

Flechilla negra: clave en la restauración de pastizales naturales del sudoeste bonaerense¹

CUPPARI, S. Y.^{2,1}; TORRES, Y. A.^{2,3}; CAREDDU, M. B.²; GONZALÍA, G. E.²

RESUMEN

Los pastizales naturales de la región del sudoeste bonaerense han atravesado cambios perjudiciales para sus comunidades vegetales y el suelo que podrían ser irreversibles si persisten las mismas prácticas de manejo. Es necesario aplicar técnicas de rehabilitación o restauración productivas para mejorarlos y así contribuir al bienestar de la sociedad actual y las generaciones futuras. A través de la caracterización de poblaciones naturales de "flechilla negra" (*Piptochaetium napostaense*) y ensayos de germinación, este trabajo busca identificar materiales genéticos con alto potencial para la restauración de pastizales naturales en el sudoeste bonaerense. Para ello, se realizaron estudios preliminares de cuatro poblaciones naturales colectadas en diciembre del año 2021, abarcando la región de distribución (Bahía Blanca, Villalonga, en la Chacra Experimental Patagones del Ministerio de Desarrollo Agrario (MDA) y Algarrobo). Se analizaron características como el peso por mil semillas (P1000), el porcentaje de germinación (PG) y su viabilidad. Las evaluaciones realizadas mostraron diferencias entre poblaciones. La población de Bahía Blanca se destacó, mostrando valores superiores a las demás poblaciones en todas las variables analizadas. Las diferencias encontradas reflejan la existencia de variabilidad entre poblaciones, característica necesaria para avanzar en la restauración de pastizales basada en la incorporación de semillas nativas de esta especie.

Palabras Clave: variabilidad genética, germinación, banco de semillas, *Piptochaetium napostaense*.

ABSTRACT

*The natural grasslands of the southwest region of Buenos Aires have undergone changes that are detrimental to their plant communities and soil, which could be irreversible if the same management practices persist. It is necessary to apply productive rehabilitation or restoration techniques to improve them and thus contribute to the well-being of today's society and future generations. Through the characterization of natural populations of "black arrow" (*Piptochaetium napostaense*) and germination trials, this study aims to identify genetic materials with high potential for the restoration of natural grasslands in the southwest of Buenos Aires. For this purpose, preliminary studies were carried out on four natural populations collected in December 2021, covering the distribution region (Bahía Blanca, Villalonga, in the Patagones Experimental Farm of the Ministry of Agrarian Development (MDA) and Algarrobo). Characteristics such as weight per thousand seeds (P1000), germination percentage (PG) and viability were analyzed. The evaluations carried out showed differences between populations. The population of Bahía Blanca stood out, showing higher values than the other populations, in all the variables analyzed. The differences found reflect the existence of variability between populations, a necessary characteristic to advance in the restoration of grasslands based on the incorporation of native seeds of this species.*

Keywords: genetic variability, germination, seed bank, *Piptochaetium napostaense*.

¹ Este trabajo ha sido previamente publicado y resulta una republicación sin agregados y novedades. AgroUNS - junio 2024 - Año XXI, Nº 41. <https://www.uns.edu.ar/deptos/agronomia/1/284>

² Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur (UNS); San Andrés 612, (B8001), Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires.

³ Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires (CIC); C. 526 entre 10 y 11, B1900 La Plata, provincia de Buenos Aires.

INTRODUCCIÓN

Los pastizales naturales, que ocupan aproximadamente el 50 % de la superficie terrestre, predominan en zonas áridas y semiáridas. En Argentina, estas regiones ocupan dos terceras partes del territorio. La principal actividad agropecuaria en el sudoeste bonaerense (SOB) es la ganadería, la cual se desarrolla principalmente sobre pastizales naturales. La base forrajera original de la región está compuesta, mayoritariamente, por gramíneas perennes nativas como flechilla grande (*Nassella longiglumis*), poa (*Poa ligularis*), flechilla fina (*Nassella tenuis*) y flechilla negra (*Piptochaetium napostaense*), entre las templadas, y penacho blanco (*Bothriochloa* sp.) y papofofo (*Pappophorum* sp.), entre las estivales.

En los ecosistemas de esta región, el aumento de la actividad agrícola sobre suelos frágiles y el sobrepastoreo con altas cargas combinado con sequías, erosión por lluvias, vientos e incendios, alteraron la estructura de las comunidades vegetales y la disponibilidad de recursos. Esto se ve reflejado en el deterioro o eliminación total de la vegetación nativa leñosa y herbácea y en la degradación de los pastizales, fenómeno que ocurre en gran parte de las regiones semiáridas del mundo. La degradación se manifiesta

en la pérdida de productividad primaria y secundaria y en la reducción de la biodiversidad, incluyendo la desaparición de especies forrajeras valiosas. Además, se observa un incremento de especies leñosas y gramíneas no palatables, y una disminución de la cobertura vegetal, lo que aumenta la probabilidad de procesos erosivos.

En la actualidad, existen iniciativas de mejora de los pastizales, a menudo implementadas mediante modificaciones en el manejo. La restauración ecológica es el proceso de asistir a la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido para restablecer la composición, estructura y función de la biodiversidad originaria de ese ecosistema.

Las acciones que pueden llevar a la restauración de los pastizales son diversas, desde un conjunto de prácticas pasivas, como evitar el disturbio y realizar clausuras o descansos prolongados, hasta intervenciones activas, a través de intersiembras con pasturas perennes, cortes, rolados y quemas prescritas.

Sin embargo, muchas veces estas prácticas no logran mejoras significativas en la condición del pastizal debido a la falta de semillas adecuadas en el banco del suelo. Por esta razón, se han diseñado



Figura 1. Colecta manual de semillas de flechilla negra (*Piptochaetium napostaense*) de plantas individuales (izquierda), en la población de Bahía Blanca (derecha).

planes para la incorporación de especies a partir de la siembra de semillas nativas que no se encuentran disponibles comercialmente en cantidad y calidad suficientes (restauración productiva). De esta manera, se incorpora al concepto de restauración ecológica la necesidad de producir y establecer semillas, plántulas u otras formas de vida a través de prácticas agroecológicas y/o agroforestales para la rehabilitación de ecosistemas que se encuentran degradados.

La reincorporación de especies nativas en los pastizales naturales requiere de la selección de materiales genéticamente diversos que demuestren un buen desempeño en diferentes ambientes. Para ello, es fundamental realizar colectas iniciales de poblaciones naturales y un análisis de la calidad de las semillas, el cual debería incluir la determinación del vigor, poder germinativo, implantación y crecimiento de las plántulas.

Un recurso valioso para ser incorporado en planes de restauración es la flechilla negra. Esta especie endémica, perenne, se encuentra ampliamente distribuida en nuestro país y se desarrolla en ambientes secos y suelos de textura franca o franco arenosa. Su resiembra natural es muy efectiva, siendo con frecuencia la primera especie con valor forrajero que se implanta naturalmente después de una labranza y posterior abandono. Brinda forraje de buena calidad desde el otoño hasta la primavera, es resistente al pastoreo intenso y responde favorablemente a los incendios accidentales y al manejo con fuego controlado.

En la región del SOB, el material genético existente en remanentes naturales y seminaturales posee una gran variabilidad intraespecífica que puede traducirse en fenotipos con diferentes características agronómicas y ecológicas. Una evaluación de la variación existente de flechilla negra en nuestra región puede realizarse mediante estudios de jardines comunes, en donde se comparan los individuos provenientes de diferentes sitios de colecta. Esta evaluación, repetida en distintos sitios, permite seleccionar los materiales que tienen mejor desempeño para ser reproducidos a gran escala.

MATERIALES Y MÉTODOS

Con el objetivo de evaluar la variabilidad de las poblaciones de *P. napostaense* de esta región, se realizaron estudios preliminares de cuatro poblaciones naturales colectadas en diciembre del año 2021,

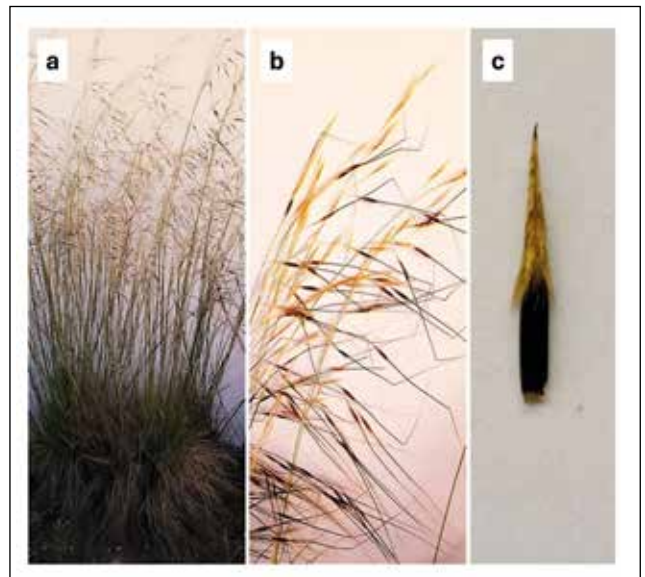


Figura 2. Flechilla negra (*Piptochaetium napostaense*): (a) planta entera en estado reproductivo; (b) detalle de panojas maduras con espiguillas y (c) antecio.

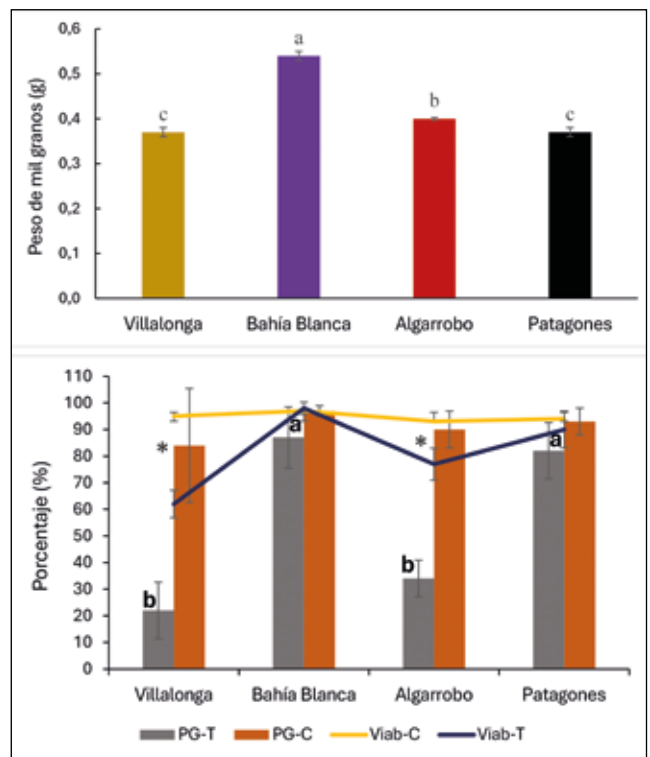


Figura 3. Peso de 1000 semillas ($P1000$, g) (A) y porcentaje de germinación (PG, %) y porcentaje de viabilidad (%) (B) de cuatro poblaciones de flechilla negra (*Piptochaetium napostaense*). C: control y T: tratamiento térmico. Letras diferentes indican diferencias significativas entre poblaciones para $P1000$ y PG y asterisco (*), diferencias entre tratamientos para viabilidad dentro de cada población. Cada barra es el promedio de $n=4 \pm$ desvío estándar.



Figura 4. Plantas de flechilla negra en estado vegetativo en un jardín común en el Departamento de Agronomía. (a) Registro del número de macollos; (b) y (c) antes y después de un corte para determinación de biomasa aérea.

abarcando la región de distribución de la especie en el SOB. Para ello, se colectaron semillas de la especie en Bahía Blanca (zona urbana), en el campo de un productor de Villalonga, en la Chacra Experimental Patagones (Ministerio de Desarrollo Agrario) y sobre una banquina en Algarrobo (**figura 1**). Para la identificación de la especie al momento de la recolección de semillas se recurrió a sus características morfológicas más sobresalientes: matas bajas de 10-20 cm de diámetro; cañas floríferas de 40-70 cm de altura; inflorescencia en panojas laxas y péndulas; antecio de color castaño oscuro a negro, finamente estriado longitudinalmente, prolongado en una arista caediza y con un cuerpo punzante en su otro extremo (antopodio) cubierto de pelos castaños (**figura 2**). El antecio encierra un fruto (cariopse) uniseminado. En el presente trabajo hablaremos de semilla al referirnos al antecio de *P. napostaense*, ya que es como se lo conoce comúnmente.

Se analizaron diversas características de las semillas recolectadas, incluyendo el peso por mil unidades (P1000), el porcentaje de germinación (PG) y su viabilidad (capacidad para germinar y desarrollar una planta saludable bajo condiciones adecuadas). Dado que esta especie puede presentar semillas con dormición (inactivas para la germinación), se aplicó un tratamiento térmico de 10 minutos a 90 °C (tratamiento pre germinativo).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las evaluaciones realizadas mostraron diferencias entre poblaciones en todas las variables analizadas. Especialmente, el PG y la viabilidad presentaron una elevada variabilidad en las semillas tratadas con calor, aunque los valores de ambas variables fueron superiores en las semillas que no fueron tratadas (**fi-**