



SEPTIEMBRE de 2023

Serie NOTAS TÉCNICAS ISSN 0325-8890 INTA

Paraná

Año X - N°79

## ***COSTOS DE PRODUCCIÓN DE VERDEOS DE VERANO Y CONFECCIÓN DE FORRAJES CONSERVADOS***

*ENGLER P., MANCUSO W. Y CANCIO R.*

***En este trabajo se ponen a disposición los costos de producción de verdeos de verano y de implantación y confección de forrajes conservados, adecuados para la región Oeste de Entre Ríos. Esta información pretende orientar el proceso de toma de decisiones en esta próxima campaña 2023/24 con un escenario complejo en cuanto a clima y mercado.***

En las empresas ganaderas de carne y leche, los forrajes de ciclo estival son cultivos que cumplen un rol importante al pretender realizar un uso más intensivo del suelo. Dentro de este tipo de rotaciones, aportan un gran volumen de materia seca para pastoreo y/o la confección de reservas forrajeras, las cuales pueden ser luego utilizadas en momentos de faltante de forraje y/o para equilibrar dietas en categorías de animales que así lo requieran.

La finalidad de esta publicación es brindar información actualizada sobre los costos de producción de verdeos de verano y cultivos destinados a forrajes conservados, para la campaña 2023/24. Se trata de valores orientativos, calculados para planteos tecnológicos aplicables en sistemas ganaderos bovinos para carne y/o leche, recomendados por técnicos especialistas de la EEA Paraná del INTA y sus Agencias de Extensión. En todos los casos se consideran rendimientos promedios y en condiciones normales de clima para esta región. Por lo mencionado, los datos suministrados deberán ajustarse en cada caso particular, acorde al ambiente agroecológico y los recursos disponibles en las diferentes zonas en las cuales se pretenda realizar la evaluación.

### **Metodología de cálculo**

Las alternativas de cultivos forrajeros evaluadas fueron, según uso:

- Destino pastoreo: sorgo forrajero (*Sorghum vulgare* Pers.) y soja (*Glycine max* L. Merr.)
- Destino henificación (confección de rollos): moha (*Setaria italica* L. Beauvois)
- Destino silaje (embolsado): sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) y maíz (*Zea mays* L.).

En la Tabla 1 se detallan los planteos tecnológicos evaluados, los cuales se realizan mediante siembra directa en todos los casos. Para el diseño de los mismos, se consideran condiciones meteorológicas y de fertilidad promedio de la zona de influencia de la EEA INTA Paraná. Se incluye el uso de materiales genéticos probados y adaptados a la zona, incorporando semilla original, aplicación de herbicidas para las malezas más comunes en la región y fertilizantes según requerimientos de los diferentes cultivos, cuya dosis debería ajustarse en cada caso en base a un análisis de suelo previo.

En el caso de los insectos plaga, su control no se incorpora dentro del “planteo de base” de cada cultivo, sino que se presenta información adicional (Tabla 3) con las recomendaciones y costos de productos, a ser utilizados con aquellos artrópodos que pueden presentarse de manera ocasional.

Todos los agroquímicos recomendados para el control de malezas e insectos se caracterizan por su menor impacto en la salud humana y el ambiente. Además, se considera un buen manejo previo del lote, con barbechos que minimizan la presencia de malezas y permiten acumular agua en el perfil del suelo, así como implantaciones en las fechas recomendadas para cada cultivo. Para los casos del sorgo forrajero y la soja en pastoreo, se estimó el coeficiente de aprovechamiento por parte del rodeo, considerando las particularidades de la estructura de cada planta y condiciones normales de consumo. En el caso de los cultivos destinados a la elaboración de silajes (sorgo y maíz) y en la confección de heno de moha, se estimó un 90% de eficiencia de cosecha. En esos casos, se consideran todas las pérdidas que existen desde que se corta el cultivo hasta que se almacena el forraje dentro del silo-bolsa o que se confecciona el heno en forma de rollos, respectivamente. No se toman en cuenta las pérdidas durante el almacenamiento ni en la entrega o distribución a los animales.

Para el costo de las labores, se consideró el uso de maquinaria contratada, con tarifas de la Federación Argentina de Contratistas de Máquinas Agrícolas (FACMA). Se aclara que los resultados económicos son estimados en base a superficie propia, por lo que no se tuvieron en cuenta gastos de arrendamiento y que tampoco se considera el costo de oportunidad de la tierra.

Los precios utilizados de los insumos y servicios fueron los vigentes en la zona durante septiembre del 2023. En cuanto a los productos, para carne se tomó el precio promedio del kilogramo de novillo de consumo liviano en el Mercado de Cañuelas y, para leche, el precio promedio percibido por

productores de la provincia de Entre Ríos, relevado y publicado por el Sistema Integrado de Gestión de la Lechería Argentina (SIGLeA).

**Tabla 1.** Planteos tecnológicos y productividad estimada (Ciclo agrícola 2023/24)

PLANTEOS TECNOLÓGICOS	Sorgo forrajero	Soja pastoreo	Sorgo para silaje	Maíz para silaje	Moha para heno
<b>Control de malezas barbecho</b>					
Labores: pulverización terrestre ①	1	1	1	1	1
- thiencazone + iodosulfuron (kg/ha)				0,03	
- glifosato 48% (l/ha)	3	3	3	3	3
- 2,4 D (80%) (l/ha)	0,60	0,60	0,60		
- saflufenacil (kg/ha)	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
<b>Control de malezas en presiembra</b>					
Labores: pulverización terrestre	1	1	1	1	1
- glifosato 48% (l/ha)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
- sulfosato (l/ha)					
- atrazina 50% (l/ha)	3,0		4,0	4,0	
- sulfentrazone (50%) (l/ha)		0,50			
- s-metolaclo (l/ha)②		1,00	1,20	1,20	
<b>Curasemillas</b>					
- fluxofenim (cc /100 kg de semillas)			40		
<b>Siembra</b>					
Labores: siembra	1	1	1	1	1
Semillas (kg/ha) ③	12				
- sorgo forrajero		60			
- soja pastoreo				25	
- maíz silaje					
- sorgo silaje			7		
- moha					25
Fertilizante a la siembra ④					
- fosfato diamónico (kg/ha)	100	100	100	120	100
<b>Fertilización posterior a la siembra</b>					
Fertilización (labores)	1		1	1	1
- urea (kg/ha) ④	100		150	150	100
<b>Desmalezado</b>					
Labores: corte post-pastoreo	2	1			
<b>Productividad</b>					
- Materia seca cosechable (kg/ha)	8.000	7.000	17.000	18.000	6.000
- Aprovechamiento (%)	70	80	90	90	90
- Materia seca aprovechable (kg/ha)	5.600	5.600	15.300	16.200	5.400

FUENTE: Información suministrada por profesionales especialistas en cultivos de la EEA Paraná y de las Agencias de Extensión Rural de Diamante y Victoria.

① 30 días antes de la siembra del cultivo.

② Se recomienda su uso muy próximo a la siembra para el control de preemergencia de gramíneas.

③ La densidad de siembra es un valor promedio que depende del peso de 1000 semillas, poder germinativo, eficiencia esperada a la siembra, entre otros. En el caso de la soja, se utiliza semilla inoculada. En cada cultivo, se sugiere seguir las recomendaciones de su asesor Ing. Agr. para cada caso.

④ Las dosis de fertilizantes son valores promedios, se recomienda realizar un análisis previo del suelo en cada lote y seguir las recomendaciones que le sugiera su asesor Ing. Agr. en base al mismo.

En todos los planteos, los resultados se expresan primero como “costo total de implantación, protección y mantenimiento por hectárea”. En el caso de aquellos destinados a forraje conservado (silaje embolsado y heno en rollos), se les agrega luego el costo de conservación, obteniéndose así el costo total de cultivo y conservación por unidad de superficie. A partir de ellos, se calcula el costo por kilogramo de materia seca de forraje “aprovechable” (kg MS), ya sea en forma de “forraje pastoreado” o como “forraje conservado”, teniendo en cuenta los rendimientos medios posibles de obtener con la tecnología propuesta en los sistemas ganaderos locales y los índices de eficiencia de cosecha más comunes que se logran en cada recurso forrajero considerado.

## Resultados

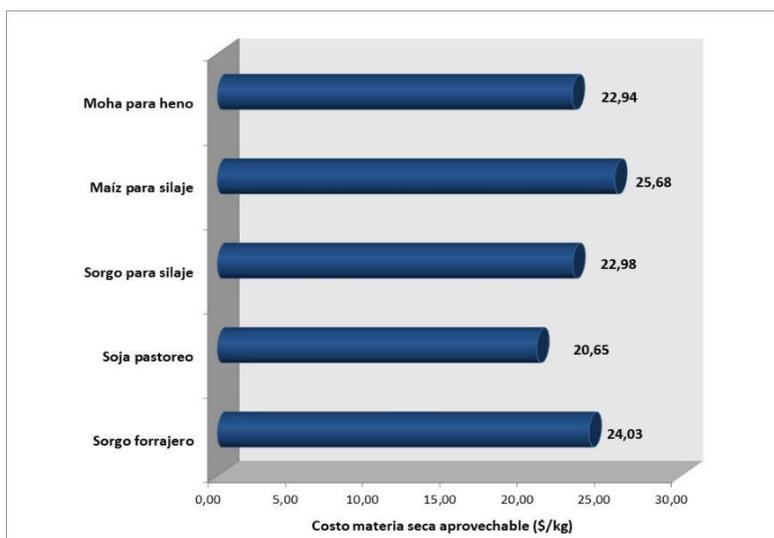
En la Tabla 2 se presentan los resultados obtenidos para las alternativas evaluadas.

**Tabla 2.** Costos de verdeos de verano

	Sorgo forrajero	Soja pastoreo	Sorgo para silaje	Maíz para silaje	Moha para heno
<b>Componentes del costo (\$/ha/año)</b>					
Control de malezas barbecho	13699	13699	13699	16209	9094
Control de malezas en presiembr	13.553	22.763	21.974	21.974	6.974
<b>Siembra</b>	<b>60.088</b>	<b>71.053</b>	<b>76.608</b>	<b>129.898</b>	<b>74.525</b>
*labor	18.786	18.786	18.786	18.786	18.786
*semilla	6.579	17.544	23.100	69.445	21.016
*fertilizante	34.723	34.723	34.723	41.667	34.723
Fertilización posterior a la siembra	31.019		44.725	44.725	
Mantenimiento	16.216				
Confección de silo bolsa/ rollo			194.602	203.264	2.282
<b>COSTO DE IMPLANTACIÓN, PROTECCIÓN Y MANTENIMIENTO (\$/ha)</b>	<b>134.574</b>	<b>115.623</b>	<b>157.006</b>	<b>212.806</b>	<b>121.611</b>
<b>COSTO TOTAL DEL CULTIVO Y SU CONSERVACIÓN (si corresponde) (\$/ha)</b>	<b>134.574</b>	<b>115.623</b>	<b>351.608</b>	<b>416.070</b>	<b>123.893</b>
- Materia seca cosechable (kg/ha)	8.000	7.000	17.000	18.000	6.000
- Aprovechamiento (%)	70	80	90	90	90
- Materia seca aprovechable (kg/ha)	5.600	5.600	15.300	16.200	5.400
<b>COSTO MATERIA SECA APROVECHABLE (\$/kg)</b>	<b>24,03</b>	<b>20,65</b>	<b>22,98</b>	<b>25,68</b>	<b>22,94</b>
Precio novillo invernada (\$/kg)	835,0				
<b>COSTO TOTAL (kg carne/ha/año)</b>	<b>161</b>	<b>138</b>	<b>421</b>	<b>498</b>	<b>148</b>
Precio leche (\$/l)	111,65				
<b>COSTO TOTAL (l leche/ha/año)</b>	<b>1.205</b>	<b>1.036</b>	<b>3.149</b>	<b>3.727</b>	<b>1.110</b>

Los costos de producción expresados por unidad de superficie (\$/ha) son notablemente más elevados en los cultivos como maíz y sorgo para silaje, con respecto a los cultivos cuyo destino es el pastoreo o el heno. En el caso particular del maíz, el costo por unidad de superficie de implantación, protección y mantenimiento es casi el doble que el del más económico (soja) y, si se incluye la confección del silaje, la producción del forraje en \$/ha resulta ser 3,6 veces mayor que el costo de producción de esa soja para pastoreo. Sin embargo, al ser el sorgo y el maíz los cultivos más voluminosos, cuando el costo se expresa en \$/kg MS aprovechable, no se observan grandes diferencias entre las diferentes

opciones. De igual manera, el cultivo de menor costo sigue siendo la soja para pastoreo, con 20,65 \$/kg MS y el de mayor costo es el maíz para silo con 25,68 \$/kg MS, solo un 24% más caro (Figura 1).



**Figura 1.** Costo de verano, en pesos por kilogramo de materia seca aprovechable.

De esta manera, con costos por kg de MS tan similares, la decisión de qué cultivo realizar, ya sea para pastoreo o para conservar, no debería estar condicionada por este factor, sino por la capacidad financiera (debido al mayor costo total en el caso de los silajes), por aspectos agroecológicos y/o de manejo, considerando el destino que se dará a ese forraje y la calidad que se requiere del mismo.

Finalmente, se presenta la Tabla 3 con las recomendaciones para el control de artrópodos en sorgos y maíz, con sus correspondientes costos de aplicación e insumos.

**Tabla 3.** Costos para el control químico de artrópodos (Fuente: Ing. Agr. Adriana Saluso. EEA Paraná)

Cultivo	Artrópodo plaga	Principio activo	Costo del control		
			Labor \$/ha	Producto \$/ha	Total \$/ha
Sorgo para silaje (a)	mosquitas	lambdacialotrina (cc/ha)	2.734	766	3.500
Maíz para silaje (b)	oruga cogollera	spinetoram (cc/ha)	2.734	6.594	9.328
Sorgos (c)	pulgón amarillo	sulfoxaflor (g/ha)	2.734	3.114	5.848

(a) - Se recomienda cuando se observan entre 1 y 2 mosquitas/panoja.

(b) - Se recomienda cuando al menos el 20% de las plantas evidencian raspado en hojas (grado 3 en escala de Davis) y con presencia de larvas vivas de "oruga cogollera" (L1- L3) en plantas de maíz con estados fenológicos entre V2 - V6.

(c) - Se recomienda cuando se observa antes de floración un 20% de plantas con una infestación de 50 pulgones por hoja. (Su uso está supeditado a su registro tal como lo enmarca la reglamentación vigente).