



Publicación del Departamento de
Agronomía de la Universidad Nacional del Sur

agro UNS

- ▶ **Termo-inhibición y control hormonal en semillas de malezas**
- ▶ **Comportamiento de pulgones en cultivares de alfalfa en la región sudoeste bonaerense**
- ▶ **Efecto del fuego y la defoliación post-fuego en gramíneas perennes nativas**
- ▶ **Alternativas de control de cochinilla H en el cultivo de olivo**

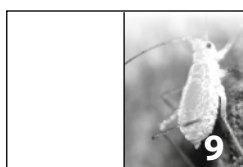
Las opiniones vertidas en los artículos publicados en "AgroUNS" son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Se permite la reproducción total o parcial del material, siempre y cuando no se altere el contenido y se citen la fuente y el autor.



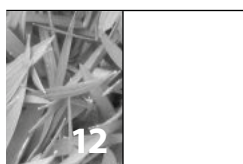
Termo-inhibición y control hormonal en semillas de malezas

María de las Mercedes Longás, María Laura Supiciche, Guillermo R. Chantre y Mario R. Sabbatini



Comportamiento de pulgones en cultivares de alfalfa en la región sudoeste bonaerense

Jorge A. J. Bizet Turovsky, Carolina Sánchez Chopa y Lilian R. Descamps



Efecto del fuego y la defoliación post-fuego en gramíneas perennes nativas

Daniel V. Peláez, Romina J. Andrioli, Francisco R. Blázquez y Omar R. Elía

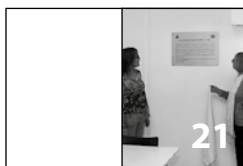


Alternativas de control de cochinilla H en el cultivo de olivo

Lilian R. Descamps y Carolina Sánchez Chopa



Premios y distinciones



Agenda y noticias

**Autoridades del Departamento
de Agronomía**

Director Decano

Ing. Agr. Dr. Roberto A. Rodríguez

Vicedecano

Ing. Agr. (Mag.) Luis A. Caro

Secretaría Académica

Ing. Agr. (Mag.) Liliana M. Gallez

Secretaría de Extensión

Ing. Agr. (Mag.) Esteban H. Galassi

Secretaría de Relaciones Institucionales

Lic. (Mag.) Ana M. Miglierina

Personal de AgroUNS

Editor

Ing. Agr. Dr. Juan C. Lobartini

Secretaría

Lic. Olga Vita

Ing. Agr. (Mag.) Alicia E. Morant

Lic. (Mag.) María C. Franchini

Gestión de archivos

Ing. Elec. Susana Kahnert

Corrección de Estilo

Lic. (Mag.) Andrea C. Flemmer

Comité Editor

Ing. Agr. Dr. Roberto A. Rodríguez

Ing. Agr. Dr. Carlos A. Busso

Ing. Agr. (Mag.) María de las Mercedes Ron

Gestión de vinculación

Lic. (Mag.) Ana M. Miglierina

Actuaron como revisores en este número:

Ing. Agr. (Mag.) María de las Mercedes Ron

Ing. Agr. Dr. Carlos Lobartini

Ing. Agr. (Mag.) Liliana M. Gallez

Ing. Agr. Dr. Matías E. Duval

Ing. Agr. Dr. Juan Manuel Martínez

Lic. (Mag.) María Clara Franchini

Lic. (Mag.) Ana M. Miglierina

Imagen de portada

Foto: Inauguración SUM Campo Napostá.

Dirección de Medios Audiovisuales UNS

Edición

Editorial de la Universidad Nacional del Sur



EDITORIAL

Los desafíos de la intervención profesional en el ámbito rural

por Esteban Galassi

Durante los últimos 50 años se han operado significativos cambios en el sector agropecuario. Estos no se han originado en el propio sector, sino que son el resultado de las modificaciones operadas a nivel socio-económico en el país, en el conjunto de países de la región y en los países centrales. Como consecuencia los ámbitos de intervención¹ del profesional agropecuario han sufrido cambios estructurales importantes causados por una realidad compleja y cambiante. El paradigma de mayor tecnificación, mayor producción y mejor calidad de vida, no solo ha perdido vigencia sino que ha fallado en varios aspectos. Actualmente esta ecuación no alcanza al conjunto de los productores.

Por lo expuesto, los tradicionales supuestos y objetivos productivistas de la formación y la acción en las ciencias agropecuarias se han visto superados por nuevas demandas sociales y ambientales. Estas exigen no sólo una capacidad en el *saber* y en el *saber-hacer*, sino en el desarrollo de acciones transformadoras del medio, concepto denominado por diversos autores como *Competencias*. A diferencia de la calificación fragmentada que sugiere una especialidad en una o varias temáticas, la *Competencia* apunta a la idea de la constante transformación social y de la necesidad de una formación permanente de profesionales mejor capacitados para este fin.

Las universidades deberían plantearse como objetivo que tanto sus cuerpos docentes como el contingente que anualmente egresa de ellas, tengan presente que la Ciencia es un patrimonio de toda la humanidad, al servicio del HOMBRE. Así mientras más alto es el nivel del conocimiento alcanzado, mayor es la responsabilidad y el compromiso que cabe de servir a la comunidad. Se debe hacer un arte de la docencia, de modo de formar personas libres y creativas, comprometidas con su medio. De esto modo se logrará que las mentes se vuelquen hacia el interior de los países, investigando problemas que le son propios y extendiendo las respuestas que son más satisfactorias.

¹ Según ARDOINO, 1981. "intervenir del latín *interventio*, es venir entre, interponerse. Por esta razón esta palabra es sinónimo de mediación, de intercesión, de buenos oficios, de ayuda, de apoyo de cooperación, pero también al mismo tiempo o en otro contexto es sinónimo de intromisión, de inferencia, de intrusión..."

Méndez

SEMILLAS

SEMILLAS - FERTILIZANTES - AGROQUIMICOS

Chile 1740 - Tel. (0219) 4501250
8000 Bahía Blanca - Pcia. de Bs. As. - e-mail: monomen@live.com.ar



Pasturas

Hortalizas

Híbridos
Cultivos Extensivos

Césped

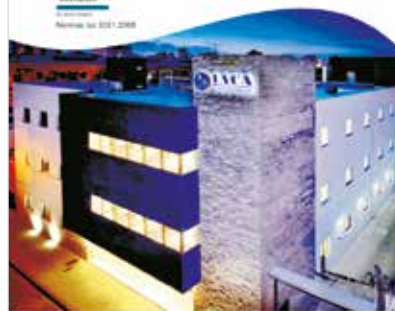
Sembrar Calidad es Asegurar Futuro

Alem 5000
Bahía Blanca

Tel. 0291 - 4881111
www.guasch.com.ar



Bromatológico
Veterinario
Agronómico
Bioanalítica
Industrial y M. Ambiente



Sede Darwin Bahía Blanca: Darwin 530
Tel: + 54 0291 459-9999 | Bahía Blanca
laboratorios@iaca.com.ar | www.iaca.com.ar

María de las Mercedes Longás
María Laura Supiciche
Guillermo. R. Chantre
Mario R. Sabbatini

Las ingenieras agrónomas Longás, alumna de posgrado, y Supiciche, becaria de CONICET, y los doctores Chantre y Sabbatini, investigadores del CONICET, son docentes del Departamento de Agronomía, UNS.
Contacto: mmlongas@criba.edu.ar

Termo-inhibición y control hormonal en semillas de malezas

El entendimiento de los procesos fisiológicos que regulan la germinación y emergencia de las plantas hacen al conocimiento de la ecología de las especies problema, requisito para una óptima planificación de su control.

Dormición fisiológica en malezas anuales invernales

Entre las numerosas estrategias que poseen las plantas para asegurar su éxito, se encuentra la dormición seminal. Una semilla se encuentra dormida cuando por alguna condición interna, su germinación se ve impedida en circunstancias hídricas, gaseosas y/o de temperatura adecuadas para hacerlo. La dormición innata poseída por las semillas al momento de su dispersión desde la planta madre es conocida como dormición primaria.

La mayoría de las malezas poseen un tipo de dormición primaria denominado fisiológico, en el cual un mecanismo intrínseco del embrión impide la emergencia de la radícula. Este efecto se debe a la restricción física ejercida por las cubiertas seminales (endosperma, perisperma, megagametofito, pericarpio y/o testa) al embrión y a la fuerza requerida por el mismo para atravesarlas. Para poder superar este estado, en el caso de las malezas anuales invernales, la semilla debe pasar por un período de temperatura cálida deno-

minado “post-maduración” (“*after-ripening*”). Durante este lapso de tiempo en la semilla ocurren diferentes procesos fisiológicos: el embrión adquiere el potencial de crecimiento necesario para atravesar las cubiertas que lo rodean, siendo este fenómeno acompañado por la degradación enzimática de las mismas. Estos acontecimientos se encuentran relacionados con cambios en la concentración y sensibilidad hormonal.

La temperatura es el principal factor que regula la germinación. Semillas frescas y maduras que poseen dormición fisiológica no profunda, solo podrán germinar en un rango muy estrecho de temperaturas. Cuando semillas de especies invernales son expuestas a altas temperaturas, su germinación suele ser inhibida denominándose a este fenómeno “termo-inhibición”. En general, los autores hacen referencia a las semillas de especies invernales que germinan a temperaturas óptimas, pero no a sub o supra-óptimas como semillas “condicionalmente dormidas”. En una población de semillas suelen encontrarse tanto semillas dormidas, las cuales no germinan ni en óptimas condiciones, como condicionalmente dormidas.

Foto: *Buglossoides arvensis*.
Brend Haynold, Wikimedia Commons.

El potencial de crecimiento de la radícula y la resistencia ejercida por las cubiertas seminales varían con la temperatura a la cual se encuentra expuesta la semilla. De hecho, una vez atravesado el período de post-maduración, el potencial de crecimiento del embrión se incrementa.

Importancia ecológica de la dormición

La dormición, es un atributo seminal que optimiza la distribución de la germinación a lo largo del tiempo en una población de semillas. Mientras la simiente permanezca viable en el banco de semillas del suelo, la dormición contribuye a encontrar la mejor ubicación en tiempo y espacio para la germinación y posterior establecimiento de la plántula.

El momento de germinación y emergencia de una maleza es crucial en su ciclo de vida. Por un lado, una emergencia oportuna en el tiempo asegura las condiciones ambientales propicias para el desarrollo de la siguiente generación. Por otro lado, una emergencia más temprana en relación a los competidores otorgará ventajas en la captura de recursos.

Tanto la necesidad de post-maduración en un ambiente cálido como la termo-inhibición, contribuyen a impedir una germinación temprana en prima-

vera-verano, estaciones donde se les complicará subsistir a las plántulas de especies invernales.

Control hormonal de la dormición

El balance hormonal entre el ácido abscísico (ABA) y el ácido giberélico (AG_3) es el principal determinante de la dormición fisiológica. El ABA es la hormona encargada del establecimiento y mantenimiento de la dormición. Entre las funciones que ejerce el GA se encuentra estimular el potencial de crecimiento del embrión y la producción de hidrolasas que debilitan el endosperma antes de que ocurra la germinación. Tratamientos aplicando externamente ácido giberélico pueden romper la dormición fisiológica.

Mediante la aplicación de fluridona (FLU), un inhibidor de la síntesis de ABA, se ha demostrado en diversas especies que una producción constante de ABA por parte del embrión, es indispensable para la inhibición de la germinación a altas temperaturas.

Regulación hormonal sobre la termo-inhibición en *Buglossoides arvensis*

Buglossoides arvensis (= *Lithospermum arvense* L., Boraginacea) (Figura 1) vulgarmente conocida como



Figura 1. Plántula de *Buglossoides arvensis*.

“yuyo moro” o “mijo de sol” es una maleza de cereales de invierno de creciente expansión en el sudoeste. Se trata de una especie dicotiledónea anual, invernifera y terofítica, por lo que pasa el verano como semilla. El patrón de emergencia a campo en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires muestra un comportamiento típico de una especie anual facultativa de invierno, mostrando una primera cohorte preeminentemente otoñal (mediados y fines de otoño) y una segunda de menor magnitud hacia principios de primavera, la cual desarrollará luego un ciclo más efímero. *B. arvensis* posee dormición fisiológica leve y trabajos anteriores han demostrado un comportamiento típico de termo-inhibición en un porcentaje de la población.

Con el objetivo de dilucidar la termo-inhibición en semillas de *B. arvensis*, se testeó la germinación a temperatura óptima (15 °C) y supra-óptima (20 °C) en presencia de AG₃ y fluridona. Las semillas evaluadas se encontraban recién cosechadas para posibilitar la expresión del máximo nivel de dormición innata. A temperatura óptima, el porcentaje de germinación

rondó el 70% para el testigo (Figura 2), el agregado de AG₃ tendió a incrementarlo y la fluridona no mostró un patrón fijo de influencia llegando a generar una posible toxicidad a la máxima dosis testada.

Al incubar las semillas a 20 °C la germinación del testigo no llegó al 20%. El agregado en dosis crecientes de AG₃ desencadenó un incremento paulatino de la germinación hasta alcanzar valores del 80%. Similar sucedió con FLU pero el máximo porcentaje alcanzado fue mucho menor (40%) (Figura 2).

De estos resultados se concluye que el menor porcentaje de emergencia que se observa en primavera-verano, inmediatamente después de la dispersión natural de las semillas, puede deberse a una termo-inhibición dadas las temperaturas imperantes en dicha época. El incremento germinativo debido al tratamiento con FLU a 20 °C sugiere una producción *in-situ* de ABA bajo condiciones desfavorables. Sin embargo, este hecho no explica totalmente la ausencia de germinación a temperaturas supra-óptimas.

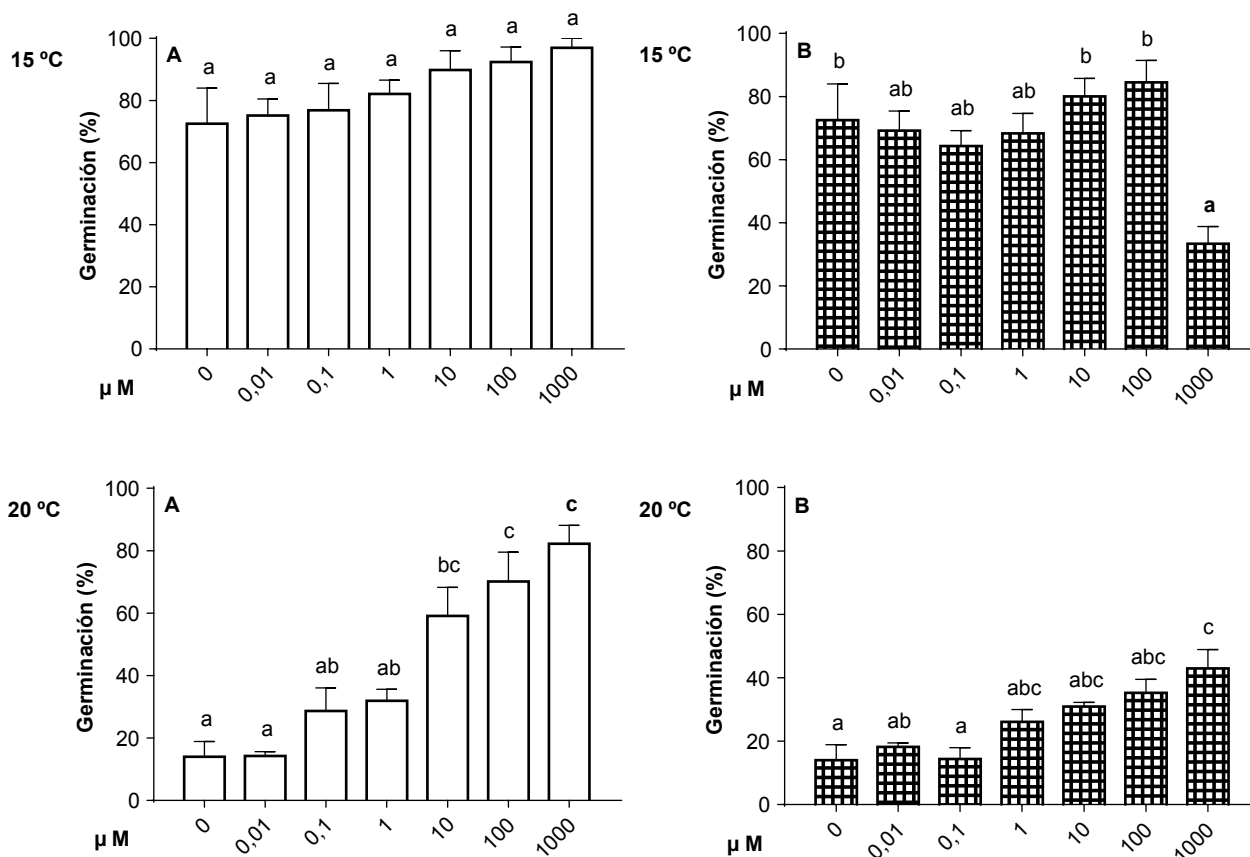


Figura 2. Evaluación de la germinación en semillas dormidas de *Buglossoides arvensis* a temperatura óptima (15 °C) y supra-óptima (20 °C) bajo un gradiente de A) ácido giberélico y B) fluridona. Los porcentajes de germinación fueron determinados luego de 32 días en función de las semillas viables. Las barras sobre las columnas corresponden el error estándar de la media de 3 réplicas. Medias con letras en común no son significativamente diferentes según el test de Bonferroni ($p > 0,05$).

Por otro lado, la presencia en cantidad de AG₃ mostró eficacia en la estimulación de la germinación evidenciando la importancia de dicha hormona en la germinación de la especie.

Al incrementar el AG₃, la relación con el ABA presente debe haber variado y este hecho podría explicar la mayor germinación. A su vez, posiblemente el AG₃ estimuló lo suficiente el potencial de crecimiento del embrión como para superar la influencia negativa sobre el mismo que ejercen las altas temperaturas.

Consideraciones finales

El conocimiento generado contribuye al entendimiento del ciclo de las malezas, insumo crucial para el posterior desarrollo de planes estratégicos de control. A su vez, brinda información de utilidad en modelos de predicción de emergencia de malezas en función de las condiciones ambientales imperantes tanto de sus progenitores como al momento del presunto análisis.

Bibliografía

Baskin, C. C. & Baskin, J. M. (1998). *Seeds: ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination*. San Diego: Academic Press.

Benech- Arnold, R. L., Sánchez, R. A., Forcella, F., Kruk, B. C. & Ghera, C. M. (2000). Environmental control of dormancy in weed seed banks in soil. *Field Crop research* 67, 105-122.

Gonai, T., Kawahara, S., Tougo, M., Satoh, S., Hashiba, T., Hirai, N. & Yoshioka, T. (2004). Absciscic acid in the thermoinhibition of lettuce seed germination and enhancement of its catabolism by gibberellin. *Journal of Experimental Botany*, 55 (394), 111-118.

Longás, M. M., Chantre, G. R. & Sabbatini, M. R. (2016). Soil nitrogen fertilization as a maternal effect on *Buglossoides arvensis* seed germinability. *Weed Research*, 56 (6), 462-469.

Jorge A. J. Bizet Turovsky
Carolina Sánchez Chopa
Lilian R. Descamps

El ingeniero agrónomo y becario de CONICET Bizet Turovsky, la Doctora en Agronomía Descamps y la Doctora en Biología Sánchez Chopa son docentes del Departamento de Agronomía, UNS.
Contacto: descamps@criba.edu.ar

Comportamiento de pulgones en cultivares de alfalfa en la región sudoeste bonaerense

Los pulgones son insectos plaga que afectan la implantación, el crecimiento y la productividad de la alfalfa en la región del sudoeste bonaerense.

La alfalfa es la principal forrajera leguminosa del sudoeste bonaerense. Una vez implantada y por su naturaleza perenne puede soportar la variabilidad climática de la región. Además, posee importantes características agroecológicas, entre las que se incluyen la habilidad para fijar nitrógeno atmosférico, el incremento de la fertilidad y de la actividad biológica del suelo.

Entre las especies de insectos plaga que afectan la implantación, el crecimiento y la productividad de la alfalfa se destacan los pulgones pertenecientes a la familia Aphididae (áfidos). Los pulgones son insectos pequeños que viven sobre las plantas formando colonias. Poseen aparato bucal picador succionador, se alimentan de savia y transmiten diversas virosis. Entre los virus que inoculan se destacan el virus del mosaico y el virus de las enaciones de la alfalfa. A su vez, los pulgones liberan sustancias azucaradas que favorecen el desarrollo de hongos afectando la calidad de las pasturas.

En la actualidad, la estrategia de manejo más efectiva y utilizada para el control de esta plaga es el control químico. Sin embargo, la aplicación reiterada de

estos productos afecta el medio ambiente, perjudica la supervivencia de los controladores biológicos y genera la aparición de resistencia en la plaga.

El uso de cultivares resistentes para el manejo de las plagas es una práctica sustentable y amigable con el medio ambiente. Las plantas resistentes pueden resistir o recuperarse del daño causado por los pulgones y/o afectar negativamente el ciclo biológico de esta plaga. Por este motivo, resultó de interés evaluar la presencia y abundancia de diferentes especies de pulgones a lo largo de un ciclo productivo en cuatro cultivares de alfalfa.

Se realizaron muestreos cada 15 días sobre parcelas implantadas con los cultivares de alfalfa Brava, Monarca, Pampa Flor y Venus en el predio del Departamento de Agronomía, durante el período febrero 2013 - febrero 2014. Estos cultivares están comercializados como resistentes o altamente resistentes a los áfidos. Las muestras se tomaron utilizando un paño vertical y los insectos recolectados fueron colocados en frascos de vidrio para su posterior determinación a través de microscopio estereoscópico y de



las claves pertinentes. El material analizado se depositó en el Laboratorio de Zoología Agrícola del Departamento de Agronomía de la UNS.

En el periodo muestreado, se detectaron cinco especies de áfidos: el pulgón azul de la alfalfa (*Acyrtosiphon kondoi*), el pulgón verde del duraznero (*Myzus persicae*), el pulgón verde la alfalfa (*Acyrtosiphon pisum*), el pulgón manchado de la alfalfa (*Therioaphis trifolii*) y el pulgón negro de la alfalfa (*Aphis craccivora*). Las tres últimas especies fueron las más abundantes, razón por la cual resultó de interés evaluar la densidad, la localización y la distribución de estos pulgones a lo largo del ciclo productivo de los diferentes cultivares de alfalfa.

La abundancia de pulgones fue similar en todos los cultivares implantados. A partir de mayo y hasta fines de junio se observó un pico poblacional del pulgón verde de la alfalfa localizándose en los folíolos inferiores y causando la clorosis de los mismos. A partir de ese momento la población de este pulgón disminuyó debido principalmente a las bajas temperaturas invernales (Figura 1).

La población del pulgón negro se concentró en los meses de otoño disminuyendo durante los meses de invierno y primavera. En algunas fechas el número de pulgones en los cultivares Pampa Flor y Venus fue el doble que en los observados en los otros cultivares (Figura 2). Este pulgón se localizó en los tallos ocasionando acortamiento de entrenudos.

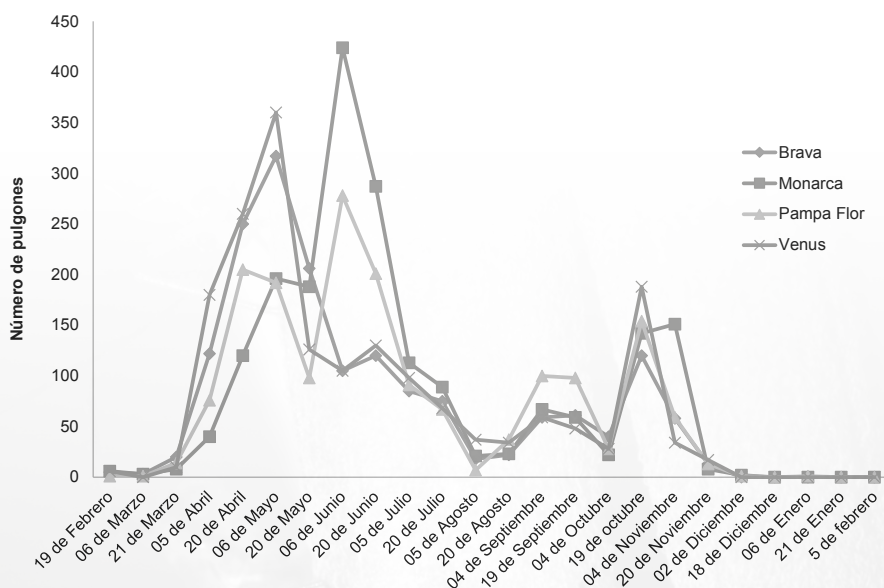


Figura 1. Comportamiento de la población del pulgón verde de la alfalfa (*Acyrtosiphon pisum*) en los cuatro cultivares de alfalfa implantados (Brava, Monarca, Pampa Flor y Venus) durante el período febrero 2013 a febrero 2014.

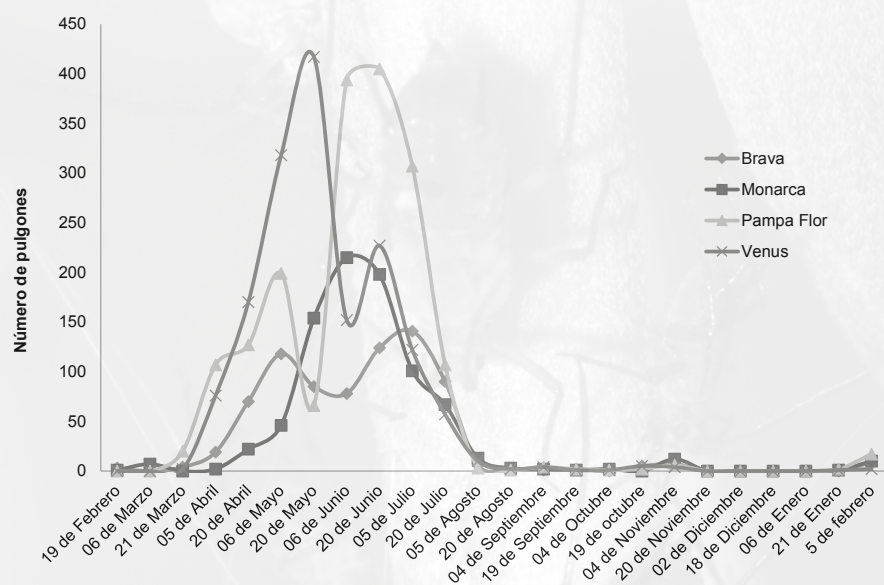


Figura 2. Comportamiento de la población del pulgón negro de la alfalfa (*Aphis craccivora*) en los cuatro cultivares de alfalfa implantados (Brava, Monarca, Pampa Flor y Venus) durante el período febrero 2013 a febrero 2014.

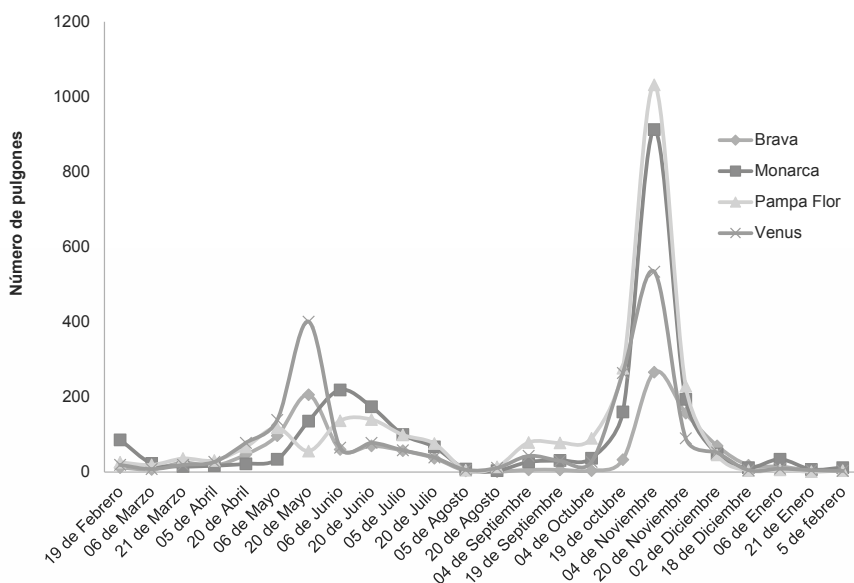


Figura 3. Comportamiento de la población del pulgón manchado de la alfalfa (*Therioaphis trifolii*) en los cuatro cultivares de alfalfa implantados (Brava, Monarca, Pampa Flor y Venus) durante el período febrero 2013 a febrero 2014.

Hacia fines de octubre y principios de noviembre se observó un pico poblacional del pulgón manchado de la alfalfa (Figura 3), con un elevado registro de pulgones en el cultivar Pampa Flor. Este áfido produjo un amarillamiento generalizado de las plantas y se localizó en la cara inferior de las hojas.

Conclusión y consideraciones finales

La distribución estacional de los pulgones *Acyrtosiphon pisum*, *Aphis craccivora* y *Therioaphis trifolii* fue similar en los cuatro cultivares de alfalfa evaluados.

Bibliografía

Basigalup, D. H. (Ed.). (2007). El cultivo de alfalfa en la Argentina. Buenos Aires: Ediciones INTA.

Blackman, R. L. & Eastop, V. F. (2006). Aphids on the world's herbaceous plants and shrubs. Chichester: Wiley.

Nieto Nafria, J. M., Delfino, M. A. & Mier Durante, M. P. (1994). La afidiofauna de la Argentina, su conocimiento en 1992. León: Universidad de León.

Tapia, E. A. (1969). Pulgones (Homoptera) en alfalfares argentinos. Instituto de Patología Vegetal (CNIA). INTA, Hoja Informativa N° 37.

Daniel V. Peláez
Romina J. Andrioli
Francisco R. Blázquez
Omar R. Elia

El Dr. Peláez es Profesor Titular e Investigador Principal de la CIC e Investigador del CERZOS, la Mg. Andrioli es Asistente de Docencia, los Ingenieros Agrónomos Blázquez y Elia (Profesional Principal del CERZOS, CONICET) son Ayudantes de Docencia. Todos desarrollan sus actividades en el Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur. Contacto: dpelaez@criba.edu.ar

Efecto del fuego y la defoliación post-fuego en gramíneas perennes nativas

Determinar el efecto del fuego sobre la producción de biomasa aérea de las gramíneas perennes forrajeras y la longitud del período sin pastoreo luego del fuego es clave para establecer pautas de manejo compatibles con la persistencia de estas especies en el sur del Caldenal.

Se considera que el fuego y el pastoreo tienen un rol clave sobre la composición florística, la estructura y el funcionamiento de los pastizales naturales. El fuego controlado, en los pastizales naturales destinados a la cría de ganado vacuno, es utilizado para prevenir la invasión de especies leñosas, para reducir la probabilidad de ocurrencia de fuegos accidentales, y para incrementar la calidad y la producción de biomasa aérea en las gramíneas perennes deseables. La producción de las gramíneas forrajeras después de un fuego depende de las características del mismo (e.g. época e intensidad) y de las condiciones climáticas post-fuego en conjunto con las características inherentes a cada especie y el manejo del pastoreo después del fuego.

Las gramíneas perennes en pastizales semiáridos son tolerantes al fuego debido a una prolongada historia evolutiva del mismo en estos ecosistemas; sin embargo, se han encontrado diferentes niveles de tolerancia a él entre estas especies. Las mismas se atribuyeron a la ubicación de los puntos de crecimiento (e.g. yemas axilares) o al tamaño de la "mata" lo cual determina que se alcancen diferentes temperaturas durante la quema provocando diferencias en la supervivencia y en la producción de forraje después del fuego.

Generalmente, se recomienda que después de una quema los pastizales naturales no deberían ser pastoreados al menos por dos estaciones de crecimiento sucesivas para permitir que las gramíneas forrajeras recuperen el vigor y la producción de semillas. No obstante, algunos estudios han demostrado que la defoliación dentro de este período puede no afectar negativamente la recuperación de las gramíneas perennes. La longitud del período de descanso posterior a un fuego debe analizarse caso por caso ya que el conocimiento acerca de los procesos que intervienen en la interacción fuego/pastoreo es limitado.

El sur del Distrito Fitogeográfico del Caldén, comúnmente conocido como el Caldenal, es una región semiárida templada del centro de Argentina. La principal actividad económica en la región es la cría de ganado vacuno sustentada en la utilización casi exclusiva de pastizales naturales. El sobrepastoreo de los mismos favoreció el remplazo de gramíneas perennes deseables por gramíneas perennes indeseables, dicotiledóneas anuales y especies leñosas indeseables. Los productores han empleado durante años el fuego controlado, a fines del verano o a principios del otoño, para reducir la abundancia de las especies leñosas y de esa forma reducir la competencia de esas especies por los recursos (e.g. agua y nutrientes) y facilitar el acceso del ganado al forraje. Diversos estudios han

Tabla 1. Gramíneas perennes clasificadas de acuerdo a su grado de aceptación por los vacunos.

Gramíneas perennes deseables	Gramíneas perennes indeseables
<i>Poa ligularis</i> (poa)	<i>Jarava ichu</i> (paja blanca)
<i>Nassella clarazii</i> (flechilla grande)	<i>Nassella tenuissima</i> (paja)
<i>Piptochaetium napostaense</i> (flechilla negra)	<i>Pappostipa speciosa</i> (coirón)
<i>Nassella tenuis</i> (flechilla fina)	<i>Nassella trichotoma</i> (paja)
	<i>Melica argyrea</i> (méllica)

provisto información del efecto de fuegos accidentales y controlados sobre el crecimiento, la densidad y la mortalidad de las principales gramíneas perennes en el sur del Caldenal. En un estudio sobre el efecto de distintas frecuencias de fuego controlado que se prolongó por 20 años, se encontró que la cobertura y la densidad de las gramíneas perennes deseables aumentaron cuando estuvieron expuestas al fuego; mientras que, la cobertura y la densidad de las gramíneas perennes indeseables disminuyeron. Sin embargo, no existe ninguna información sobre la producción de biomasa aérea y la contribución de cada especie a la misma. Asimismo, se desconocen los efectos combinados del fuego y el pastoreo sobre la producción de biomasa aérea de las gramíneas perennes deseables.

Los objetivos del presente trabajo fueron (1) cuantificar la producción de biomasa aérea de las gramíneas perennes deseables e indeseables durante dos estaciones de crecimiento después de una quema controlada y (2) evaluar el efecto de la defoliación post-fuego controlado de las gramíneas deseables al final de la primera estación de crecimiento, al inicio de la segunda estación de crecimiento y al final de la segunda estación de crecimiento en el sur del Caldenal.

El estudio se efectuó en un sitio representativo del sur del Caldenal ubicado en el Departamento de Caleu-Caleu, sudeste de La Pampa. El clima de la región es templado semiárido. La temperatura media anual es de 15,3 °C. El promedio anual de precipitaciones es 344 mm, concentradas en otoño y primavera, y el déficit hídrico anual es de 400 mm. El suelo es un Calciustol bien drenado de textura media a gruesa con un horizonte petrocálcico ("tosca") usualmente a 40-60 cm de profundidad.

El estrato herbáceo está dominado por gramíneas perennes tales como flechilla negra (*Piptochaetium napostaense*), flechilla fina (*Nassella tenuis*), flechilla grande (*Nassella clarazii*) y poa (*Poa ligularis*). Otras gramíneas comunes en el sitio son paja

blanca (*Jarava ichu*) y coirón (*Pappostipa speciosa*). Las especies leñosas dominantes son caldén (*Prosopis caldenia*), algarrobo (*Prosopis flexuosa*), piquillín (*Condalia microphylla*), chilladora (*Chuquiraga erinacea*) y jarilla (*Larrea divaricata*).

Quema controlada

Para realizar el estudio se dispuso de 4 unidades experimentales (UE) de 1 ha cada una, separadas por contrafuegos de 20 m de ancho. A mediados de marzo de 2013, se seleccionaron al azar y quemaron dos UE; mientras que, el resto de las UE no se quemaron (control). La temperatura del aire, la humedad relativa y la velocidad del viento fueron registradas con instrumentos de campo antes e inmediatamente después de cada quema controlada. Los valores medios fueron 23-25 °C, 34-43 % y 15-16 km.h⁻¹, respectivamente. El promedio de combustible fino (< 3 mm Ø) acumulado por UE fue 2406,6 kg.ha⁻¹.

Producción de biomasa aérea de las gramíneas perennes después del fuego

Luego de la quema controlada, en cada UE experimental se establecieron al azar 10 parcelas (1 m² c/u). Durante el período de estudio, las mismas fueron excluidas al pastoreo con jaulas metálicas. Al final del primer (diciembre 2013) y segundo (diciembre 2014) ciclo de crecimiento post-fuego, se cosechó casi a nivel del suelo (~2 cm) la biomasa aérea de las gramíneas perennes deseables e indeseables (Tabla 1) en cada parcela. Las muestras se secaron en estufa (60 °C) y se pesaron. La biomasa aérea de ciclos de crecimiento anteriores fue eliminada de las parcelas establecidas en las UE no quemadas antes de iniciar el estudio.

Al final de ambos ciclos de crecimiento post-fuego estudiados, la producción de biomasa aérea en poa

y flechilla negra fue mayor en el tratamiento quemado que en el control (Figura 1). La producción de biomasa aérea de flechilla grande en el tratamiento quemado recién superó a la del tratamiento control al final del segundo ciclo de crecimiento (Figura 1). Al final del primer ciclo de crecimiento post-fuego, flechilla fina y las gramíneas perennes indeseables tuvieron mayor producción de biomasa aérea en el tratamiento control que en el quemado; mientras que, al final del segundo ciclo de crecimiento la producción de biomasa aérea de ambas fue casi nula (Figura 1).

Período de descanso de las gramíneas perennes preferidas después del fuego

Para evaluar el efecto de la longitud del período de descanso luego del fuego controlado, sobre la producción de biomasa aérea de las gramíneas perennes deseables en las parcelas quemadas (Q) y no quemadas (NQ), se establecieron tres tratamientos de defoliación: (1) defoliación al final del primer

y segundo ciclo de crecimiento post-quema (9 y 21 meses), (2) defoliación un año después de la quema controlada y al final del segundo ciclo de crecimiento post-quema (12 y 21 meses), y (3) defoliación solo al final del segundo ciclo de crecimiento post-quema (21 meses). En adelante los tratamientos se indican como Q o NQ seguidos del número de meses de descanso luego del fuego (*i.e.* 9, 12 o 21). Cada tratamiento de defoliación se aplicó sobre 10 parcelas (1 m² c/u) establecidas al azar dentro de cada UE. La biomasa aérea de las gramíneas perennes deseables se cosechó casi a nivel del suelo (~2 cm). Las muestras se secaron en estufa (60 °C) y se pesaron. Las parcelas fueron excluidas al pastoreo con jaulas metálicas y la biomasa aérea de ciclos de crecimiento anteriores fue eliminada de las parcelas establecidas en las UE no quemadas antes de iniciar el estudio.

La producción de biomasa aérea acumulada de las gramíneas perennes preferidas, independientemente del tratamiento de defoliación post-fuego considerado, fue mayor en el tratamiento quemado que en el con-

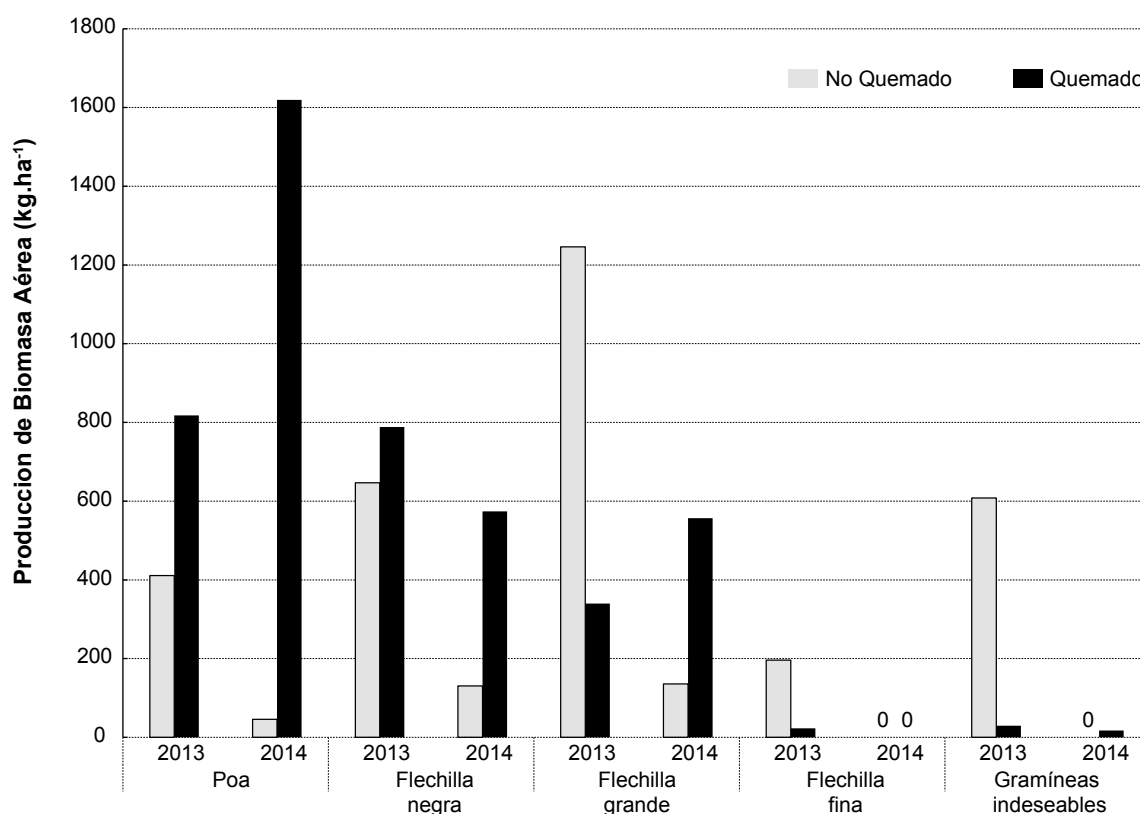


Figura 1. Producción de biomasa aérea en poa, flechilla negra, flechilla grande, flechilla fina y en el grupo de gramíneas indeseables al final del primer (2013) y segundo (2014) ciclo de crecimiento en los tratamientos no quemado y quemado.

trol (Figura 2). La mayor producción de biomasa aérea se registró en los tratamientos Q12 y Q21 (Figura 2). Sin embargo, un evento de defoliación redujo la producción de biomasa aérea acumulada en el tratamiento Q9 (Figura 2). Los menores valores de producción de biomasa aérea acumulada se registraron en los tratamientos Q9, NQ9 y NQ21 (Figura 2).

Consideraciones finales

En general, los resultados obtenidos sugieren que la producción de biomasa aérea total de las gramíneas perennes aumentaría luego de un fuego controlado. El mayor aporte a la biomasa aérea total de las gramíneas perennes lo hicieron las gramíneas perennes deseables. El efecto del fuego sería neutro durante el primer ciclo de crecimiento post-fuego; mientras que,

sería positivo al final del segundo ciclo de crecimiento post-fuego. La respuesta observada podría ser atribuida a una mayor proporción de recursos disponibles para el crecimiento de las gramíneas perennes debido a que el fuego redujo la cobertura de las especies leñosas.

El fuego controlado en el sur del Caldenal puede ser usado como herramienta de manejo no sólo para controlar la abundancia de las especies leñosas sino también para incrementar la producción de las gramíneas perennes forrajeras preferidas. Sin embargo, un período de al menos un año sin pastoreo después del fuego es necesario para maximizar los beneficios de la quema controlada.

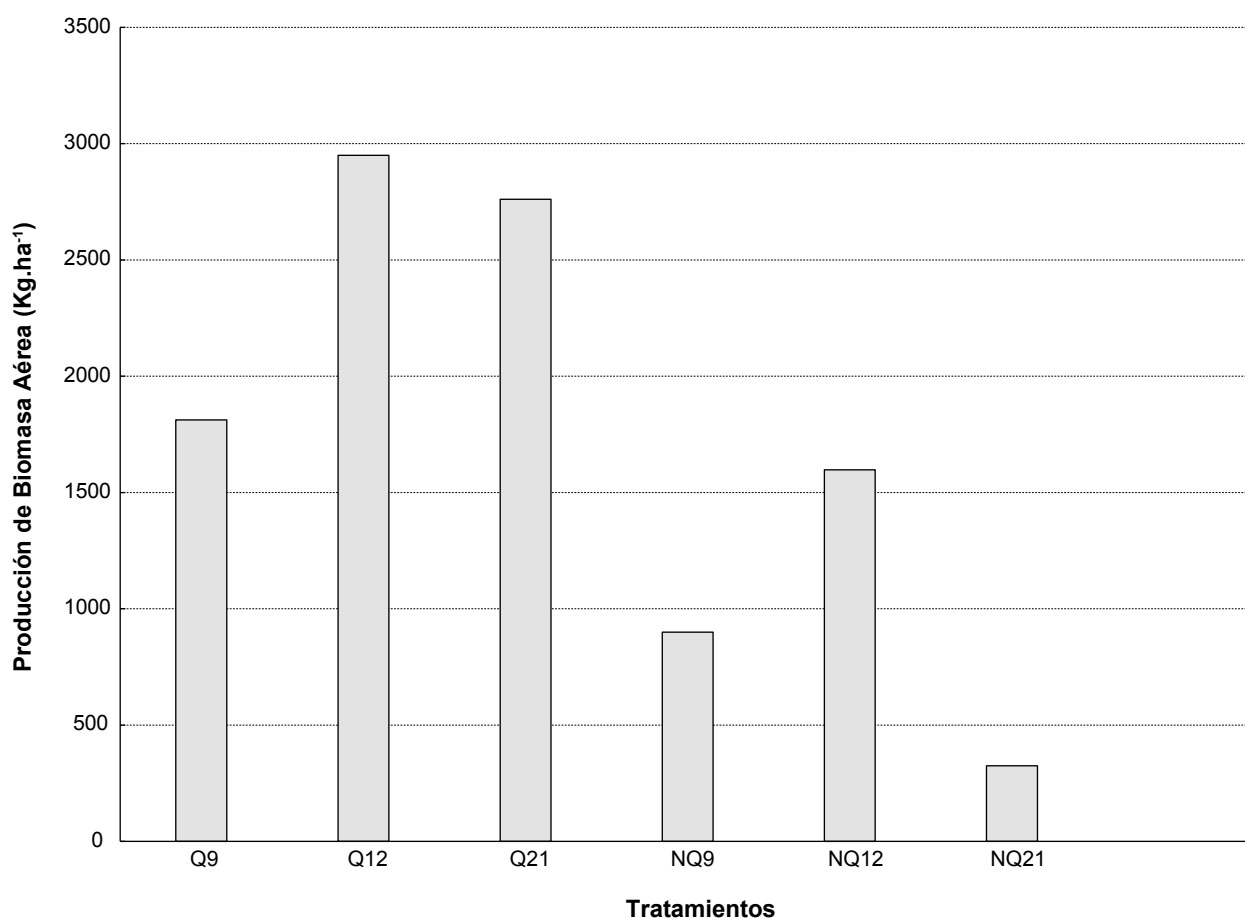


Figura 2. Producción de biomasa aérea acumulada de las gramíneas perennes preferidas en las unidades experimentales quemadas (Q) y no quemadas (NQ) cuando fueron expuestas a diferentes tratamientos de defoliación: defoliación al final del primer y segundo ciclo de crecimiento post-fuego controlado (Q9 y NQ9), defoliación un año después del fuego del fuego controlado y al final del segundo ciclo de crecimiento post-fuego controlado (Q12 y NQ12) y defoliación solo al final del segundo ciclo de crecimiento post-fuego controlado (Q21 y NQ21).

La defoliación realizada al final del primer ciclo de crecimiento, 9 meses después del fuego controlado, indica que ese período de descanso sería insuficiente para la recuperación de las gramíneas perennes deseables. La mayor producción de biomasa aérea de las gramíneas perennes deseables se observó cuando las defoliaciones se realizaron al inicio y final del segundo ciclo de crecimiento post-fuego.

El fuego controlado en el sur del Caldenal podría ser usado como una herramienta de manejo no solo para

controlar la abundancia de las especies leñosas sino también para incrementar la producción de las gramíneas perennes forrajeras preferidas. No obstante, un período de al menos un año sin pastoreo después del fuego puede ser necesario para maximizar los beneficios de la quema controlada. Por lo tanto, se requiere precaución en relación a la longitud del período de descanso post-fuego debido a que el mismo variará en función de la historia de uso del pastizal natural, de la intensidad del fuego y de las condiciones climáticas (e.g. precipitaciones) después de la quema.

Agradecimientos

Esta investigación fue financiada por la Universidad Nacional del Sur y la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Los autores desean agradecer a la familia Canoni en cuyo establecimiento se realizó este estudio.

Bibliografía

Augustine, D.J., & Milchunas, D. G. (2009). Vegetation responses to prescribed burning of grazed shortgrass steppe. *Rangeland Ecology and Management* 62, 89–97. doi:10.2111/08-135.

Augustine, D. J., Derner, J. D. & Milchunas, D. G. (2010). Prescribed fire, grazing, and herbaceous plant production in shortgrass steppe. *Rangeland Ecology and Management* 63, 317–23. doi:10.2111/REM-D-09-00044.1

Cabrera, A. L. (1976). Regiones fitogeográficas argentinas. En 'Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería'. Vol. 2, Fasc. 1. (Ed. L. R. Parodi.) pp. 1–85. (ACME: Buenos Aires.)

Hunt, L. P., McIvor, J. G., Grice A. C., & Bray S. G. (2014). Principles and guidelines for managing cattle grazing in the grazing lands of northern Australia: Stocking rates, pasture resting, prescribed fire, paddock

size and water points – A review. *The Rangeland Journal* 36:105–19. doi:10.1071/RJ13070

Peláez, D. V., Andrioli, R. J., Elia O. R., Bontti, E. E., & Tomas, M. A. (2012). Response of woody species to different fire frequencies in semiarid rangelands of central Argentina. *The Rangeland Journal* 34, 191–97. doi:10.1071/RJ11050

Peláez, D. V., Andrioli, R. J., Elia, O. R., Bontti, E. E., Tomas, M. A & Blazquez, F. R. (2013). Response of grass species to different fire frequencies in semi-arid rangelands of central Argentina. *The Rangeland Journal* 35:385–92. doi:10.1071/RJ13025

Stinson, K. (2001). Prefire and postfire grazing management. In *Fire effects guide*, ed. M. Miller, 178–90. Boise, ID, USA: National Fire Coordinating Group.

Lilian R. Descamps
Carolina Sánchez Chopa

La Doctora en Agronomía Descamps
y la Doctora en Biología Sánchez Chopa
son docentes del Departamento de
Agronomía, UNS.
Contacto: descamps@criba.edu.ar

Alternativas de control de cochinilla H en el cultivo de olivo

Tradicionalmente, la actividad olivícola en nuestro país contaba con sistemas de montes multivarietales ubicados en 29.500 ha distribuidas en las provincias de Mendoza, San Juan y Córdoba. Actualmente, la olivicultura se ha expandido a nuevas regiones agroclimáticas dentro de las provincias de Chaco, Catamarca, La Rioja, San Juan, Córdoba, Mendoza y Buenos Aires. Según datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca la superficie olivícola nacional creció en más de 50.000 has, 65% de las cuales se destinaron a la producción de aceite de oliva.

Los cambios a nivel varietal y la densidad de plantación fueron los principales ejes de las transformaciones en el sector olivícola argentino. Además, se registraron importantes avances tecnológicos en el cultivo y se incorporaron nuevas variedades destinadas a la producción de aceitunas de mesa.

Cochinilla H

Una de las principales plagas del olivo (*Olea europaea* L.) es el insecto cochinilla H (*Saissetia oleae* L.). Este posee el cuerpo de forma aplanada, de contorno más o menos oval, redondeado o alargado. Mide 2,5-4 mm de largo por 1,5-3 mm de ancho, es de color castaño oscuro a negro y presenta carenas dorsales en forma de "H". En nuestro país se reproduce por partenogénesis (reproducción asexual). La hembra deposita bajo su cuerpo huevos de color rosados, ovalados, de 0,2 a 0,3 mm de largo. Las ninfas emergidas se movilizan para finalmente fijarse a la planta. Pasa por 4 estados ninfales, con una o dos generaciones anuales.

Las cochinillas pueden producir daños directos en las plantaciones de olivo al alimentarse de tallos, hojas,

yemas y frutos, e indirectos que surgen de la propagación de virus, micoplasmas, bacterias, y hongos que afectan al cultivo y a su producción. Además, expelen sustancias azucaradas que atraen a otros insectos y facilitan la formación de fumagina, impidiendo la fotosíntesis y dificultando la respiración del cultivo. Las aceitunas se deforman, sufren alteraciones de color, pierden peso y calidad; quedando inutilizables las destinadas para consumo directo. Además, en infestaciones muy severas pueden llegar a ocasionar la muerte del árbol.

Control

Los tratamientos convencionales con productos químicos organofosforados y carbámicos son la forma más habitual de controlar este insecto. El momento oportuno de control suele coincidir con la temporada estival, cuando las ninfas han abandonado la protección. Este momento es detectable a campo, cuando se libera un polvo blanco al levantar el escudo de la hembra.

En la actualidad la aplicación reiterada de insecticidas perjudica la fauna benéfica, contamina el ambiente y aumenta la probabilidad de aparición de genotipos resistentes de esta plaga. Por esta razón, el uso de productos derivados de plantas con efectividad insecticida como método alternativo en el control de insectos, además de ser viable y seguro, permite reducir la contaminación y los daños causados por los plaguicidas convencionales. Dentro de estos productos alternativos se encuentran los aceites esenciales y el orujo. Los aceites esenciales son biodegradables, no persistentes en el suelo y en el agua, no generan contaminación ambiental y por tratarse de una mezcla de compuestos no producen resistencia en las plagas. El orujo, subproducto obtenido durante la extracción del aceite de oliva, es una mezcla de la pulpa de la

aceituna y una pequeña cantidad de aceite. Este sub-producto es de bajo costo y podría utilizarse para el control de plagas. Su eficacia en control se debería a la presencia de compuestos fenólicos.

Metodología de estudio

El ensayo se realizó en una plantación de olivo con un marco de plantación de 6 x 6 y una densidad media de 278 plantas ha⁻¹. Los ensayos se realizaron sobre poblaciones naturales de cochinilla H. Los tratamientos utilizados fueron:

- Agua, utilizada como testigo (control).
- Orujo (pulpa de la aceituna y una pequeña cantidad de aceite).
- Aceite de soja.
- Aceite de soja + orujo.
- Aceite vegetal *Azadirachta indica* (Neem) a una concentración de 10000 ppm l⁻¹
- Insecticida sintético clorpirifós (EC 48%, nc. Lorsban) a una concentración del 1%.
- Aceite vegetal de *Eucalyptus globulus* (Eucalipto) a una concentración del 10%.
- Aceite vegetal de *Citrus limonum* (Limón) a una concentración del 10%.
- Aceite vegetal de *Geranium maculatum* (Geranio) a una concentración del 10%.
- Aceite vegetal de *Citrus bergamia* (Bergamota) a una concentración del 10%.

Los aceites esenciales fueron obtenidos de Swis-Just Lomas del Mirador, Argentina; realizados bajo la supervisión y el control de Ulrich-Jüstrich Ag Walz-

enhausen, Suiza. Como solvente se utilizó agua y la aplicación de los productos evaluados se realizó por medio de una mochila de 5 L de capacidad con una pastilla de cono hueco en su extremo.

Previo a la aplicación de los productos se realizó un muestreo en cuatro sitios correspondientes a los puntos cardinales, norte, sur, este y oeste. En cada punto cardinal se seleccionaron 4 árboles al azar. De cada uno de ellos se cortaron 4 ramas con 4 hojas, un total de 64 hojas por árbol, por fecha de muestreo y por punto cardinal. El material recolectado fue acondicionado en bolsas etiquetadas para su posterior análisis en laboratorio. Las muestras fueron colocadas en cajas de Petri con papel de filtro húmedo y fueron observadas bajo lupa binocular.

A los 3 y 7 días posteriores a la aplicación de los productos se realizó un recuento de ninfas vivas en cada uno de los tratamientos. Se determinó la eficacia de los productos aplicando la fórmula de Henderson y Tilton (1955). Esta ecuación se basa en el número de insectos plaga antes de la aplicación del tratamiento y el número de insectos plaga luego del tratamiento.

La eficacia y el número de insectos vivos se analizaron estadísticamente a los 3 y 7 días luego de la aplicación de los diferentes productos.

Eficacia en el control

En la Tabla 1 se puede observar el número de insectos vivos a los 3 y a los 7 días luego del tratamiento. A los 3 días de realizada la aplicación de los tratamientos el

Tabla 1. Efecto de los distintos tratamientos sobre el número de insectos vivos de cochinilla H a los 3 y 7 días luego de la aplicación.

Tratamientos	Insectos vivos (n°)	
	3 días	7 días
Agua	589±22 e	559±23 e
Orujo	304 ± 49 ab	259±49 ab
Aceite de Soja	531 ± 51 de	552±52 de
Aceite de Soja + Orujo	424±75 bcd	559±73 e
Neem	479±25 de	393±22 c
Clorpirifós	264±38 a	142±37 a
E. globulus	355±24 abc	421±31 c
C. limonum	352±13 abc	463±12 bc
G. maculatum	348±22 ab	395±18 c
C. bergamia	473±61 cde	433±50 cd

Todos los valores seguidos por la misma letra dentro de la misma columna no difieren significativamente.

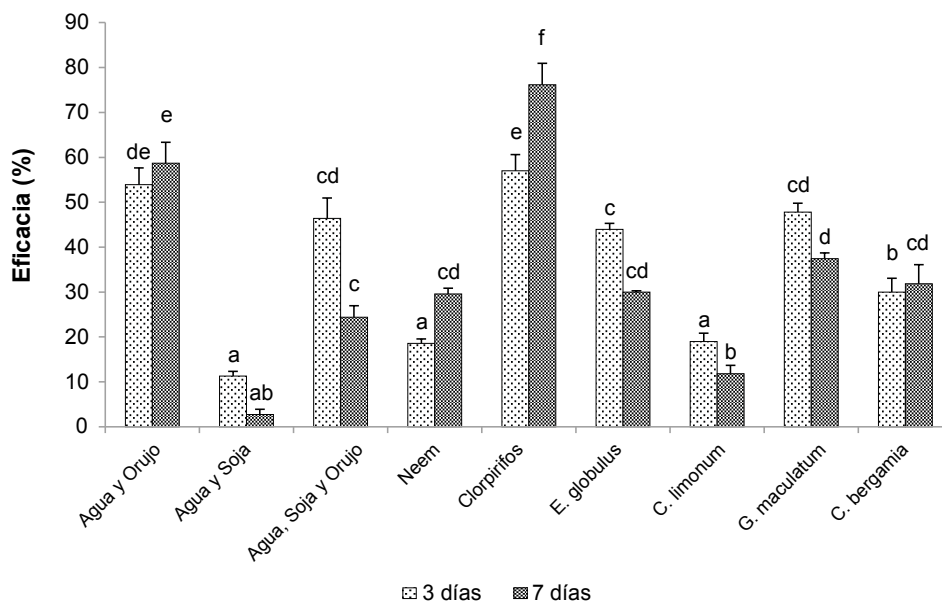


Figura 1. Eficacia (%) en relación al testigo (agua) de los productos ensayados para el control de cochinilla H a 3 días y a los 7 días de tratamiento. Los valores seguidos por la misma letra para cada unidad temporal, 3 días y 7 días, no difieren significativamente

clorpirifós, el orujo, la mezcla (orujo + aceite de soja) y los aceites esenciales de geranio, de limón y de eucaliptus produjeron una disminución significativa en el número de ninfas de cochinilla H con respecto al tratamiento sólo con agua.

A los 7 días, el clorpirifós y el orujo fueron los más eficientes, observándose un menor número de insectos vivos. Asimismo todos los aceites esenciales evaluados y el Neem redujeron de manera significativa el número de cochinillas presentes en los olivos con respecto al control. Por otra parte, no se observó una disminución del número de insectos vivos al utilizar aceite de soja y la mezcla orujo y aceite de soja (Tabla 1).

En la Figura 1 se muestran los resultados obtenidos al evaluar la eficacia de los productos ensayados en ambas fechas. A los 3 días el clorpirifós, el orujo, la mezcla (orujo + aceite de soja), y los aceites esenciales de eucaliptus, geranio y bergamota fueron los más

efectivos en el control del insecto (Figura 1). A los 7 días la eficacia del insecticida clorpirifós y del orujo fue mayor que la registrada a los 3 días siendo del 76% y de 58%, respectivamente. En cambio, la efectividad de la mezcla (orujo + aceite de soja) disminuyó en un 50% con respecto a la medición realizada a los 3 días, así como también se registró una disminución de la eficacia de los aceites esenciales de eucaliptus, geranio y limón (Figura 1).

Consideraciones finales

El clorpirifós resultó ser el insecticida más efectivo. Entre los productos alternativos, el orujo fue el que mostró mayor eficiencia de control por lo que podría considerarse como una alternativa viable, no contaminante y de bajo costo para el control de la cochinilla H del olivo.

Bibliografía

Ayerza, R. & Sibbett, S. (2001). Thermal adaptability of olive (*Olea europaea* L.) to the Arid Chaco of Argentina. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 84, 277-285.

Cáceres, R., Novello, R. & Robert, M. (2009). Análisis de la cadena de olivo en Argentina. *Estudios Socioeconómicos De Los Sistemas Agroalimentarios Y Agroindustriales* N°2. Ediciones INTA. 102 p.

Civantos López-Villalta, M. (1999). Control de plagas y enfermedades del olivar. Edición. Madrid: Consejo Oleícola Internacional.

Estay, P. P., Valeska González, F. & Rojas, B. C. (2009). Plagas del olivo y su manejo en el Valle de Azapa. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Oficina Técnica Inia-Ururi. Ministerio de Agricultura. Informativo N° 9, 6 p.

Prado, E. & Silva, R. A. (2006). Principais pragas da oliveira: biologia e manejo. *Informe Agropecuario*, Belo Horizonte, 27, 79-83.

Premios y distinciones



Premio al mérito académico

El pasado 16 de Noviembre, durante el acto de inauguración del salón de usos múltiples (SUM) ubicado en el establecimiento rural Napostá, se realizó la entrega del premio al mérito académico a los cinco mejores promedios de egresados de la carrera Ingeniería Agronómica en el periodo lectivo 2016-2017.

Ellos son (*de izquierda a derecha en la foto*): Sofía Elena Vivas, Nicolás Andrés Monticelli, Micaela Malaspina, Lucas González, María Agustina Córdoba.

Un premio y tres menciones para estudiantes en Jornada internacional

Estudiantes de la UNS recibieron un premio y tres menciones en el marco de las XXV Jornadas de Jóvenes Investigadores de la Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM), que se desarrollaron entre el 18 y el 20 de octubre de 2017 en la Universidad Nacional de Itapúa, en Paraguay. Allí alumnos de la UNS presentaron 19 trabajos.

Roberto Chávez Galletti, del Departamento de Ingeniería Química, recibió un premio a mejor exposición en póster por su trabajo “Fluidodinámica computacional aplicada al estudio de inhaladores de polvo seco”.

Las menciones correspondieron a las alumnas (de izquierda a derecha en la foto): Loana Kraser, del Departamento de Agronomía, con “Alternativas de comercialización directa para alimentos frescos de producción periurbana en el partido de Bahía Blanca”; Fiorella Mondino, del Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia por “Estrategias de Cultivo de Especies Leñosas Nativas para su uso en Sistemas Agroforestales”; y Carolina Volonté, del Departamento



de Economía, por el trabajo “Regulación y subsidios al transporte urbano de pasajeros por colectivo. El caso de Bahía Blanca, Argentina”.

Participaron de las jornadas 27 de las 34 universidades miembro de la AUGM, y se presentaron 600 trabajos de investigación bajo el lema “Investigación sin fronteras para la integración científica y cultural”.

Cursos de posgrado

Suelos salinos, sódicos e hidromórficos

Docente responsable: Dr. Pablo Zalba (Departamento de Agronomía, UNS). Fecha de dictado: 9 a 27 de octubre de 2017.

Información: pzalba@uns.edu.ar

Variabilidad genética en poblaciones vegetales

Docente responsable: Dra. Alicia Carrera (Departamento de Agronomía, UNS). Docentes colaboradores: Dr. Antonio Garayalde (Departamento de Matemáticas, UNS) y Dras. Marina Díaz y Daniela Soresi (docentes del Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, UNS). Fecha de dictado: 15 de agosto a 30 de noviembre de 2017.

Información: posagro@uns.edu.ar

Introducción a la modelización de sistemas aplicados a la toma de decisiones en protección de cultivos

Docentes responsables: Dres. Guillermo R. Chantre y José González Andujar (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, España). Fecha de dictado: 16 a 27 de octubre de 2017.

Información: posagro@uns.edu.ar

Modelos matemáticos de simulación en la investigación agropecuaria: Clima-suelo-planta

Docente responsable: Dr. Juan Galantini (Investigador Independiente CIC, Pcia. de Buenos Aires). Fecha de dictado: 30 de octubre a 8 de diciembre de 2017. Información: posagro@uns.edu.ar

Aplicación de la teledetección óptica y radar de apertura sintética en las Ciencias Agrarias y Ambientales

Docentes responsables: Dr. Héctor del Valle y Dr. Oscar Bravo (Departamento de Agronomía, UNS). Fecha de dictado: 4 a 9 de septiembre de 2017.

Información: posagro@uns.edu.ar; obravo@uns.edu.ar

Interacción entre plantas y herbívoros en pastizales naturales

Docente responsable: Dr. Daniel V. Peláez (Departamento de Agronomía, UNS). Docente colaborador: Dr. Francisco Blázquez (Departamento de Agronomía, UNS). Fecha de dictado: 11 a 15 de septiembre de 2017. Información: posagro@uns.edu.ar

Nutrición mineral de las plantas superiores

Docentes responsables: Dres. Gustavo Orioli y Juan C. Lobartini (docentes del Departamento de Agronomía, UNS). Fecha de dictado: 2 de octubre a 10 de noviembre de 2017.

Información: posagro@uns.edu.ar



Consignataria

EDGARDO VITTORI S.A.

Hacienda | Remates FERIA | Remates por internet | Campos

www.edgardovittori.com.ar



Colaboración de **María Ester Mandolesi / Marcelo Sagardoy**



Salón de Usos Múltiples Ing. Agr. Jorge Horacio Irigoyen

El pasado 16 de Noviembre se realizó el acto de imposición del nombre “Ing. Agr. Jorge Horacio Irigoyen” al salón de usos múltiples (SUM) ubicado en el establecimiento rural Napostá.

Estuvieron presentes el Rector de la Universidad, el Director-Decano del Departamento de Agronomía, su esposa, hermanos e hijos, así como numerosos colegas, alumnos y amigos.

En el acto se descubrió una placa recordatoria donde se deja expresado el reconocimiento profesional así como también el cariño personal de todos los integrantes de nuestro Departamento hacia el “querido Flaco”.



III JORNADAS NACIONALES DE SUELOS DE AMBIENTES SEMIÁRIDOS Y II TALLER NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DIGITAL

Los días 7 y 8 de Septiembre de 2017 se desarrollaron en Bahía Blanca las III Jornadas Nacionales de Suelos de Ambientes Semiáridos simultáneamente con el II Taller de Cartografía Digital. Las mismas fueron organizadas por la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo a través de las Comisiones de Química y Geografía de Suelos de esta Asociación.

Este evento se llevó a cabo en el Auditorium mayor del Centro Científico Tecnológico (CCT-CONICET Bahía Blanca) en el Camino La Carrindanga km 7. La Comisión Organizadora fue integrada por investigadores del Dpto. de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur, el CERZOS (CONICET), la CIC (Pcia. de Bs.As.) y miembros de las EEA Bordenave e Hilario Ascasubi del INTA.

Se trataron las siguientes temáticas: Política y Gestión de los Recursos Naturales; Tecnología de manejo de suelos y agua en regiones semiáridas;

Evaluación integral de un sistema productivo con diferentes labranzas; Sistemas alternativos de uso del suelo y Cartografía digital en ambientes frágiles.

Más de 140 inscriptos y 100 contribuciones dieron marco a dos días de intenso intercambio de información para difundir las actividades que los diferentes grupos de trabajo llevan adelante en los Suelos de los Ambientes Semiáridos de nuestro país. Las contribuciones se presentaron en la modalidad de conferencias (4), mesas redondas (4), rondas de actualización (18 trabajos orales) y paneles (68).

La Comisión Organizadora agradece la presencia de: Ing. Agr. Juan Pablo Vasicek, Dr. Alberto Quiroga, Lic. Joaquín Etorena Hormaeche y Dra. Rosío Antinori, quienes aportaron su conocimiento al desarrollo y manejo de los suelos de las regiones semiáridas.

COMISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

La Revista AgroUNS número 28 se financió parcialmente a través del programa de “Subsidios para publicaciones de revistas científicas y tecnológicas” de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (convocatoria 2017).

Suscripción

Las empresas e instituciones interesadas en recibir regularmente la revista “*AgroUNS*” podrán solicitar su inscripción a la lista de suscriptores mediante un mensaje indicando entidad, contacto, dirección postal, localidad, provincia y dirección electrónica a la Directora de la Biblioteca del Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur, bibliotecaria María Alicia Airolde, San Andrés 800, Altos del Palihue, 8000 Bahía Blanca, Argentina (airolde@criba.edu.ar).

Publicidad y auspicios

Contacto: olgavita@criba.edu.ar



Departamento de Agronomía
Universidad Nacional del Sur

San Andrés 800 Altos del Palihue - 8000 Bahía Blanca
Tel. (0291) 4595102/103 - Fax (0291) 4595127

Rector UNS
Dr. Mario R. Sabbatini
Vicerrectora UNS
Lic. Claudia Legnini

BANCOPATAGONIA



tarjeta **PATAGONIA***agro*

La mejor herramienta para su campo

- Financiación en pesos
- Vencimientos acordes a su ciclo productivo
- Extensa red de comercios adheridos
- En todas las regiones productivas del país
- Acuerdos de financiación tasa 0%* en pesos con empresas líderes del sector

**Para más información comuníquese al (011) 4131 5736
o ingrese en www.bancopatagonia.com.ar/agro**

(*) COSTO FINANCIERO TOTAL: 0,00% (TASA NOMINAL ANUAL: 0,00%, TASA EFECTIVA MENSUAL: 0,00%, COSTO DE SEGURO DE VIDA SOBRE SALDO DEUDOR: 0,00%). SUJETO A CALIFICACIÓN CREDITICIA DE BANCO PATAGONIA S.A. LOS ACCIONISTAS DE BANCO PATAGONIA S.A. LIMITAN SU RESPONSABILIDAD A LA INTEGRACIÓN DE LAS ACCIONES SUSCRITAS. EN VIRTUD DE ELLO, NI LOS ACCIONISTAS MAYORITARIOS DE CAPITAL EXTRANJERO NI LOS ACCIONISTAS LOCALES O EXTRANJEROS, RESPONDEN EN EXCESO DE LA CITADA INTEGRACIÓN ACCIONARIA POR LAS OBLIGACIONES EMERGENTES DE LAS OPERACIONES CONCERTADAS POR LA ENTIDAD FINANCIERA. LEY 25.738.