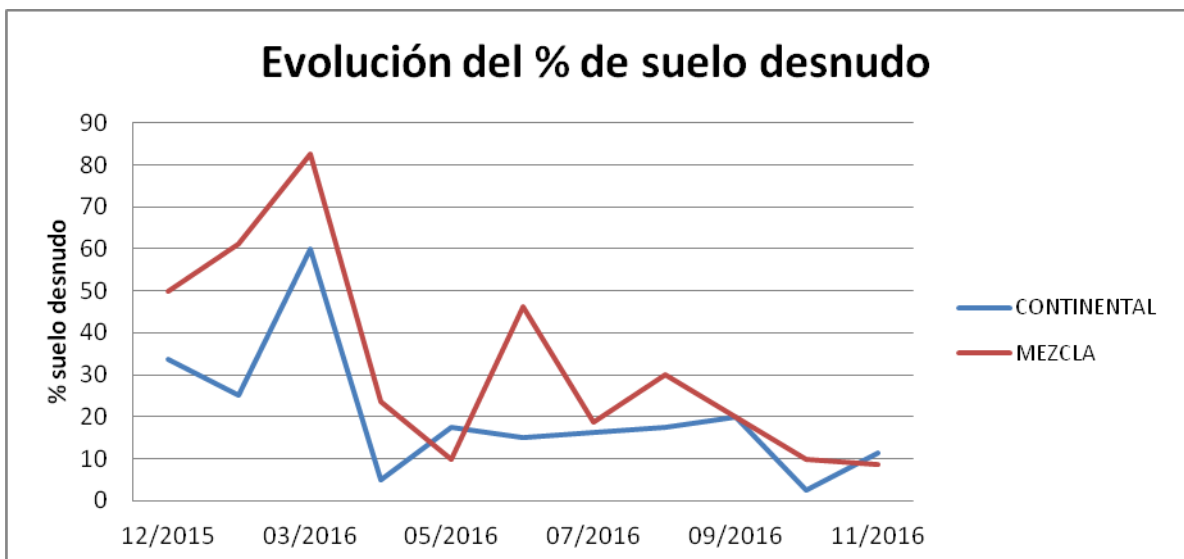
Se estimó la producción de forraje de la pastura con jaulas móviles de exclusión del pastoreo. Cada 30 días se cambiaba la jaula a un lugar representativo de la situación de la pastura en el resto del potrero, se cortaba a 1 cm la superficie que ocuparía la jaula y luego de 30 días aproximadamente se cortaba, también a 1 cm, el crecimiento que tuvo la pastura. Se cambiaba la jaula nuevamente y se repetía el proceso. Estos cortes se repitieron todos los meses durante 1 año, desde diciembre 2015 hasta noviembre 2016.



Los resultados de las evaluaciones de productividad de la pastura fueron:



No se vio una mayor producción invernal en la hectárea donde se había sembrado la mezcla de Festuca continental y mediterránea, comparado con el resto del área donde se sembró solo Festuca continental. En general, durante todo el año de evaluación, la mezcla tuvo producciones de pasto inferiores a la continental. Esto se puede explicar por un lado por la baja implantación que tuvo la Festuca mediterránea, como se puede apreciar en el siguiente gráfico.



El % de suelo desnudo casi siempre fue superior en la mezcla, lo que nos hace pensar que esos espacios son los que deberían haber sido ocupados por la Festuca mediterránea que no se implantó.

De todas formas, en general, la pastura tuvo resultados muy positivos, llegando a producir más de 12 mil Kg de MS (materia seca) en el año, a pesar de la mala implantación, la sequía y el gran enmalezamiento que tuvo.

En cuanto a la calidad de la pastura, no se vieron diferencias entre la mezcla y la continental en Proteína cruda, con un promedio de 21% de PC en invierno y 17% de PC en primavera, ni en digestibilidad con 63% en invierno y 66% en primavera.

### Análisis económico

A continuación se presentan los costos de la pastura hasta su segundo año.

	Siembra, jun 15		
	Kg/ha	US\$/Kg	US\$/ha
Glifosato	3	4,3	12,9
Festuca Tacuabé (continental)	18	3,6	64,8
Festuca Flecha (mediterránea)	9	5,4	48,6
Trébol Rojo	5	4,98	24,9
Trébol Blanco	5	6,1	30,5
18-46	100	0,53	53
Pulverizadora			10
Sembradora			15
Fertilizadora			10
<b>Total US\$/ha</b>			<b>270</b>

	Refertilizaciones, abr y sep 16		
	Kg/ha	US\$/Kg	US\$/ha
Urea	160	0,36	57,6
Fertilizadora			10
<b>Total US\$/ha</b>			<b>68</b>

	Trat malezas1, oct 15		
	L/ha	US\$/L	US\$/ha
Flumetsulam (120 g/l)	0,4	23,5	9,4
Diflufenican (Boydal)	0,1	46	4,6
Coadyuvante, Agral 90	0,15	6,5	0,975
2,4-DB 760 eq. ácido/l	1	13,5	13,5
Pulverizadora			10
<b>Total US\$/ha</b>			<b>38</b>

	Trat malezas 2, mar 16		
	L/ha	US\$/L	US\$/ha
Flumetsulam (120 g/l)	0,5	23,5	11,75
Coadyuvante, Agral 90	0,15	6,5	0,975
2,4-DB 760 eq. ácido/l	2	13,5	27
Pulverizadora			10
<b>Total US\$/ha</b>			<b>50</b>

En el año de implantación, el costo total fue de US\$ 308/ha, sumados los costos de la siembra más los costos del primer control de malezas en octubre 2015. En ese año no hubo pastoreos por no haber suficiente disponibilidad de forraje, por los motivos ya mencionados.

En el segundo año, los costos del segundo control de malezas en marzo 2016 más los costos de las dos refertilizaciones con urea (80 kg/ha en abril + 80 Kg/ha en septiembre 2016) sumaron US\$/ha 118.

Los pastoreos comenzaron en marzo de 2016, con vacas y vaquillonas, con un estimativo de producción de 352 Kg de carne /ha, 313 US\$/ha de margen bruto.

El último pastoreo fue temprano en enero 2017, dejando la pastura con un remanente de 10 cm para pasar el verano con una buena cobertura del suelo, evitando el calentamiento excesivo de éste y cuidando así la persistencia de plantas de Festuca.

### Impacto en el sistema de producción, ¿se lograron los objetivos?

Con el pastoreo de la Festuca, se lograron sacar vaquillonas de 2 años de edad con un promedio de 310 Kg de PV (peso vivo), aunque no se alcanzó el potencial esperado, debido a la sequía que afectó su implantación. En el 2017, se prevé hacer un manejo rotativo y manejar las refertilizaciones para ayudar a cubrir suelo desnudo que se generó debido a la implantación deficiente.

### **Impactos indirectos**

Se pudo dejar áreas de campo natural sin pastoreo o con menor carga, lo que permitió alivios para que éste se pueda recuperar. También disminuyó el tiempo que las vacas y las terneras estuvieron en el predio y permitió una mejor condición corporal de las vacas al entorar y parir. Los terneros pesaron 210 kg en promedio al destete en otoño 2017, otra de las metas del predio.

### **Impacto ambiental**

La utilización de pasturas perennes en el lugar de cultivos o pasturas anuales, ayuda a disminuir la erosión del suelo, descompacta y reintegra materia orgánica.

### **Conclusiones**

El manejo integrado de pasturas es muy importante para que éstas puedan cumplir con los objetivos productivos. Cuando hablamos de manejo integrado nos referimos a que se debe mirar desde la calidad de semilla que se va a sembrar, hacer análisis de suelo y fertilizar según las recomendaciones para cada tipo de suelo y las especies que se van a sembrar, ajustados a las posibilidades económicas del momento, planificarse con tiempo para llegar a sembrar en las fechas adecuadas para cada especie, hacer un adecuado control de malezas, principalmente en el período de instalación de la pastura y realizar un correcto manejo del pastoreo, con descansos cuando sea necesario y refertilizaciones. El monitoreo y recorrido de la pastura se hace fundamental para detectar la evolución de ésta, plagas y malezas que puedan surgir y tomar las decisiones de manejo a tiempo.

La utilización de pasturas sembradas con especies perennes, brinda una mayor estabilidad al sistema productivo y preserva el recurso suelo.

### **Aprendizajes y visión del productor**

“El correcto manejo de la pastura es fundamental. En este proceso, aprendí a observarla, teniendo en cuenta las diversas variables que la condicionan: el clima, la época de siembra, el pastoreo, el suelo, las malezas, las plagas y tomar las decisiones a tiempo y con la colaboración de técnicos.

Con respecto a ello puedo decir que es mejor controlar las malezas antes de la implantación con un tiempo de 45 días y preparando el suelo con siembra de sorgo forrajero o moha. Además, la siembra debe hacerse hasta el mes de abril y preferentemente en línea.

Con respecto al pastoreo, debe tenerse en cuenta que la festuca no puede bajar los 8 cm de altura y que requiere un descanso en los meses de diciembre a febrero para su recuperación. Así también, se puede pasar la rotativa para aportar abono verde al suelo y evitar que quede descubierto, mejorándolo y controlando las malezas.”







El productor Daniel Nicora, midiendo disponibilidad de forraje y estimando crecimiento diario de la pastura.

Nota: la regla utilizada fue desarrollada para campo natural y campo natural mejorado, por lo que los colores y sus conceptos no se aplican para pasturas sembradas.

En esta demostración estuvieron involucrados Daniel Nicora (Productor Foco), Ing. Agr. Ignacio Paparamborda (facilitador del Predio Foco en su etapa inicial), Ing. Agr. Alejandro García (INIA La Estanzuela, técnico especialista en malezas), Ing. Agr. Amparo Quiñones (INIA Treinta y Tres, técnica especialista en malezas), Integrantes del componente 3 “Implementación de tecnologías” del proyecto UFFIP: Ing. Agr. Marcelo Pereira (IPA), Ing. Agr. Pablo Lacuesta (MGAP), Ing. Agr. Elena Beyhaut (INIA Las Brujas) e Ing. Agr. Fernanda Larratea (UFFIP).