



Control de renovales de *Vachellia caven* (ex *Acacia caven*)

Noticias y Comentarios

Julio 2021

ISSN Nº 0327-3059

Nº 585

UN PROBLEMA CADA VEZ MÁS PRESENTE EN CAMPOS GANADEROS

Introducción

La principal actividad económica del centro y sur de Corrientes es la ganadería de cría extensiva, siendo el pastizal natural el principal recurso forrajero. El mismo está compuesto por un estrato herbáceo con predominio de gramíneas, que en ciertos ambientes es acompañado por un estrato arbóreo. Este ecosistema se caracteriza por la codominancia de dos formas de vida, árboles y pastos. La relativa abundancia de pastos y leñosas estarían controladas por complejas y dinámicas interacciones entre clima, topografía, suelos, geomorfología y régimen de disturbios (Macías, 2011).

La creciente lignificación de los predios de la región, se ha convertido en un problema para el desarrollo de la actividad ganadera ya que disminuye la receptividad de los campos (Macías, 2011). Particularmente en la región centro sur de Corrientes el avance de la especie *Acacia caven* (aromito) es un problema cada vez más manifiesto, reduciendo la capacidad de carga de los potreros y dificultando el desplazamiento dentro de los mismos debido a la formación de sectores cerrados tanto para la hacienda como para los "recorredores". Con respecto a las causas del incremento en la cantidad de renoval, la agricultura y el sobre pastoreo en combinación con excesos y déficit hídricos, aparecen como los principales motivos. También se cree que el retroceso en la población de ovinos, puede haber favorecido el incremento de la especie.

Existen algunos trabajos que han cuantificado el impacto de la superficie perdida por enmalezamiento y lignificación de los pastizales. En un potrero de la estación experimental de Mercedes con una alta proporción de pajonal, se midió un desperdicio del 15% del área total en donde la hacienda no ingresaba a pastorear por exceso de encañamiento (Pizzio y otros, 2021). En un ensayo de control de chilca (*Eupatorium bunifolium*) en un potrero que tenía un 24% de esta especie en la composición botánica del pastizal, se determinó que el control de la misma por medios mecánicos y químicos combinados permitió incrementar la producción secundaria en un 35%. Este incremento en la producción secundaria se dio, por mejoras en la capacidad de carga y la ganancia de peso individual (Pizzio y otros, 2013).

El aromito (*Vachellia caven*, ex *Acacia caven*), es un arbusto leguminoso nativo de la región, del cual existen dos variedades (*caven* y *sphaerocarpa*) son muy útiles para nuestros sistemas ganaderos cuando se mantiene en equilibrio con el estrato herbáceo. Posee un potente y extendido sistema radicular (Foto 1), que lo hace apto para resistir largos periodos de seca y de muy difícil control. Produce abundante cantidad de semilla, con un poder germinativo que va del 30 al 83 % lo que provoca la regeneración de la especie por siembra natural (Doran y otros, 1983). La semilla del aromito raras veces se dispersa a distancias mayores a dos veces el radio de la copa, acumulándose, por lo tanto, bajo el árbol parental. Pero, por otro lado, se observó que la tasa de germinación de semillas extraídas de las bostas de ganado era cinco veces mayor que la de semillas colectadas directamente de las vainas. Por lo tanto, la acción del ganado al consumir las vainas, alteraría el patrón de distribución normal de las semillas y aumentaría la tasa de germinación (Gutiérrez y Armento, 1981). Además, las vainas del aromito flotan por lo que la dispersión por los cursos de agua puede ser otra forma de propagación.





Foto 1. Detalle del extenso sistema radicular de una planta de *Acacia caven*. Estancia Las Palmas.

Control

Durante muchos años, la forma de combatir los renovales (donde se incluye *Acacia caven*) fue por medios mecánicos, ya sea manuales como mecanizados. Estos incluyen pasada de palas frontales, mini-topadoras, para acordonado y posterior quemado. También pasadas de rolo-cuchilla, que cortan y pican los renovales. En todos estos casos lo que se produce es una “poda”, lo cual genera que se despierten los brotes o “yemas basales”, produciendo así más de un tronco o fuste y favorece el aumento de tamaño de la corona de las plantas. Además, se activa la germinación del banco de semillas generado durante años previos (hay semillas que permanecen viables más de 15 años en el suelo). En definitiva, estamos saliendo del aprieto, creando un gran problema a futuro, algo que podría ser parafraseado como “pan para hoy, hambre para mañana” (Galeano, 2015).

Desde hace algunos años, existen en el mercado herbicidas específicos para control de especies leñosas, que tienen una acción sistémica afectando tanto la parte aérea como las raíces. Algunos productos incluso cuentan con acción residual en suelo y evitan la germinación de nuevas semillas, es decir, estaríamos atacando dos problemas. Cabe destacar que estos productos tienen acción selectiva (no afectan a las gramíneas en las dosis utilizadas). No obstante, hay que tener ciertas precauciones para alcanzar alta efectividad con estos productos: la especie arbórea a tratar, el tamaño del renewal, que se encuentre en estado vegetativo activo, las condiciones ambientales y algunas otras cuestiones que deben ser consultadas con un ingeniero agrónomo (Galeano, 2015). En el caso de *Acacia caven*, es una planta que tiene una respuesta intermedia a la acción de los herbicidas disponibles, comparada con otras especies problemáticas del norte argentino (Ing. Mauricio Bacigalupo, comunicación personal).

Existen dos estrategias de aplicación de herbicidas para renoval; la aplicación directa sobre el follaje para que el herbicida ingrese por las estomas de las hojas (foliar), y el corte por medios mecánicos y aplicación sobre los haces vasculares de la planta (toconeo). La aplicación foliar puede realizarse con mochila pulverizadora manual, pulverizadora mecánica terrestre o por avión. Los herbicidas foliares, ingresan por hoja y por medio de los haces vasculares llegan a raíz, matando la planta en su totalidad en un período aproximado de 5 meses (dependiendo del tamaño, edad, especie y momento de aplicación). Para aplicaciones foliares mecánicas, cobran gran importancia las condiciones ambientales: la humedad relativa debe ser superior al 40%, la temperatura ambiente inferior a 30°C y no debe haber viento, para lograr correcta calidad de la pulverización. Es ideal que el suelo tenga humedad, lo que favorece la apertura de las estomas de las hojas. Con respecto a la época del año, desde mediados de la primavera hasta mediados del otoño pueden darse todas estas condiciones favorables: plantas con hojas, en activo crecimiento y buenas condiciones atmosféricas y edáficas. Con respecto al toconeo, lo ideal es cortar los tallos a pocos centímetros del suelo y aplicar dentro de los 5 minutos posteriores el caldo sobre el tronco. El herbicida ingresará por el tejido activo que se encuentra en el contorno del tallo (floema) y se distribuirá por los órganos subterráneos asociados a ese tejido. Es importante que la aplicación sea rápida luego del corte, ya que en este momento se genera una succión por diferencia de presión que favorecerá la distribución del herbicida por las raíces. Además, se ha observado que cuando hay un desfase entre el corte y la aplicación en potreros empastados, es difícil encontrar el tocón y quedan muchos sin aplicar. Es importante que el corte sea plano y parejo, para asegurar una buena entrada del producto. Por la precisión que se requiere en esta tarea, el toconeo es una actividad generalmente manual. El corte puede hacerse con herramientas de mano (hacha, machete, pala) o con motoguadaña equipada con cuchillas especiales para renoval. El caldo puede verse con pulverizadora manual o por chorreo desde algún envase, debe evitarse el uso del pincel por contaminación con tierra.

Ensayos realizados en el INTA EEA Mercedes (Corrientes)

El recurso forrajero original en la EEA INTA Mercedes es un pastizal abierto casi sin árboles nativos (Foto 2). Sin embargo, durante los últimos años se observó un incremento del renoval en muchos potreros, producto ya sea de la modificación con pasturas, verdeos, cultivos o simplemente como el caso del potrero 2, por efecto de tratamientos de alta carga. En este caso, se cree que la combinación de alta carga con un período seco (2006/2009), incrementaron la proporción de suelo desnudo habilitando la puerta de entrada al renoval (Foto 3). El período de varios años húmedos que siguió, puede haber favorecido el reclutamiento de nuevas plantas de renoval. Esto se cree que es el origen del problema de la invasión de *Acacia caven* en la EEA y muchos otros campos de la región. Esta aseveración está sustentada por estudios realizados en la zona, en donde se determinó que la cobertura vegetal afecta la germinación de semillas de *Acacia caven* (Macías y otros, 2014). En tal estudio también se observó que la supervivencia de plantas pequeñas depende mucho de las condiciones de humedad, especialmente en situaciones bajo pastoreo. Por ende, un período seco en donde disminuye la cobertura vegetal por efecto del pastoreo, seguido de un período húmedo que incremente la supervivencia de las plántulas de renoval, puede ser una combinación favorable para la arbustización.

Ante tal situación, se decidió comenzar a hacer algunas experiencias probando los herbicidas disponibles en el mercado. Los principios activos utilizados fueron los desarrollados por la empresa Dow Agrosiencas, posteriormente fusionada en la actual empresa Corteva: Picloram, Clorpiralid, Triclopir y Aminopyralid, todos ellos combinados en productos comerciales como Tordón, Tocón y Pastar. La forma de control de *Acacia caven* va a depender de la densidad y el tamaño de individuos en el potrero, y de las posibilidades del productor en cuanto a maquinaria y mano de obra. Por lo tanto, en este artículo comentaremos tres ensayos realizados en la estación experimental del INTA de Mercedes con diferentes formas de aplicación y principios activos, dependiendo de las características de cada situación.



Foto 2. Potrero 2, año 2003.



Foto 3. Potrero 2, año 2020.

Experiencia 1. Aplicación manual

La experiencia se realizó en 2011 en un lote de *Setaria sphacelata*, sembrada dos años antes. La densidad de *Acacia caven* fue de 320 plantas/ha con una altura máxima de 1,65 metros. Algunas de las plantas tenían varios tallos provenientes de la misma base, posiblemente plantas cortadas por la rastra al momento de prepararse el terreno para sembrar la pastura (2009). Se decide realizar una aplicación manual con mochila (espalda) de 20 litros y aspersor de 1 pico, para probar la efectividad del herbicida Pastar (aminopyralid 4,73% + fluroxypyr metilheptil ester 11,53%) sobre las condiciones imperantes. Se utilizaron dos dosis, la recomendada por el fabricante (1%) y el doble (2%) con agua como vehículo y un 0,5% de aceite vegetal como coadyuvante. La aplicación se hizo el 4 de diciembre por la mañana, identificando 20 plantas por tratamiento. A los 6 meses y al año de aplicación se verificó el estado de las plantas, determinando como muertas aquellas que no presentaron follaje verde y sus tallos basales estaban quebradizos a la presión con el pie.

Las dosis efectivamente aplicadas fueron de 154 y 200 cc de caldo en los tratamientos de 1 y 2% de Pastar. Esto representa 1,5 y 4,0 cc Pastar/planta, y a la densidad de plantas presente el consumo estimado de producto fue de 0,49 y 1,28 litros/ha.



Foto 4. Pastura de *Setaria* donde se controló *Acacia caven* con mochila manual.

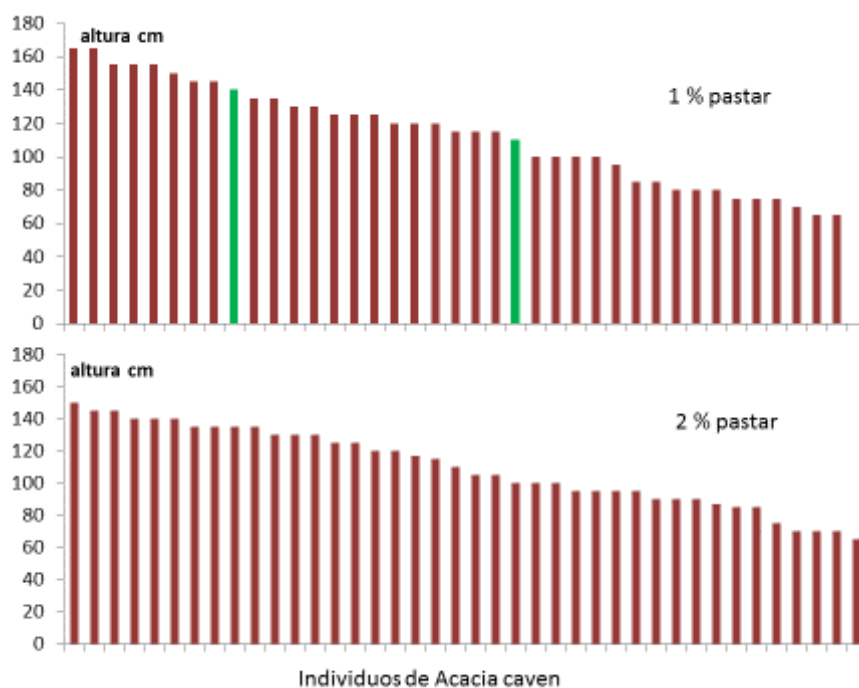


Figura 1. Altura de plantas de *Acacia caven* aplicadas con dos dosis de pastar. En verde detalle de las plantas con rebrote a los 12 meses post aplicación.

Con respecto a los resultados, a los 6 meses de haberse realizado la aplicación (4 de junio de 2012), sólo una planta de la dosis de 1 % de pastar tenía rebrotes. Al año de la aplicación (19 de diciembre de 2012) dos plantas presentaban rebrote en la dosis de 1% y ninguna planta a la dosis de 2%. Esto representa una efectividad global del tratamiento del 90 y 100% para las dosis de 1 y 2% de Pastar. Se verificó en esta experiencia la efectividad del herbicida tanto en plantas con un tallo como en plantas ramificadas en la base (foto 5).



Foto 5. Detalle de plantas con un tallo (arriba) o varios tallos basales (abajo) y la rápida defoliación causada por el herbicida (izquierda, 11 días post aplicación).

La aplicación con mochila es la más efectiva, pero no siempre se puede utilizar por las dimensiones de los potreros (Saravia, 2012). Este mismo autor recomienda que el potrero a tratar, tenga una pastura implantada para que la misma cubra totalmente el suelo y así dificulta la reinfección con el renoval.

Experiencia 2. Aplicación mecánica

El ensayo se realizó en un potrero de 11 ha de campo natural regenerado, con una historia de varios años de implantación de diferentes pasturas. Se dejó una franja sin aplicar el producto como testigo. La fecha de aplicación fue el 4 de diciembre de 2014 y el tratamiento consistió en la aplicación de 2 litros de Pastar + 1 litro de Tordon 24K (sal potásica de picloram al 27,7%)/ha, utilizando 200 litros agua/ha como vehículo, con 0,5% Aceite vegetal y 2 % Sulfato de Amonio como coadyuvantes.

La aplicación se realizó con una mochila pulverizadora mecánica de agarre de tres puntos al tractor. La pulverizadora tiene el ancho aproximado del tractor (2,5 m), pero cuenta con picos laterales que permiten un ancho de labor de 9 metros. Las pastillas de pulverización laterales fueron del tipo XT 020, que permiten alcanzar la distancia (4,8 m) y el caudal requeridos (200 litros/ha) a una presión de 3 bares, con tamaños de gota de grande a muy grande (>300 µm).

Las mediciones consistieron en la identificación de 40 plantas de diferentes alturas para medir la efectividad del tratamiento. Se determinó composición botánica del estrato herbáceo por el método BOTANAL y frecuencia relativa de la especie *Desmodium incanum*, tanto en el área tratada como en el sector testigo. Esta medición se realizó porque un efecto no deseado de la aplicación del tratamiento, es la desaparición del componente leguminoso (las leguminosas herbáceas también son sensibles a estos herbicidas).

Con respecto a los resultados, en el primer muestreo realizado al mes post aplicación, la efectividad global fue del 80%, siendo afectado el resultado por el tamaño de los individuos. Los árboles más altos no fueron alcanzados totalmente por el producto. Esto puede deberse a que los picos laterales de la pulverizadora están a 2 metros del suelo, y por la proyección de caída del caldo, a los extremos de la aplicación aquellas ramas que estaban a más de 1 metro de altura no fueron completamente alcanzadas por el herbicida.

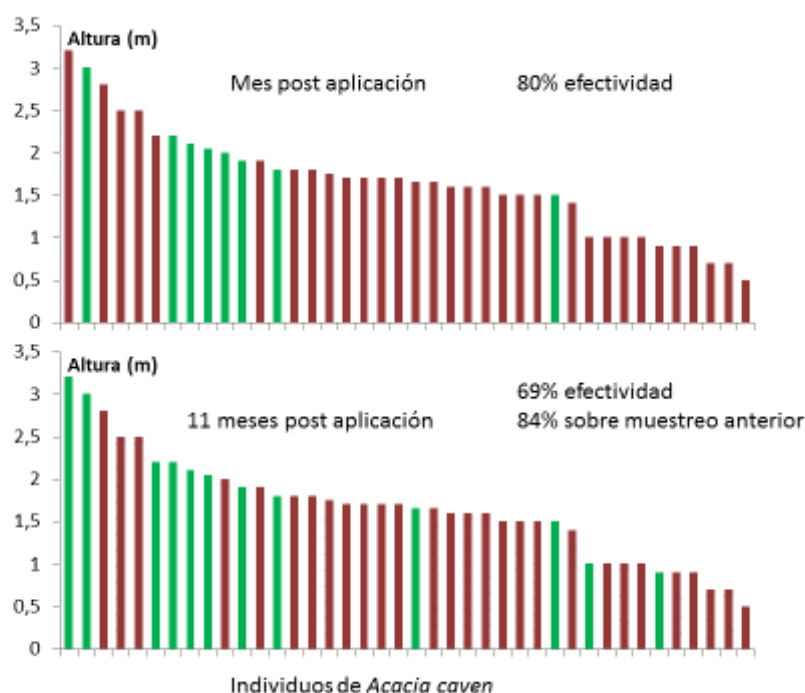


Figura 2. Altura de plantas de *Acacia caven* aplicadas con Pastar + Tordon 24K y efectividad de la aplicación al mes y a los 11 meses post aplicación. En verde detalle de las plantas con rebrote.

En el segundo muestreo realizado a los 11 meses de la aplicación, 4 de los individuos que en el primer muestreo estaban afectados rebrotaron, disminuyendo la efectividad global al 69 %. Si consideramos aquellas plantas que fueron correctamente alcanzadas por el caldo, la efectividad del producto fue del 84%.



Foto 6. Vista del potrero con los renovales afectados y el campo natural rebrotado.

Con respecto al estrato herbáceo, en esta experiencia se verificó que las leguminosas fueron reemplazadas por gramíneas forrajeras rápidamente después de la aplicación (figura 3). En el muestreo realizado un año post aplicación, se observó también que las malezas herbáceas fueron afectadas, resultando una pastura casi pura de gramíneas forrajeras.

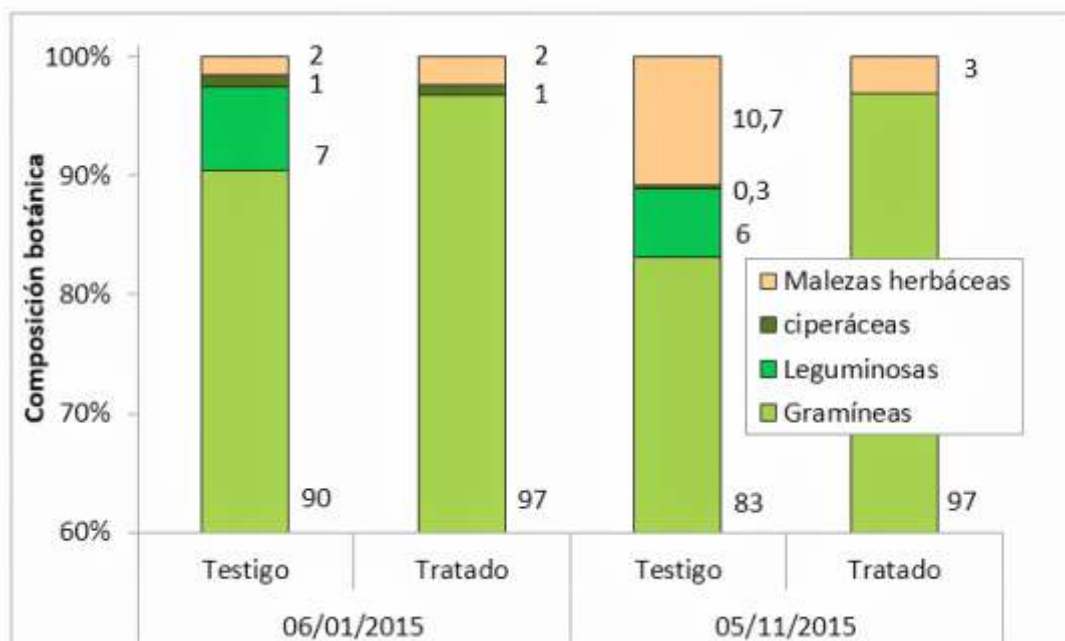


Figura 3. Efecto del tratamiento de control de renoval sobre la composición botánica del estrato herbáceo.

Con respecto a *Desmodium incanum* (pega pega), que es la leguminosa más valiosa, se observó que al año de la aplicación un 10% de los puntos analizados en el BOTANAL tenían presencia de la especie (Cuadro 1). Observaciones posteriores confirmaron la recuperación de la especie.

Cuadro 1. Frecuencia relativa para *Desmodium incanum* para testigo y tratado.

Fecha	Frecuencia de <i>Desmodium canum</i> (%)	
	Testigo	Tratado
06/01/15	87	0
05/11/15	87	10

En términos generales se puede decir que los herbicidas utilizados fueron eficientes para el control de *Acacia caven*, pero la efectividad global dependió de múltiples factores, entre los que se destacan la calidad de la aplicación. Es crucial en este tipo de aplicaciones, asegurar la correcta llegada del producto a los renovales, verificando el ancho de labor de la pulverizadora y utilizando banderillero satelital que asegure la correcta cobertura del lote. Esto es muy importante ya que en algunos lotes el tractor deberá maniobrar, por el gran tamaño de algunos renovales.

En esta experiencia no se midió el cambio en la productividad primaria o el aprovechamiento pastoril de ambas situaciones (tratado y testigo). En un ensayo de control de renoval realizado en el norte de la provincia de Córdoba, utilizando esta misma pulverizadora y aplicando solamente Pastar, la producción de pasto se incrementó 83% sobre el testigo y se diferenció significativamente de otros tratamientos químicos y mecánicos (Saravia, 2012).

Experiencia 3. Toconeo. Tratamiento combinado mecánico y químico

El ensayo se realizó en un potrero de 5 ha con historia de agricultura (Sorgo y maíz para silaje) y posterior implantación de pasto pangola (*Digitaria eriantha*) y lespedeza (*Kummerowia striata*). El tratamiento se aplicó sobre una superficie de 3 ha, el día 20 de septiembre de 2018. Se utilizó el herbicida Tocón Extra (aminopyralid 4% + triclopyr butoexil éster 16,7%) utilizando agua como vehículo y al 2% de concentración. La forma de aplicación fue por toconeo: se cortaron los troncos a 10-12 cm del suelo con motosierra o hacha dependiendo el diámetro del mismo. Inmediatamente se aplicó el producto con mochila sobre el corte realizado. Se identificaron con números 20 plantas tratadas y se observó su evolución a los 3, 12 y 32 meses posteriores a haberse aplicado el tratamiento.

El diámetro de los tallos cortados varió entre 3 y 13 cm (promedio 6,7 cm/tallo), y las plantas de renoval tuvieron entre 1 y 4 tallos (promedio 1,35 tallos/planta). La efectividad del producto fue del 100%, encontrándose totalmente secos todos los individuos, aún en el muestreo realizado a los 32 meses de haberse aplicado el tratamiento y sin diferencias debidas al diámetro del tallo o cantidad de ramificaciones.

En la práctica, la aplicación del tratamiento mecánico químico no resulta una tarea complicada. Es necesario un operario cortando los troncos y uno aplicando inmediatamente el producto, teniendo mucho cuidado de no dejar troncos sin aplicar, por eso los dos deben ir juntos realizando la tarea. Este método de control se aplica muy bien en situaciones donde los individuos de *Acacia caven* son grandes y no hay espacio para la circulación de una pulverizadora.



Foto 7. Aspecto de los troncos afectados por el producto 32 meses posterior a la aplicación.



Foto 8. Vista actual del potrero. A la izquierda la parte sin tratar y a la derecha lo tratado.

Consideraciones finales

La arbustización de lotes con *Acacia caven* es un problema que vino para quedarse. Debemos ser conscientes que cuando provocamos un disturbio importante en el campo natural o pastura implantada, se está abriendo una puerta de ingreso a malezas herbáceas y arbustivas.

Existen productos que, aplicados de acuerdo a las recomendaciones, controlan muy bien a la especie *Acacia caven*. El método de aplicación más adecuado dependerá de la superficie del potrero, del tamaño y número de los individuos y de las posibilidades del productor.

Ing. Zoot. Pablo Barbera
barbera.pablo@inta.gob.ar

Ing. Agr. Rafael Pizzio

Reconocimiento

Al ingeniero agrónomo Daniel Macías que dedicó, parte de su labor como extensionista de INTA, al estudio y control de la arbustización de los pastizales del sur de Corrientes.



Agradecimientos

Se agradece al Ing. Mauricio Bacigalupo por la revisión del texto, a la Ing. Andrea Gilardoni e Ing. Mariana Pietrantuono por el trabajo conjunto en la experiencia de pulverización mecánica, y al Ing. Miguel Ferreyra por la interacción en muchas experiencias, como la de aplicación manual. También se agradece a Agro Servicios Correntinos SRL por la provisión de herbicidas para el ensayo de toconeo.

Bibliografía

- Doran, J.C.; Boland, D.J., Turnbull, J.W. y Gunn B.V. 1983. "Manual sobre las semillas de acacias de zonas secas". [Http://www.fao.org](http://www.fao.org)
- Galeano, E. 2015. Control de *Acacia caven* (aromito). Noticias. Columna de agro. 25 de abril 2015.
- Gutiérrez, J. y Armento, J. 1981. "El rol del ganado en la dispersión de las semillas de *Acacia caven* (Leguminosae) International Journal of de Agricultura and Natual Resources. Vol 8, Nº 1(1981)
- Macías, D. 2011. "Efectos de la herbivoría doméstica sobre el enriquecimiento leñoso de las sabanas abiertas del centro sur de la provincia de Corrientes" Tesis presentada para optar al título de Magíster de la Universidad de Buenos Aires, Área Recursos Naturales. Escuela para graduados Ing. Agr. Alberto Soriano. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.
- Macías, D., Mazía, N., Jacobo, E. 2014. Grazing and neighborhood interactions limit woody encroachment in wet subtropical savannas. *Basic and Applied Ecology* 15, 661–668.
- Pizzio, R.; Bendersky, D. y Barbera, P. 2013. Malezas arbustivas en los pastizales naturales de Corrientes. Noticias y Comentarios Nº 494. Febrero 2013. EEA INTA Mercedes.
- Pizzio, R.; Bendersky, D.; Barbera, P. y Maidana, E. 2021. Caracterización y manejo de los pastizales correntinos. Buenos Aires: Ediciones INTA; Estación Experimental Agropecuaria Mercedes, 2021. 289 p.: en PDF
- Saravia, B. 2012. "Menos renoual, más pasto". El tribuno campo. www.producción-animal.com.ar