

CONSIDERACIONES EN LA IMPLANTACION DE PASTURAS

Ariel Alejandro Melin
Ingeniero Agrónomo; arielmelin@hotmail.com

Una buena implantación en pasturas nos permite asegurar perennidad y alta producción de forraje, que dentro del proceso productivo se transformará en kilos de carne, la de más bajo costo por unidad de forraje, comparada con otros recursos tales como verdes anuales, granos, balanceados, reservas secas (rollos) y húmedas (ensilajes). Del análisis productivo y económico ganadero de las empresas CREA del sudoeste, surge que el 30 % del costo por kilo de carne

producido es atribuido al alimento (E. Quiroga 2013) y de éste entre el 10 a 15% es atribuible a las pasturas perennes.

Sembrar bien una pastura es una de las tareas más difíciles que realizan los productores en las empresas agropecuarias, principalmente porque son varios factores que intervienen a la hora de accionar en la siembra propiamente.

- La semilla es pequeña, con pocas reservas, muchas veces de baja calidad, es decir, de bajo poder germinativo (Peretti y Escuder 1990). Esto determina que se pierdan el 40 % de las plántulas, aunque en los últimos años esto se está revirtiendo de la mano de la nueva tecnología en el tratamiento de semilla con fungicidas como el N – (triclorometilto) ciclohex-4-eno –1,2 –dicarboximida (Captan50 WP) e insecticidas de última generación como el tiametoxam (CRUISER ® 60 FS), disminuyendo este porcentaje de pérdidas.
- El lote a sembrar deberá estar planificado como mínimo con un año de anticipación, respetando un esquema de rotaciones agrícolas en el caso de lotes de loma y con forrajes anuales en lotes no agrícolas. Principalmente para controlar malezas perennes, anuales y carga de insectos que perjudicarían a la pastura durante su vida. Lotes con muchos años de siembra directa se han visto modificados en su ciclo de nutrientes, población de malezas y plagas por lo que han surgido nuevos casos de ataque de plagas relativamente nuevas como bicho bolita, babosas, milpiés, tucuras y grillos que se desarrollan, casi exclusivamente, en suelos poco disturbados, con humedad resguardada y alto volumen de residuos vegetales (Aragón 1997). Lo mismo sucede con la nueva generación de viejas malezas como la rama negra, donde la máxima frecuencia de individuos nuevos aparece en suelos sin roturar dentro de un rango de profundidad entre 0,5 a 2 cm a partir del mes de febrero hasta mayo (Leguizamon 2011). También malezas como lecherón, paja vizcachera, flor amarilla que se desarrollan y establecen mejor en suelos con escasa roturación.
- La maquinaria existente está diseñada para la siembra de cultivos de cosecha como trigo, cebada, avena, sorgo, etc. por lo tanto la siembra de semillas pequeñas sugiere una gran atención para una correcta implantación en cuanto a profundidad y contacto suelo semilla. Los sistemas de distribución como tubos de bajada corrugados en su interior, que no son recomendados para la siembra de pasturas. Lo mismo son los alimentadores tipo chebron acanalados donde ciertas semillas como agropiros y cebadillas quedan atascados. La preparación de la maquinaria debe chequearse antes de la siembra de pasturas.

Cultivos antecesores

Como mencionamos en la introducción el lote donde se establecerá la pastura debe ya estar planificado con anticipación, principalmente para tener control de malezas, banco de semillas indeseables, por rotación agrícola y ganadera en lotes no agrícolas, por tiempo de barbecho y descomposición de rastrojos y acumular agua. La región centro – sur bonaerense presenta ciertas particularidades como la alta variabilidad en las precipitaciones y alta evapotranspiración desde octubre hasta marzo, lo que hace ser cuidadoso en la conservación de agua en suelo para establecer pasturas en buenas condiciones de humedad. Bajo este precepto el cultivo antecesor más generalizado, en lotes agrícolas, son los de cosecha fina como trigo y cebada, una de las principales particularidades es que los mismos aporten el menor volumen de rastrojo posible para facilitar la posterior siembra de pastura, así contamos con siembras de trigos y cebadas de ciclo intermedio y corto que aportan bajo volumen de rastrojo, otra condición es en la cosecha: el corte de trilla debería ser lo más alto posible dejando rastrojo en pie y la distribución del mismo que pasa por la cosechadora sea uniforme y de tamaño pequeño, para ello las cuchillas desparramadoras de la cosechadora deberán estar afiladas y los flejes abiertos con lo cual se logra mejor distribución.

Otros antecesores utilizados son maíces ganaderos resistentes al glifosato sembrados en octubre y aprovechados tempranamente en enero, este cultivo deja el suelo descubierto, limpio de malezas pero con cierto riesgo de compactación de suelo por pisoteo y dependiente de la recarga de agua al suelo en el mes de febrero. Así también la moha para la confección de rollos, es un excelente antecesor dejando el terreno mullido en óptimas condiciones, siempre libre de malezas, pero con la particularidad de dejar el perfil suelo sin humedad.

En lotes no agrícolas como los bajos la anticipación a la siembra de una nueva pastura se deberá programar con dos años de anterioridad, ya en el mes de diciembre si el lote está muy desparejo se puede pasar una rastra que no mezcle horizontes de suelo y empareje el suelo. Siguiendo con el esquema una primer aplicación de glifosato hacia fin de diciembre- enero para ir controlando malezas principalmente pelo de chancho (*Distichlis spicata*) y gramón (*Cynodon dactylon*). Para mediados de febrero la segunda aplicación de glifosato y siembra de un verdeo de invierno, principalmente avena que se pastorea hasta fin de la temporada, este proceso se repite un segundo año y el tercer año en febrero en vez de realizar un verdeo implantamos la pastura de bajo con especies como agropiro, festuca, tréboles, melilotus y lotus según las condiciones particulares de cada lote y los objetivos del productor.

Especies a sembrar

Dentro de la región pampeana las condiciones climáticas, temperaturas y precipitaciones no son limitantes para la mayoría de las especies forrajeras que se suelen utilizar para establecer una pastura perenne; así, mientras la festuca y el agropiro requiere 500 mm anuales para producir normalmente, el raigrás se desarrolla dentro de las isohietas de 750 a 850 mm anuales. Otras gramíneas como cebadilla y pasto ovillo requieren mayor humedad en el otoño /invierno, mientras que alfalfa, presenta altos requerimientos de humedad a la siembra y luego en primavera y verano, donde la alfalfa presenta su pico de producción de forraje. Además cada

especie tiene un requerimiento térmico, por ejemplo festuca y agropiro necesitan una suma térmica de 600°Cd a partir de 4,5°C para desarrollar tres hojas verdaderas, etapa a partir de la cual entran en activo crecimiento. En el mes de marzo se acumulan aproximadamente 400°Cd, en abril 300°Cd, en mayo 200°Cd y junio solo 100°Cd (Agnusdei 2013) esto nos da una idea de que a medida que atrasamos la siembra más allá del mes de febrero, las pasturas crecerán más lentamente, no podrán ser aprovechadas antes de octubre y no tendrán gran habilidad competitiva frente a las malezas ya que dejarán espacios de suelo sin cubrir.

Requerimientos edáficos

El pH óptimo para el desarrollo de las especies forrajeras oscila entre 6 y 7 (pH neutro). Hay especies que se adaptan a gran amplitud de pH, por ejemplo la festuca y agropiro vegetan bien desde 4,5 a 9,5 de pH. En el caso de alfalfa los requerimientos de pH son más bien alrededor del neutro (pH7). A los suelos de textura más pesada con alto contenido de arcillas y con ciertos períodos de anegamiento se adaptan especies como lotus, melilotus, festuca y agropiro. Para los suelos francos la mayoría de especies se establecen sin mayores inconvenientes.

Fecha de siembra

La fecha de siembra óptima está condicionada a la temperatura y humedad de suelo. Los requerimientos térmicos de suelo para la siembra de pasturas oscilan en 15°C donde la emergencia e implantación se desarrolla normalmente bajo condiciones de humedad. En el centro sur bonaerense está condición se establece a partir de mediados de febrero. Un adelanto en la fecha de siembra puede provocar muerte de plántulas

por altas temperatura ambiental. Mientras que un atraso en la fecha de siembra hacia abril /mayo, establecería plántulas de menor vigor, con el riesgo de ser afectadas por las primeras heladas y entrar en un período de menor ocurrencia de las precipitaciones, tal como se ha registrado en las últimas campañas (Tabla 1) lo cual intervendría negativamente en atrasar la fecha de siembra de pasturas por este factor climático.

Tabla 1 Precipitaciones otoñales registradas en la Chacra Experimental Cnl Suárez (MAA) Estación automática Davis.

Meses	Período 2006-2013 (mm)	Promedio serie (1981-2013) (mm)
Febrero	97.3	89.67
Marzo	89.32	110.85
Abril	53.01	68.49
Mayo	39.00	48.99

Sistema de siembra

La siembra directa se ha generalizado como la tecnología más utilizada y ya se han expuesto las consideraciones con respecto al volumen de rastrojo, control de malezas y plagas a tener en cuenta. Sin embargo en lotes agrícolas la implantación de pasturas en labranza convencional sigue teniendo su fundamento técnico en cuanto al control de malezas, como rama negra, paja voladora y vizcachera, control de plagas como bicho bolita, babosas y gorgojos, ya que la labranza disturba el ambiente predisponente para dichas plagas y mejora notablemente el control sin la aplicación de un paquete enorme de insumos que tienen un altísimo costo y teniendo en cuenta que la duración de la pastura es por cuatro o cinco años, la condición de suelo sin mover se restablece rápidamente. La labranza debe dejar una cama de siembra fina y firme, y la posibilidad actual de realizar tratamientos con herbicidas totales antes de la siembra, nos permite mover solo una vez el lote a sembrar.

Arreglo de siembra

La mayoría de las pasturas de loma que implantamos siguen siendo pasturas consociadas de una o dos especies leguminosas como alfalfa y trébol blanco y dos o tres especies gramíneas como pasto ovillo, cebadilla y festuca.

La siembra en líneas permite lograr una distribución uniforme de la semilla en profundidad y en contacto con el suelo, lo que se traduce en una rápida germinación y mayor seguridad de implantación. Otra ventaja es que permite distribuir el fertilizante en bandas cercanas a las semillas, con menor consumo de la simiente la cual logra un rápido contacto con los nutrientes que proporcionan los fertilizantes.

En muchos campos se sigue separando la siembra en líneas puras de alfalfa y puras de gramíneas, este manejo trae como consecuencia la selección del animal por el recurso más

palatable según la época del año, durante el otoño /invierno las gramíneas serán más pastoreadas que las leguminosas y en primavera está situación se revierte y son las leguminosas preferidas por los animales. Existe información que demuestra que la producción no se ve afectada por sembrar en líneas separadas, si existen diferencias significativas ($p \leq 0,05$) en la producción total de forraje variando la frecuencia y altura o intensidad de aprovechamiento en pasturas mixtas (Melin, A 2002) Tabla 2, entrar a la pastura en períodos de tiempo frecuentes resiente la producción de materia seca total, mientras que altas intensidades de pastoreo respetando los tiempos de recuperación y acumulación de forraje favorece para obtener los mejores resultados en producción de materia seca por hectárea, (Colabelli, M. , Agnusdei, M. , Mazzanti, A. y Labreux, M.1998).

Cultivos acompañantes

Durante mucho tiempo establecimos agregar cultivos acompañantes a las pasturas mixtas y del resultado de observación y evaluación surge que el mejor acompañante es la siembra temprana principios de marzo, sobre un lote limpio, bien barbechado y con altos niveles de nutrientes (suelo + fertilizante).

La utilización de cultivos acompañantes presenta ciertas ventajas como la de proteger las plántulas de alfalfa del frío y daños por heladas severas que puedan ocurrir tempranamente, principalmente en lotes de siembra directa con volumen de rastrojo considerable. El cultivo acompañante en pasturas de alfalfa ha permitido salvar plántulas de alfalfa con tres folíolos bajo temperaturas de $26^{\circ}\text{F} = -3,3^{\circ}\text{C}$ ocurridas por más de cuatro días seguidos (Alfalfa-management-guide).

Entre los cultivos acompañantes menos agresivos y con posibilidad de brindarnos un aprovechamiento temprano sin dañar la pastura, contamos con trigo o triticales que se establecerán con una densidad entre 30 a 40 pl/m², (12 a 15 kg semilla/ha) junto con la mezcla de la pastura. El cultivo de avena no se recomienda como acompañante debido a su alta agresividad aún en baja densidad como 30 pl/m², (10 kg semilla/ha) (Morris Darío y otros 2003).

Densidad de siembra

Suelen recomendarse altas densidades de semillas a la siembra para cubrir lo más rápido posible la superficie, evitando dejar sitios libres. Esta experiencia demuestra que es preferible poner acento en la calidad de semilla antes que aumentar la densidad, ya que esta práctica eleva considerablemente los costos de implantación, principalmente porque la semilla participa con el 30% del costo total, sin generar mejores resultados.

Además de la calidad de semilla son necesarias condiciones adecuadas y una correcta y uniforme profundidad de siembra. La pastura en el segundo año entra en equilibrio y regula la cantidad de plantas por metro cuadrado y hacia el tercer año algunos componentes se irán perdiendo.

Se observa en Tabla 3 que a partir de una determinada profundidad de siembra, disminuye el

porcentaje de plantas establecidas, siendo la profundidad crítica dependiente del tamaño de la semilla. Por ejemplo trébol rojo tiene su óptimo a 2,5 cm, mientras trébol blanco a sólo 0,8 cm. En experiencias zonales se ha demostrado que las especies presentan diferente coeficiente de logro entre la semilla sembrada y plántulas logradas, Fig.1. Como regla general podemos mencionar que debemos lograr entre 150 a 200 pl/m² en alfalfa, trébol blanco, festuca, agropiro y pasto ovillo y entre 80 a 120 pl/m² para cebadilla. (Cullen 1996).

En la figura 1 se observa que las densidades de siembra suelen ser altas. Por ejemplo en el caso de la festuca, 10 kg de semilla representan 400 pl/m², llegando el logro de implantación a ser solo de 200 pl/m².

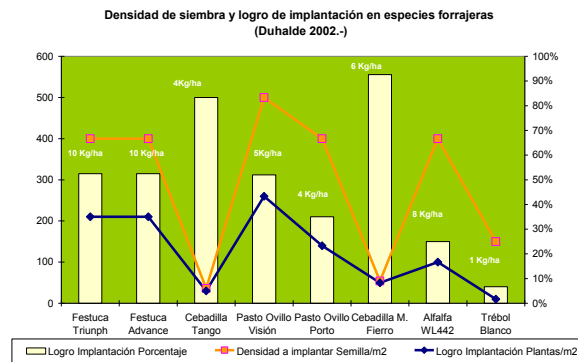


Fig.1. Densidad y logro en pasturas perennes, INTA Barrow.

Tabla 2. Producción de materia seca (kg MS.ha⁻¹) de una mezcla Festuca alta – Alfalfa para diferentes tratamientos de altura e intensidad de corte

, Tratamientos		Intensidad de corte	Producción de materia seca/ha
Frecuencia de Corte			
Alta	b	3 cm a	7.200,0
		7 cm b	5.400,0
		14 cm c	3.600,0
Baja	a	3 cm a	11.700,0
		7 cm b	8.000,0
		14 cm c	4.600,0
Alfalfa	ab	3 cm a	10.400,0
		7 cm b	6.500,0
		14 cm c	3.800,0

ANOVA

Efectos principales: Frecuencia de corte P< 0,05; intensidad de corte P< 0,05

Interacción frecuencia de corte x intensidad de corte ns .

Columnas seguidas de igual letra no difieren significativamente

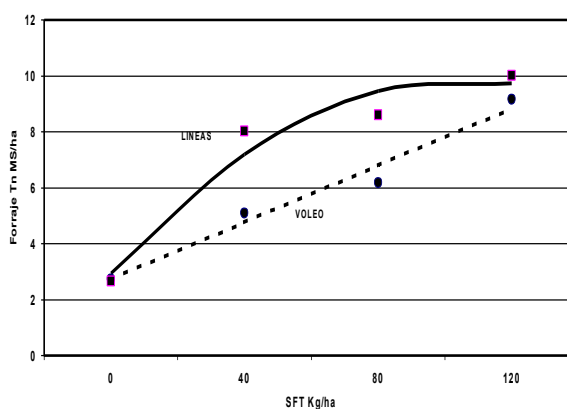
Tabla 3. Efecto de la profundidad de siembra sobre el porcentaje de plántulas establecidas en relación al número de semillas sembradas.

A) En leguminosas		%LOGRO			
Profundidad de siembra	1.25	2.50	3.75	5.00	
Trébol híbrido	53	49	9	4	
Trébol rojo	62	56	22	14	
Trébol blanco	47	28	2	0	
Melilotus	51	45	26	14	
Alfalfa	64	53	45	19	
Fuente Carambula 1971					
B) En gramíneas		%LOGRO			
Profundidad de siembra	0.60	1.30	2.50	3.80	
Pasto ovilla	33	25	19	7	
Raigras	81	81	76	65	
Fuente Cullen 1966					

Fertilización

La fertilización en la implantación es una práctica que no debería discutirse, como mencionamos anteriormente las semillas de las pasturas son pequeñas de lenta implantación y con bajos coeficientes de logro. Uno de los factores de este bajo logro es la competencia por nutrientes en pasturas mixtas en los primeros estadios de desarrollo. La fertilización fosforada en líneas es más eficiente que la utilización al voleo (Fig.2.) debido a que el fósforo está más accesible para la incipiente raíz de las plantas, disminuyendo los esfuerzos que invertiría la plántula en la búsqueda de este nutriente. Esta deferencia se refleja en una mayor producción de forraje.

Fig. 2. Producción de forraje expresado en Tn Ms/ha en función de dosis crecientes de superfosfato triple (SFT) aplicado en líneas o al voleo (de Marchegiani y Satorre, 1981).



Una pastura lograda y fertilizada adecuadamente permite capturar una mayor cantidad de recursos como agua y radiación, mejorando la eficiencia en el uso de los mismos. Una pastura bien nutrida muestra eficiencias de uso de agua de 20 kg MS/ha /mm en primavera, mientras que la misma pastura en suelo con deficiencias nutricionales solo produce 8 kg MS/ha /mm.

Altas dosis de fertilizantes

La utilización de altas dosis de fertilizante fosforado en pasturas de alfalfa y gramíneas impacta sobre la producción total de forraje durante los primeros años de producción.

En la práctica se comienza a fertilizar ya sobre el cultivo antecesor. En la región centro-sur bonaerense se han testeado altas dosis de DAP (200kg/ha) sobre trigo ó cebada, considerando que el mismo deja fosforo mineral residual que será utilizado por la pastura y en la siembra en líneas el agregado de otros 50 kg^{ha}, (DAP) (T2),

está practica fue empíricamente evaluada en ocho empresas CREA, de la zona sudoeste comparada con un testigo (T1) cuya fertilización a la siembra fue de 50 kg^{ha}, (DAP). Fig .3. Los resultados mostraron respuesta significativa ($p \leq 0,05$) a favor cuando se utilizó altas dosis de fertilización fosforado sobre las pasturas implantadas frente al testigo, el primer año la respuesta fue mayor (2,174 Tn Ms^{ha}) posiblemente por una mejor implantación, captación nutrientes y utilización de recursos.

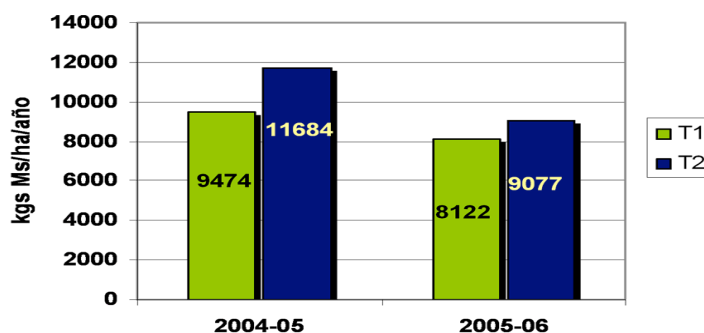


Fig 1: Promedios de T1 y T2 de MS/ha/año de los 7 sitios con sus correspondientes coeficientes de variación para: julio2004-junio2005 y julio2005-junio2006.

Fig.3. Respuesta a altas dosis de fertilizantes fosforado sobre pasturas de alfalfa y gramíneas en el sudoeste bonaerense. Melin A. Clavijo P

Bibliografía citada

- Agnusdei, M. 2013. Potenciando la ganadería en suelos bajos. Rev. Visión Rural año xx N° 100 pag7-10.
- Alfalfa-managemet-guide © 2011 by American Society of Agronomy, Inc., Crop Science Society of America, Inc., and Soil Science Society of America, Inc.
- Aragón, J. 1997. Manejo integrado de plagas relacionadas a la siembra directa.
- Barbarossa, R. Implantación de pasturas. Algunas consideraciones. Comunicación Sitio Argentino de Producción Animal
- Clavijo P. y Melin A. 2007. Fertilización fosforada en altas dosis en pasturas mixtas del sudoeste bonaerense. Resumen Congreso AAPA PP 287
- Colabelli, M. , Agnusdei, M. , Mazzanti, A. y Labreux, M. 1998. El proceso de crecimiento y desarrollo de GRAMÍNEAS forrajeras como base para el manejo de la defoliación. Boletín Técnico N° 148. SA G P y A. INTA Balcarce.
- Leguizamón, E., S. Manejo de malezas problema. RAMA NEGRA: *Conyza bonariensis* (L. Cronquist). Bases para su manejo y control en sistemas de producción. Septiembre de 2011. ISSN N° 2250-5350
- Melin A. 2006 Producción de materia seca en pasturas mixtas de festuca alta y alfalfa según frecuencia e intensidad de corte. Congreso AAPA PP87.
- Quiroga, E. 2013. Taller análisis de gestiones Zona Crea Sudoeste. 8/3/ 2013, Sierra de la Ventana Bs As.
- Peretti, A. y Escuder, C.J. 1990. Evaluación de localidad de semillas forrajeras en el sudeste bonaerense. Rev. Argentina de Producción Animal, vol.10 N° 5 pag 331-344.
- Romero L. INTA Rafaela. Para sembrar lo que queremos lograr Rev. Producir XXI, año 9 N° 112, feb 2012 pag 49-52.

Ariel Alejandro Melin; Ingeniero Agrónomo; Técnico Chacra Experimental Coronel Suárez (MAA)-Pasman, Responsable Red Sur Sorgo; Asesor de empresas agropecuarias, ex Asesor CREA; Especialista en conducción y evaluación de ensayos agronómicos; Productor agrícola-ganadero. 10 Marzo 2014.-