

Siembra de especies nativas en áreas naturales del centro-este de La Pampa y sur de San Luis

Compiladora: María de los Ángeles Ruiz

La siguiente publicación se realizó en el marco del proyecto
“Especies forrajeras nativas áreas naturales” (2019-5182.PL464-001)



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria

Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía
Argentina

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA
Centro Regional La Pampa-San Luis

Estación Experimental Agropecuaria Anguil “Ing. Agr. Guillermo Covas”

Diseño Gráfico

Dis. Gráf. Francisco Etchart

Diciembre de 2022



EDICIONES INTA

Centro Regional La Pampa-San Luis

EEA INTA Anguil "Ing. Agr. Guillermo Covas"

RN N°5 Km 580, CP 6326, Anguil, La Pampa, Argentina



RESUMEN

Los bosques y pastizales naturales de la Región Semiárida Central de Argentina, presentan disminución y/o reemplazo de las especies forrajeras por especies no forrajeras y exóticas. Estos ecosistemas, principalmente por el sobrepastoreo, han visto afectada su productividad primaria neta en relación a las especies de interés para el ganado doméstico. Actualmente, se buscan estrategias de intervención para revertir o mejorar el estado de estos pastizales naturales. Con esta finalidad, en el marco del Proyecto Local denominado “Establecimiento de especies forrajeras nativas en áreas naturales del centro-este de La Pampa y sur de San Luis”, dispuesto en la Plataforma Interregional del Semiárido Central, se evalúa la rehabilitación del pastizal natural en áreas con distintas historias de manejo, a través del agregado de semilla de especies forrajeras nativas. En este boletín se registran las experiencias de resiembra de especies nativas conducidas durante 2021 y 2022 en las provincias de La Pampa y San Luis.

Palabras clave: flechilla negra, resiembra, rehabilitación, pastizal natural, emergencia de plántulas.

INTRODUCCIÓN

Los bosques y pastizales naturales de la Región Semiárida Central de Argentina, presentan actualmente una disminución y/o reemplazo de las especies forrajeras, por especies no forrajeras y/o exóticas. Estos ecosistemas a lo largo de muchos años por causas de manejo, principalmente por el sobrepastoreo, han afectado su productividad primaria neta. Actualmente se buscan estrategias de intervención para revertir o mejorar el estado de los pastizales naturales.

En este sentido, en el marco del Proyecto Local denominado “*Establecimiento de especies forrajeras nativas en áreas naturales del centro-este de La Pampa y sur de San Luis*”, dispuesto en la Plataforma Interregional del Semiárido Central que comprende a las provincias de La Pampa, San Luis y Mendoza, se propuso como objetivo central evaluar la rehabilitación del pastizal natural en áreas con distintas historias de manejo, a través del agregado de semillas de especies forrajeras nativas, principalmente de *Piptochaetium napostaense* “flechilla negra”, y de otras forrajeras de interés en menor proporción, como “flechilla grande” (*Nassella longiglumis* = *Stipa clarazii*) y cebadillas.

La flechilla negra es una gramínea que forma matas bajas de 10 a 20 cm. de diámetro, y muy apetecible por el ganado. Rebrotó o germina en febrero - marzo, vegeta en invierno y fructifica en noviembre - diciembre. Se la considera especie perenne invernal, condición importante para nuestros sistemas productivos extensivos de carne. Se trata de una especie nativa que ha desaparecido en algunas áreas, y su reintroducción permitiría una mejoría de los servicios ecosistémicos del pastizal a ser restaurado. Existen otras gramíneas valiosas que han disminuido su presencia en los pastizales (Ej. *Nassella tenuis* y *N. longiglumis*), y debería experimentarse su siembra en las áreas degradadas.

La semilla que se utilizó en las siembras fue cosechada en potreros con abundancia de especies forrajeras en establecimientos de La Pampa. La cosecha se realizó con una cosechadora experimental (Imagen 1). Luego de la

cosecha, se acondicionaron los frutos con una desaristadora experimental, que permite separar los antecios de las aristas. Posteriormente se ventiló la semilla, quedando disponible su uso con equipos tradicionales de siembra. Ambos equipos fueron desarrollados entre INTA y la UNLPam, y financiados por el Ministerio de la Producción, Gobierno de La Pampa.

Las semillas utilizadas de flechilla negra para las experiencias de rehabilitación presentaron peso de mil antecios de 4,3 g, un poder germinativo del 40 % y una pureza física del 50 %.



Imagen 1. Cosechadora experimental para especies nativas.

Sitios de evaluación

Las experiencias de rehabilitación se realizaron en diferentes establecimientos agropecuarios en las provincias de La Pampa y San Luis. A continuación, se describen las actividades realizadas en cada uno de los sitios evaluados.

1

ESTABLECIMIENTO BAJO VERDE - CAMPO DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA, UNLPAM

Participantes: Fernando Porta Siota; Natalia Sawczuk; Carla Suárez; Ernesto Morici; Horacio Petruzzi; Ricardo Ernst; Daniel Estelrich

Departamento: Toay, La Pampa

Coordenadas geográficas: 36° 28' 41,18" S, 64° 34' 37,18" O

En la actualidad, el Bosque de Caldén (*Neltuma caldenia* Burkart) presenta una superficie importante con alta densidad de leñosas, renuevos de caldén e individuos jóvenes, que aumentan el riesgo de incendios forestales, disminuyen el área de acceso del ganado al pastoreo, lo que redundará en una baja de la receptividad de los establecimientos ganaderos. Entre las diferentes prácticas de intervención del bosque se menciona la topadora con rastrillo (TR), que elimina ejemplares juveniles de leñosas, disminuyen el área afectada por leñosas, y abren el sistema, permitiendo la entrada de luz al mismo. La experiencia con este implemento fue realizada en agosto de 2019 (Imagen 2). Otro de las intervenciones que se realizan en estos bosques es el raleo manual selectivo (RMS), donde se hace un aprovechamiento de los productos madereros del bosque, se disminuye la cobertura de las especies leñosas, sin generar grandes disturbios en el estrato herbáceo de la vegetación.

Con el objetivo de rehabilitar el pastizal de estas áreas, se sembraron semillas de *Piptochaetium napostaense*. Para cada uno de los sitios intervenidos previamente, en marzo de 2021 se realizó una siembra bajo dos tratamientos:

1- desmalezado + siembra en surcos (T1)

2- siembra al voleo (T2)

Testigo sin sembrar (To)



Imagen 2. Sitio donde se había pasado una topadora con rastrillo (TR) en 2019.

Se evaluó la emergencia de plántulas y la cobertura de vegetación, broza y proporción de suelo desnudo, en abril y en noviembre de 2021.

En abril se registró emergencia únicamente en el T1 de Topadora con Rastrillos ($18,5$ plántulas/ m^2) y en el T1 de Raleo Manual Selectivo (6 plántulas/ m^2), mientras que en noviembre sólo en T1 de Topadora con Rastrillos y con una densidad menor ($2,5$ plántulas/ m^2). La cobertura de vegetación a la siembra fue menor para T1 en Los sitios de Topadora con rastrillos y Raleo Manual Selectivo con respecto a los restantes tratamientos.

En noviembre, el establecimiento para TR-T1 fue de $13,5\%$ y no hubo reclutamiento para RMS-T1. Para los T0 y T2 la cobertura de vegetación fue siempre superior al 70% . La falta de condiciones ambientales favorables pos-emergencia y la alta cobertura de vegetación interfirieron en la emergencia de las plántulas. Por ello, es conveniente realizar tratamientos previos que permitan la generación de sitios seguros que no solo garanticen la emergencia sino también que aseguren su establecimiento. En RMS-T1, la cobertura de vegetación presentó un incremento del 30% .

La falta de condiciones ambientales favorables pos-emergencia y la alta cobertura de vegetación interfirieron en la emergencia de las plántulas. Por ello, es conveniente realizar tratamientos previos que permitan la generación de sitios seguros que no solo garanticen la emergencia sino también que aseguren su establecimiento. Otro factor a considerar, es el momento de evaluación en estos ambientes. Resulta conveniente continuar con el registro de emergencia de plántulas luego del año de realizada la incorporación de semillas.



Imagen 3. Desmalezado y siembra en Sitio RMS.

2

ESTABLECIMIENTO DE PRODUCTOR. CHACHARRAMENDI

Participante: Lucas Butti

Departamento: Utracán, La Pampa.

Coordenadas geográficas: 37° 21' 65,7" S, 65° 52' 43,6" W

El ensayo se realizó sobre un bosque abierto de *Neltuma flexuosa* con arbustal mixto denso. El sitio intervenido sufrió un incendio en febrero de 2021 (Imagen 4A). La siembra se realizó al voleo el 19 de marzo, con dos densidades de siembra: 10 kg/ha (D1) y 20 kg/ha (D2) y un testigo (T). El diseño utilizado fue DCA con tres repeticiones. Se evaluó la emergencia a los 60, 90 y 240 días posteriores a la siembra (Imagen 4B). Se determinaron los porcentajes de vegetación, suelo desnudo, broza y muerto en pie.

Se registró una baja emergencia a los 60 días. A los 90 días la emergencia fue de 11 (T), 33 (D1) y 40 (D2) plántulas.m⁻². Finalmente, a los 240 días los promedios fueron de 8 (T), 8 (D1) y 10 (D2) plántulas.m⁻². Se evidencia una disminución en la cantidad de plántulas emergidas a los 240 días respecto a los 90 días.

La vegetación al cabo de 240 días presentó valores comprendidos entre 10-23%, el suelo desnudo 55-73%, la broza 10-15% y muerto en pie 5-7% para los distintos tratamientos. Las especies que presentaron la mayor contribución porcentual en los censos florísticos fueron *Baccharis gilliesii* entre las herbáceas y *Lycium gilliesianum* entre las arbustivas leñosas.

Los altos porcentajes de suelo desnudo muestran la falta de recuperación de la vegetación luego del incendio. Los procesos erosivos eólicos post-incendio generaron una zonificación heterogénea definida por áreas con acumulación de suelo que abarcaron entre el 55% y el 90%. Plantas en pedestal, con valores promedios comprendidos entre 1,5 y 2 cm a los 60 días evidenciaron un marcado proceso de erosión eólica. También se observó gran cantidad de forrajeo de semillas por hormigas.

La siembra al voleo en estos escenarios, con nula cobertura vegetal condiciona la generación de sitios seguros que garanticen el éxito en la emergencia y establecimiento de plántulas.

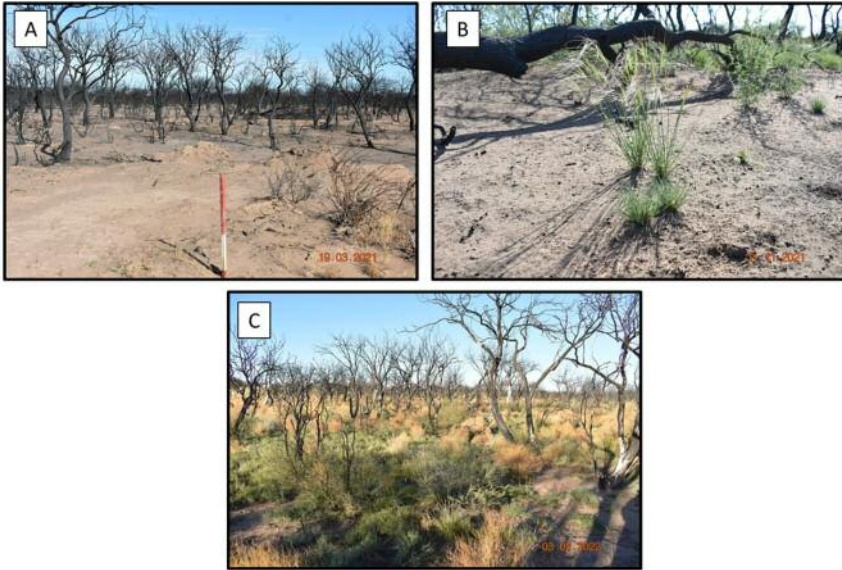


Imagen 4. Sitio incendiado. Estado de la vegetación. A. Marzo de 2021, B. Noviembre de 2021, C. Mayo de 2022.

3

ESTABLECIMIENTO “LOS JAGUELES”. JAGUEL DEL MONTE

Participante: Fernando Porta Siota; Horacio Petruzzi; Ernesto Morici; Natalia Sawczuk

Departamento: Loventué, La Pampa

Coordenadas geográficas: 36° 35´42,3” S, 65° 47´40,5” W

Las áreas limpias dentro de los establecimientos ganaderos son utilizadas muchas veces para la siembra de especies cultivadas. Entre las especies utilizadas para la producción de forrajes se mencionan entre los verdeos de invierno al centeno, una de las especies con mejor comportamiento en cuanto a producción de biomasa en regiones semiáridas. Entre los cultivos perennes, para la región cobra importancia especies megatérmicas como *Eragrostis curvula*, *Digitaria eriantha* y *Panicum coloratum*.

La experiencia de siembra en este establecimiento se realizó sobre un área abierta que se utiliza para la siembra de especies cultivadas. Presenta como inconveniente un alto nivel de herbivoría por parte de la fauna silvestre, por lo que la práctica no resulta redituable para la producción ganadera. Sobre una superficie de 0,5 ha se realizó la siembra el 4 de abril de 2021 con una densidad aproximada de semillas de 15 kg/ha. Para la misma se utilizó una sembradora de granos finos, siendo una de las primeras experiencias de siembra con *Piptochaetium napostaense* (Imagen 5). Como labor cultural previa a la siembra se realizó una pasada de rastra.

La emergencia de plántulas se registró el 28 de agosto y 20 de noviembre. En el primer muestreo el promedio de plántulas emergidas/m² fue de 13,2. Para el muestreo de noviembre, ese porcentaje se redujo a 3,8 plántulas/m². La pérdida de plántulas entre los sucesivos muestreo puede ser atribuidas con las bajas precipitaciones que se registraron en el año de evaluación.

La cobertura de la vegetación para el muestreo de agosto era de 42%, dado exclusivamente por *Bromus catharticus*. El suelo desnudo representaba el 52%, mientras que la broza estaba representada por el 6%.



Imagen 5. Siembra en área abierta con equipo de siembra tradicional.

En este tipo de ambientes, donde las precipitaciones son uno de los factores condicionantes en la productividad de los pastizales, el uso de maquinaria agrícola en sistemas de labranza convencional genera una alta remoción de la cobertura vegetal, con altos porcentajes de suelo desnudo como se desprende de la evaluación realizada en agosto. Esto puede ocasionar además de las pérdidas de agua por evaporación, altos riesgos de erosión. La práctica de siembra directa con mínima remoción del suelo es una estrategia que puede llegar a implementarse, para ahorrar agua disponible en el perfil de suelo y lograr aumentos en los porcentajes de logro de las siembras efectuadas en estos ambientes.

4

ESTABLECIMIENTO EN ZONA QUINTAS. VICTORICA

Participantes: María Sol Poey; Milton Breit; Fernando Porta Siota; María de los A. Ruíz

Departamento: Loventué, La Pampa

Coordenadas geográficas: 36° 13' 35,47" S, 65° 26' 31,40" O

La siembra se realizó en abril de 2022, en un lote ubicado en las cercanías de la localidad de Victorica, con un alto grado de degradación, sobre un suelo de textura arenosa, con presencia de vegetación natural no forrajera. Para las experiencias de siembra, se delimitaron dos tratamientos:

1. Labranza mecánica y siembra con semilla acondicionada (T₁).
2. Siembra al voleo sin remoción de suelo y con frutos de *Piptochaetium napostaense*, donde se conserva la arista (T₂).



Imagen 6. Remoción de suelo, surcado y siembra en Victorica.

Los resultados para el año de establecimiento no presentaron diferencias entre los tratamientos. Para cada uno de ellos, se evaluó la emergencia de plántulas sobre un área de $0,25 \text{ m}^2$, realizando 5 repeticiones en cada uno de los tratamientos. No se registró emergencia en ninguna de las mediciones, con excepción de un solo muestreo en T1, con valor de 36 plántulas.

Se consideró un lote testigo que no fue sembrado, donde la emergencia fue nula por la falta de semillas en el banco de semillas del suelo.

Durante el año 2022 las precipitaciones fueron prácticamente nulas desde abril hasta octubre en el sitio evaluado, por lo que la humedad de suelo puede llegar a ser uno de los principales condicionantes en el éxito para el establecimiento de la especie.

5

ESTABLECIMIENTO “LOS MIMBRES”. NAICÓ

Participantes: Sergio Cabo; Fernando Porta Siota; María de los A. Ruiz

Departamento: Toay, La Pampa

Coordenadas geográficas: 36° 57' 32,91" S, 64° 21' 20,72" O

El 13 de abril de 2022 se llevó a cabo la siembra en dos sitios sometidos a quemas prescritas, con diferentes intensidades de quemado. En uno de ellos, la temperatura alcanzada se corresponde con quemas frías (L1), donde el fuego no genera daños en la vegetación; mientras que en otro sitio se localizó un parche donde la temperatura del suelo alcanzó altas temperaturas (L2), debido a la presencia de mucho combustible derivado del crecimiento de arbustos.

Los lotes seleccionados son de textura franco-arenosa y habían sido quemados 10 días antes de la siembra. Las lluvias acumuladas de enero a abril fueron de 177 mm.

En cada sitio elegido se estableció una parcela de 25 x 35 metros procediendo a distribuir en forma manual frutos a razón de 20 kg/ha (Foto 15). También, se extrajeron muestras de suelo para determinar el banco de semillas de especies forrajeras existentes, por la presencia de individuos adultos en los lotes.

La evaluación realizada en primavera mostró valores altos de emergencia en los lotes sembradas con semillas de flechilla negra. En el lote 1 (L1), el promedio de plántulas por metro cuadrado fue de 86,5 contra 36 en el área sin sembrar. Mientras que en L2, las diferencias fueron de 85,5 vs 36,3 en el área sembrada y sin sembrar, respectivamente.

6

ESTABLECIMIENTO “DOS MARÍAS”. VILLA MERCEDES

Participante: Demaria, Manuel; Arroyo, Daniel; Terenti Romero, Claudia.

Departamento: General Pedernera, San Luis

Coordenadas geográficas: 33° 51' 35,80" S, 65° 19' 27,30" O

En San Luis la flechilla negra es una especie de importancia en el área del Caldenal, donde con frecuencia se constituye debido a su alto contenido proteico en especie clave de ciclo otoño invierno primaveral para el manejo ganadero del pastizal natural. Se evaluó la emergencia e implantación de esta especie en un campo situado 25 km al sur de Villa Mercedes sobre la Ruta Nacional 148 sur. El establecimiento se encuentra ubicado dentro de la unidad de suelo y vegetación “Llanura arenosa en parte loessica de Justo Daract”, y en la formación vegetal “bosque de Caldén”. Estas unidades se enmarcan entre las isohietas de los 500 a 600 mm con suelos que presentan textura franco-arenosa de permeabilidad rápida. La fisonomía de la vegetación del sitio donde se realizó el ensayo puede definirse como un “Bosque semicerrado a abierto de *P. caldenia* con arbustales abiertos y pastizales densos”. El potrero donde se realizó el estudio tiene una historia de uso agrícola-ganadero, dentro del cual se ubica el parche de Caldenal en el que se llevó a cabo la intersiembra de *Piptochaetium napostaense*.

Se evaluó su implantación en un diseño de bloques al azar con tres repeticiones y tres tratamientos:

- 1- quema (CTL)
- 2- quema + siembra + pulverización (QSP)
- 3- quema + siembra (QS)

Inicialmente, se realizó la quema controlada el 4 de abril de 2019, luego la pulverización con mochila donde se aplicó 300 gramos de Roundup Full + 100 cc de 2,4 D en 10 l de agua el 7 de mayo de 2019. La siembra se realizó

manualmente el 27 de mayo de 2019 en condiciones de secano con una densidad de 3 kg x ha (10.000 semillas x ha).

Se tomaron datos estacionales (inicios de verano e invierno) de emergencia de *P. napostaense* y cobertura de especies herbáceas acompañantes mediante la metodología propuesta por Daubenmire (1959).

Luego de realizada la siembra se observó baja emergencia de plántulas de flechilla negra, nula en la primera fecha de muestreo, y alta emergencia de malezas indeseables compitiendo de forma directa con la pastura por agua, luz y nutrimentos; obstaculizando el crecimiento y desarrollo de las pequeñas plántulas de hojas filiformes (Figura 1, Tabla 1).



Imagen Foto 16. De izquierda a derecha: Disposición espacial de las parcelas de muestreo en el campo “Dos Marías”; quema prescrita de limpieza para la posterior siembra; y labores para la evitar el escape del fuego.

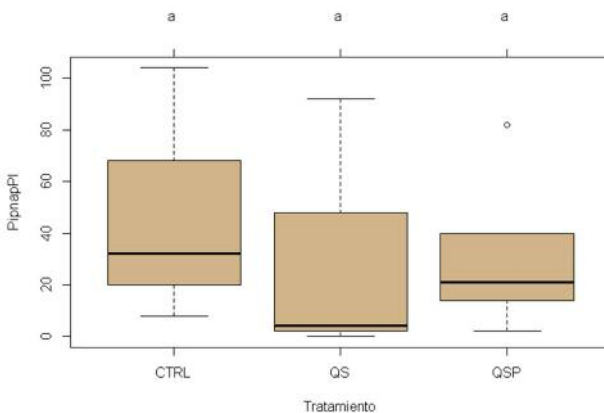


Figura 1. Boxplot mostrando la densidad de plántulas por tratamiento (11/06/2020); sin diferencias significativas (Tukey).

Tabla 1. Coberturas medias por fecha de muestreo y tratamiento de plantas adultas y plántulas de *P. napostaense*, suelo desnudo (SD), matillo, dicotiledóneas y gramíneas C3 y C4.

| Fecha | Tratamiento | Plantas Adultas | Plántulas Pn. | Suelo Desn. | Mantillo | Dicot. | Gram. C3 | Gram. C4 |
|----------|-------------|-----------------|---------------|-------------|----------|--------|----------|----------|
| Oct-2019 | QSP | 3,75 | 0,0 | 25,9 | 58,16 | 6 | 0,75 | 0,58 |
| | QS | 3,33 | 0,0 | 16 | 54,66 | 40 | 11,16 | 4,16 |
| | CTRL | 1,66 | 0,0 | 11,33 | 60,16 | 38,33 | 7 | 7,33 |
| Jun-2020 | QSP | 7,83 | 2,08 | 24 | 59,83 | 23,16 | 12,33 | 6,66 |
| | QS | 5,66 | 1,33 | 14 | 72 | 37,33 | 34,66 | 4,5 |
| | CTRL | 8,66 | 6,5 | 8,83 | 64,33 | 56,16 | 31,5 | 10,83 |

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Anderson, D.L.; J.A. Del Aguila; y A.E. Bernardon. 1970. Las formaciones vegetales en la provincia de San Luis. *Biología y Producción vegetal*. Serie 2, Vol. VII, Nº 8, pp. 153-183.
- Daubenmire, R.F. 1959. A canopy coverage method. *Northwest Science* 33: 43-64.
- Giulietti, J.D. 2005. Flechilla negra. *Informativo Rural*, E.E.A INTA San Luis, 2(7).
- Infopico. 2019. Presentaron en La Pampa un innovador equipo para cosechar semillas de especies nativas. <https://www.infopico.com/2019/11/27/presentaron-en-la-pampa-un-innovador-equipo-para-cosechar-semillas-de-especies-nativas/>
- Peña Zubiate, C.A., D.L. Anderson, M.A. Demmi, J.L. Sáenz y A. D'Hiriart. 1998. Carta de Suelos y Vegetación de la Provincia de San Luis. INTA-EEA San Luis y Gobierno de la Provincia de San Luis. 116 pp.
- Porta Siota, F.; Morici, E. F.; Petruzzi, H. J. 2021. Emergencia de plántulas en siembra para rehabilitación ecológica de pastizales: el caso de *Piptochetium napostaense*. *Semiárida: Revista de la Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa* 31 (2): 57-62.
- Rúgolo de Agrasar, Z.E.; Steibel, P.E. y Troiani, H.O. 2005. Manual ilustrado de las Gramíneas de la Provincia de La Pampa. UNLPam/UNRC