

**RELEVAMIENTO DE PRÁCTICAS DE MANEJO DE PASTURAS EN LA ZONA
AGRÍCOLA DEL NORTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**



**Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales.
Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires**

Pergamino, 2018

**RELEVAMIENTO DE PRÁCTICAS DE MANEJO DE PASTURAS EN LA ZONA
AGRÍCOLA DEL NORTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

Trabajo Final de Grado
de la alumna

MARÍA VICTORIA TESTI

Aprobada por el Tribunal Evaluador

Ing. Agr. (MSc) Omar Scheneiter

Evaluador

Ing. Agr. (MSc) Alejo Ré

Evaluador

Ing. Agr. Juan Bologna

Evaluador

Ing. Zoot. Jonatan Camarasa

Director

Méd. Vet. Raúl Rossi

Co-Director

**Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales,
Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires**

Pergamino, 2018

Agradecimientos

Quiero agradecer a mi Director Jonatan Camarasa y Co-Director Raúl Rossi por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad, conocimiento científico y guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

A la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires por formarme profesionalmente y como persona, así como también a los diferentes docentes que aportaron sus conocimientos y su apoyo.

A Mariela Acuña y Silvina Cabrini por su gran ayuda y consejos.

A mi familia, en especial a mi mamá, papá y hermana por haberme acompañado en todas mis decisiones y ser incondicionales en cada momento que los necesité.

A mi compañera Maricel Percara por haber compartido esta experiencia juntas y acompañarme a lo largo de este proceso.

A mis amigos de siempre y compañeros por haber hecho que este largo recorrido por la universidad haya sido más sencillo y ameno.

También agradecer a las personas que participaron en las encuestas, ya que de no ser por ellos esta tesis no se hubiera redactado.

Índice general

1. Resumen.....	1
2. Introducción general.....	2
2.1. Importancia de las pasturas en los sistemas pastoriles y beneficio de las mismas en la conservación y recuperación de los suelos.....	2
2.2. Prácticas de importancia para la productividad de las pasturas	3
2.2.1 Presiembra	3
2.2.2 Siembra	5
2.2.3 Pos siembra.....	7
2.3. Brecha tecnológica.....	9
3. Hipótesis	10
4. Objetivo general.....	10
4.1. Objetivos específicos.....	10
5. Materiales y métodos	11
5.1. Determinación de la muestra poblacional.....	11
5.2. Relevamiento de la información	11
5.3. Variables utilizadas y análisis estadísticos	12
6. Resultados y discusión	16
6.1. Descripción general de los productores encuestados	16
6.2. Análisis de los distintos grupos de productores.....	17
6.3. Análisis de componentes principales.....	20
6.4. Caracterización general de la situación actual de las buenas prácticas de manejo ganaderas relacionadas al uso y manejo de pasturas	21
6.5. Descripción de las variables relacionadas al uso y manejo de pasturas por grupo de productores	24
7. Conclusiones	33
8. Consideraciones finales.....	34
9. Bibliografía	35
ANEXO N° 1	41
ANEXO N° 2.....	51
ANEXO N° 3.....	52

Índice de tablas

Tabla 1. Caracterización de los sistemas de producción de la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires	13
Tabla 2. Medidas de resumen de las variables utilizadas para la caracterización de los productores de la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires	17
Tabla 3. Promedio de las variables estudiadas por grupo de productores del norte de la provincia de Buenos Aires	19
Tabla 4. Porcentaje de fertilización de los recursos forrajeros	22
Tabla 5. Porcentaje de uso de los fertilizantes	23
Tabla 6. Cantidad de productores en función de la decisión del primer y de los siguientes aprovechamientos en los distintos recursos forrajeros	24
Tabla 7. Proporción de los recursos forrajeros que poseen los diferentes grupos de productores.....	25
Tabla 8. Fecha de siembra de los recursos forrajeros por grupo de productores	26
Tabla 9. Tipos de análisis de suelo realizados por los productores encuestados que realizan análisis de suelo al momento de la siembra	27
Tabla 10. Decisión del primer aprovechamiento de la pastura (mayoría de los casos) por grupo de productores	30
Tabla 11. Decisión de los pastoreos posteriores (mayoría de los casos) por grupo de productores	31

Índice de figuras

Figura 1. Localización del área de relevamiento de información, localidades ubicadas en el norte de la provincia de Buenos Aires	11
--	----

Índice de gráficos

Grafico 1. Dendograma del agrupamiento de productores obtenido mediante el análisis clúster jerárquico	19
Gráfico 2. Resultado del agrupamiento de productores mediante el análisis de componentes principales.....	21

1. Resumen

Las buenas prácticas de manejo relacionadas al manejo y uso de las pasturas (MUP) tienen gran importancia para disminuir la brecha existente entre la producción forrajera regional promedio a campo y las posibles de alcanzar observadas en investigación. El objetivo del trabajo fue realizar un relevamiento de la situación actual de las tecnologías en las prácticas de manejo y uso de las pasturas en la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires. Para ello se realizaron 27 encuestas a productores ganaderos de carne. De los datos recabados se construyeron diferentes variables de interés que permitieron caracterizar a los productores en función de sus establecimientos y las prácticas relacionadas al MUP. Los datos se analizaron mediante Infostat en el cual se realizó el análisis estadístico Clúster jerárquico con distancia Gower y el método de Ward, además se analizó componentes principales (ACP). Se establecieron 4 grupos (G) de productores, a los que se les realizó un análisis general y por grupo de la situación actual de las MUP. El G1 estuvo formado por los productores de mayor escala, el G2 por los productores de menor escala, los G3 y G4 presentaron valores intermedios en cuanto a las variables de superficie y tamaño del rodeo. Pero las diferencias entre ellos es que el G3 realiza silaje de maíz y/o sorgo, la actividad principal es la cría y no tienen balanza, mientras que el G4 no realiza silajes de ningún tipo, la actividad principal es el ciclo completo y un 60% de los productores tienen balanza. En base a las encuestas realizadas a productores en la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires se puede concluir que si bien existe una brecha en el uso de la tecnología con respecto al potencial de la región, no es de la magnitud que se esperaba.

2. Introducción general

En la última década, más de 10 millones de hectáreas de suelo agrícola que habitualmente se destinaban a pasturas en la región pampeana se destinaron a la producción de granos, en tanto el rodeo bovino en dicha región no disminuyó en la misma proporción (Álvarez *et al.*, 2009; Moreno, 2011). El resultado de esto fue un aumento en la carga animal y que la actividad ganadera, principalmente la cría, se lleve a cabo en suelos con restricciones hidro-halomórficas y la invernada en una superficie restringida de suelo de aptitud agrícola. Durante este proceso los recursos forrajeros, sobre todo en suelos con problemas de sales y anegamientos, no se prepararon para acompañar este cambio y, por lo tanto, es común hallar lotes con suelos ganaderos y otros de aptitud agrícola sobrecargados de hacienda y con mal manejo (IPCVA, 2009; Méndez, 2009; SENASA, 2015).

La ganadería bovina de carne es una actividad de importancia en el norte de la provincia de Buenos Aires. En cuanto a la producción de carne, posee el 14 % del stock y produce el 15% de la producción nacional (Méndez, 2009). Por lo tanto, es necesario que los productores ganaderos logren recursos forrajeros, en cantidad y en calidad. Para esto se debe comenzar con una adecuada siembra, implantación y correctas prácticas de manejo y de uso de especies y cultivares forrajeros adaptados a suelos con diferente capacidad de uso.

2.1 Importancia de las pasturas en los sistemas pastoriles y beneficio de las mismas en la conservación y recuperación de los suelos

La ganadería argentina de alta producción de carne se sustenta en pasturas implantadas, por lo tanto, son el pilar fundamental de la misma, aunque también desempeñan un rol destacado en la conservación y la recuperación de los suelos, puesto que los ciclos de rotación cultivo-pastura son necesarios para asegurar la sustentabilidad de los agro-ecosistemas. Son también estratégicas, ya que pueden ser cultivadas en tierras menos aptas para cultivos agrícolas (Acuña *et al.*, 2015).

Las condiciones agroecológicas de la región pampeana, permiten producir carne sobre la base pastoril (García y García, 1992; Bertin y Scheneiter, 1998). Las temperaturas, régimen de lluvias y calidad de suelo permiten obtener pasturas

en cantidad y de calidad adecuadas para lograr producciones de carne competitivas con otras actividades agropecuarias.

Los sistemas de producción de carne se desarrollan en su mayoría sobre pasturas perennes, compuestas por leguminosas y gramíneas, que tienen dos objetivos: la producción de forraje para la alimentación animal durante la mayor parte del año y la recuperación de la fertilidad potencial del suelo por incrementos en los contenidos de materia orgánica, mejoras en las propiedades físicas del suelo y fijación biológica del nitrógeno atmosférico (Díaz-Zorita y Gonella 1997; Gonella, 1998, Bertin *et al.*, 1999). Otro aspecto que sustenta la producción de carne en un sistema pastoril es la ventaja que representa utilizar un alimento, como lo es el forraje de pasturas perennes y verdeos estacionales, de menor costo en comparación con el suministro de concentrados y forrajes conservados (García y García, 1992; Camarasa *et al.*, 2016). Esta ventaja se evidencia, siempre y cuando las pasturas sean de alta producción, alta persistencia y se utilicen eficientemente (García *et al.*, 2002).

Adicionalmente, las pasturas presentan un efecto benéfico sobre la conservación del suelo, ya que impiden la erosión hídrica debido a que gracias a su cubierta densa y protectora reduce el impacto de las gotas de lluvia y disminuye la velocidad y poder de arrastre del agua de escorrentía, de esta manera ayudan a retener y conservar las partículas del suelo que el agua lleva en suspensión, esto permite con el escurrimiento lento dentro del suelo que pueda absorber mayor cantidad de agua. La cubierta densa también protege el suelo del impacto de los vientos fuertes, e impide así la erosión eólica (Sierra Posada, 2005).

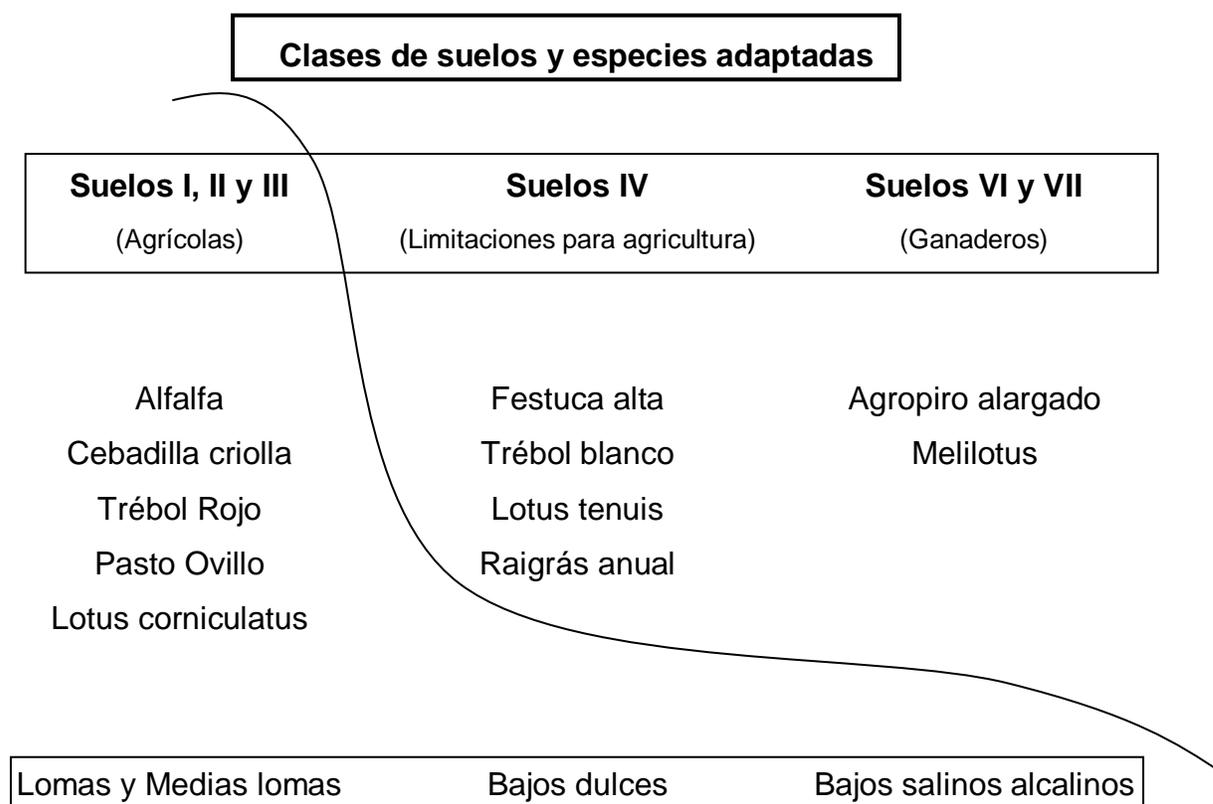
2.2 Prácticas de importancia para la productividad de las pasturas

2.2.1 Pre siembra

La correcta implantación de los distintos recursos forrajeros es determinante en la posterior producción a lo largo de su vida útil. Uno de los puntos claves para conseguirlo, es tener un suelo con un barbecho mínimo de 40 días. Con este tiempo se logra que se descompongan las raíces, formándose macro-poros y por otro lado, durante este tiempo se recargará de agua el perfil (Pozzolo, 2006).

Las decisiones de aspectos agronómicos son fundamentales a la hora de planificar la siembra en los establecimientos (Mattera *et al.*, 2016). Uno de ellos es el cultivo antecesor, que debe planificarse con anterioridad para que permita una fecha de siembra adecuada y un lote libre de malezas (Bruno, 2006; Camarasa, 2016).

La elección de las especies a sembrar está fuertemente determinada por el tipo de suelo y, asociado a ello, con el destino de la pastura (cría, engorde y tambo) y el manejo proyectado (Agnusdei *et al.*, 2015). En base a lo anterior en la siguiente figura se presentan las especies recomendadas en función de las clases de suelo (Castaño, 2003).



Las especies forrajeras tienen poca capacidad de competencia durante la implantación, por lo que la presencia de malezas puede disminuir significativamente las plantas logradas. Entonces, se debe empezar libre de malezas y para ello el control de las mismas es necesario hacerlo durante el cultivo anterior. Mientras antes se desocupe el lote, se tendrá más tiempo de

combatir las malezas que se presenten y mayores probabilidades de éste libre de competencia (Graham, 2007).

En relación al manejo de plagas, en el caso de tener una presencia de insectos de suelo elevada, es conveniente el uso de semillas tratadas con insecticida para proteger a la semilla y cubrir el período inicial posterior a la emergencia (Takashi, 2010; Mattera *et al.*, 2016). Además, en algunos casos el insecticida previene el ataque temprano de pulgones y también es vehículo de micronutrientes, promotores de crecimiento y microorganismos de fijación de macronutrientes, al tiempo que se preserva la calidad fisiológica de la semilla (Takashi, 2010).

Por último, la semilla debe ser de buena calidad para asegurar una adecuada implantación, un comportamiento apropiado durante el desarrollo inicial, una eficaz resistencia a enfermedades y adversidades climáticas, lo que se traduce en una mayor producción de forraje (Bruno, 2006; Agnusdei *et al.*, 2015).

2.2.2 Siembra

Las condiciones más favorables para la siembra de alfalfa y otras especies perennes templadas se dan en la primera mitad del otoño (marzo-abril). En esta época las temperaturas moderadas y las lluvias regulares aseguran una rápida emergencia y crecimiento inicial (CSBC, 2010; Agnusdei *et al.*, 2015).

A su vez, los verdeos de invierno también deben sembrarse temprano en el otoño, desde fines de febrero hasta fines de marzo. Según Amigone (2003) existen tres motivos para ello:

1. Tener forraje temprano, porque a medida que se atrasa la fecha de siembra más días transcurren hasta el primer pastoreo.
2. Aprovechar las lluvias otoñales.
3. Extender el período de aprovechamiento y con ello reducir el costo.

Por otro lado, los verdeos de verano son cultivos sensibles a las heladas, por lo tanto, se deben sembrar cuando la temperatura del suelo se encuentre por encima de los 15°C durante tres días consecutivos, con un óptimo para una rápida

germinación y crecimiento entre los 18 y 20°C; condiciones que en nuestra zona se dan a partir de mediados de noviembre (Murray *et al.*, 2010).

En el caso de la densidad de siembra Bruno (2006) recomienda:

- aumentarla en suelos con menor capacidad de almacenar humedad (arenosos) o mal preparados, poco firmes o con terrones gruesos;
- disminuirla cuando la siembra sea líneas, con respecto al voleo, cuando la profundidad sea óptima, la cama de siembra sea la correcta y con humedad suficiente;
- ajustarla en función de la calidad de la semilla.

Una serie de ensayos realizados en la Estación Experimental Agropecuaria de Rafaela, han observado que los mejores resultados productivos se obtienen cuando se siembra a una distancia de entre surcos, entre 15 a 17,5 cm. Esto se explica, por un mayor aprovechamiento de la radiación asociado a la mejor distribución de las plantas (Mattera *et al.*, 2009 y 2016). Debido a que en general las especies forrajeras poseen semillas pequeñas, la profundidad de siembra debería ser entre 1 y 1,5 cm según la humedad del suelo, pero sin quedar descubierta (Mattera *et al.*, 2016).

En cuanto al sistema de siembra, la siembra directa ha ayudado a sembrar en áreas que antes, o no se sembraban directamente o eran muy riesgosas, debido a los problemas de erosión eólica en las lomas arenosas. Además, permitió la incorporación de estos lotes a la ganadería ya que mejora la seguridad en la implantación. También permite regular la profundidad de implantación y reducir los kg de semilla por hectárea (Ossana, 2003; Agnusdei *et al.*, 2015).

Por otro lado, las siembras convencionales, en suelos de aptitud agrícola, controla malezas difíciles de eliminar con el uso de herbicidas (rama negra, paja voladora y vizcachera) y controla insectos (bicho bolita, babosas y gorgojos). De esta manera se controla sin el uso de insumos que tienen un alto costo, además, teniendo en cuenta que la duración de la pastura es de varios años, la condición de suelo sin mover se recupera rápidamente. Con este sistema de labranza la cama de siembra debe quedar fina y firme (Melin, 2014).

2.2.3 Pos siembra

Una vez que la pastura está implantada, el primer pastoreo es importante para la vida útil de la misma. Además de usar la pastura, se favorece el ingreso de luz a los estratos inferiores y se logra promover la generación de nuevos macollos y tallos (Agnusdei *et al.*, 2015). También, las especies llegan con un buen desarrollo, principalmente radical, hacia el verano que es importante para aumentar la exploración del suelo y poder extraer agua de horizontes más profundos (Agnusdei *et al.*, 2015; Camarasa, 2016). El primer aprovechamiento debe efectuarse una vez que las plantas se encuentren bien arraigadas y desarrollándose vigorosamente. Para una pastura de siembra otoñal (marzo-abril), dichas condiciones se dan en la región pampeana húmeda entre los 120 y 150 días desde la siembra aproximadamente; en inviernos suaves y húmedos el desarrollo se anticipa y en los fríos secos se retrasa (Almeida, 2016). El ingreso de los animales al lote debe hacerse en la medida que haya piso firme, de lo contrario, pueden perderse plantas debido a la compactación superficial generada por pisoteo y también se arrancarían plantas que no han logrado buen enraizamiento (Recavarren *et al.*, 2014).

El momento, la frecuencia y la intensidad con que se pastorea o corta una pastura, tienen influencia sobre su productividad, composición y longevidad (Agnusdei *et al.*, 2015). El manejo de la pastura debe tender a mantener un equilibrio entre los componentes, evitando la predominancia de unas especies sobre otras, de modo tal de lograr el mayor aprovechamiento de la pastura prolongando al máximo posible su vida útil (Almeida, 2016).

En cuanto a la decisión de uso de las leguminosas, principalmente alfalfa, hay que tener en cuenta el nivel de reservas a nivel de corona, aunque hay dos reglas básicas para tomar esta decisión, que son floración y rebrote de yemas basales, las mismas varían en función de las condiciones climáticas del año y del grado de reposo de la alfalfa. Desde la segunda mitad de la primavera hasta fin del verano el momento de corte es cuando se observa el 10% de floración y en el resto del año cuando la planta presenta rebrotes basales de 5 cm de longitud (Cangiano, 2008).

En pasturas de gramíneas templadas perennes existen dos características centrales para entender el manejo de la defoliación, el primero, por el recambio de hojas, cualquier material que no es cosechado se pierde y el segundo es que el material fotosintético responsable del crecimiento bruto es justamente el que se cosecha (Agnusdei *et al.*, 2012). El desafío es alcanzar un compromiso entre estos dos puntos conflictivos: la conveniencia de retener material para la fotosíntesis y la necesidad de ser eficientes en la utilización del forraje por parte del ganado (Hodgson, 1990). Se puede asumir que en una pastura la acumulación máxima de forraje verde se alcanza cuando la mayoría de los macollos tienen entre 2 y 3 hojas expandidas (Agnusdei *et al.*, 2012). Por último, en pasturas mezclas la decisión del momento de corte es de acuerdo a la especie predominante según la época del año.

En cuanto a los verdeos de invierno el momento de corte se decide cuando cubre el entresurco o cuando tienen 30 cm de altura (Scheneiter, 2014) y en los verdeos de verano cuando alcanzan los 60-70 cm de altura.

Una de las principales tecnologías que dispone el productor para aumentar la productividad de las pasturas, es el uso de la fertilización, ya que según Jacobo (2014) permite:

- Mayor producción de materia seca por unidad de superficie y de tiempo.
- Mayor velocidad de crecimiento inicial de una pastura implantada.
- Mayor velocidad de rebrote después del pastoreo.
- Incremento de la producción en períodos críticos.
- Mejorar la calidad del forraje.

La decisión y manejo de la fertilización incide notablemente la composición de una pastura, por lo tanto, la recomendación debe basarse previamente en un objetivo (Agnusdei *et al.*, 2015). Si es maximizar la producción de MS, es recomendable fertilizar pasturas de gramíneas con N, ya que su potencial de rendimiento es mayor que las leguminosas (Agnusdei *et al.*, 2012 y 2015). Si el objetivo es buscar mayor calidad y la sustentabilidad física, biológica y económica del sistema, entonces la opción recomendada es el establecimiento de pasturas consociadas con gramíneas más fertilización (Thomas, 1992).

2.3 Brecha tecnológica

En las últimas décadas, el grupo de forrajeras de la EEA de Pergamino ha investigado y generado información sobre las prácticas de producción y utilización más adecuadas para lograr altas producciones de forraje y de calidad en pasturas perennes templadas y en cultivos anuales para pastoreo directo y conservación. Lo anterior permitió mejorar las recomendaciones sobre el uso de fertilizantes, insecticidas, herbicidas, momento de corte, fechas de siembra, etc. y con ello tener una producción eficiente de bovinos para carne (Bertin y Scheneiter, 1998; Bertin y Scheneiter, 2005; Scheneiter, *et al.*, 2012; Scheneiter, *et al.*, 2014). Sin embargo, existiría una brecha productiva importante entre las producciones promedio a campo y las posibles de alcanzar, si se aplicaran los conocimientos generados en las investigaciones en el uso de tecnologías de insumos y de procesos (Scheneiter, 2011).

Es interesante notar que, en términos relativos, los aumentos de productividad que pueden alcanzarse son distintos en función del tipo de recurso forrajero evaluado. Ya que los incrementos productivos factibles de obtener en pasturas de alfalfa, festuca alta o agropiro alargado se encuentran en un rango de 3,8-4,5 t de MS ha⁻¹. Esto representa un aumento del 25%, 80% y 130%, respectivamente (Scheneiter, 2011; Agnusdei *et al.*, 2013).

Debido a la falta de información que hay sobre el grado de adopción de las tecnologías disponibles por parte de los productores es que se justifica la realización del presente trabajo.

3. Hipótesis

Los sistemas de producción ganaderos base pastoril en el norte de la provincia de Buenos Aires son diversos en función de la escala y se pueden agrupar según características comunes, además existe una brecha tecnológica en el manejo y uso de los distintos recursos forrajeros que podrían aumentar la productividad de los sistemas comparada con los datos experimentales.

4. Objetivo general

Relevar información sobre el manejo y uso de pasturas en campos de productores de la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires.

4.1 Objetivos específicos

- Indagar si el productor tiene conocimiento sobre las diferentes prácticas de manejo de las pasturas.
- Generar información útil para orientar y mejorar las recomendaciones brindadas a los productores de carne.
- Analizar demandas potenciales de investigación y desarrollo.

5. Materiales y métodos

5.1 Determinación de la muestra poblacional

La población objeto de estudio, es el conjunto de productores ganaderos de carne ubicados en la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires en las localidades de Acevedo, Arribeños, Colón, Conesa, Juan Anchorena, Junín, Manuel Ocampo, M. H. Alfonzo, Pergamino, Rojas y Salto. Para el presente trabajo se entrevistaron 27 productores que poseen en conjunto una superficie aproximada de 14.000 hectáreas.

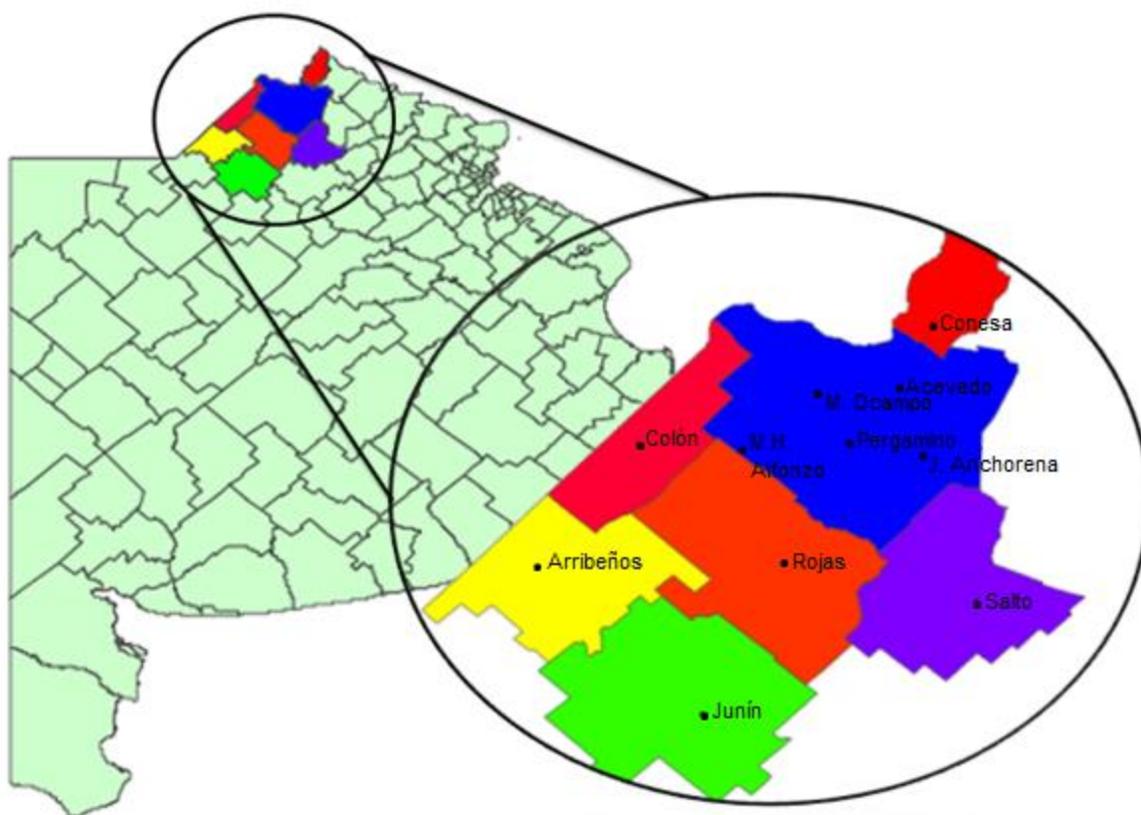


Figura 1. Localización del área de relevamiento de información, localidades ubicadas en el norte de la provincia de Buenos Aires.

5.2 Relevamiento de la información

El listado inicial de productores fue tomado de la base de datos del grupo de economía de la EEA INTA Pergamino (Cabrini y Calcaterra, 2008). En base a esta información se determinó utilizar el método de muestreo no probabilístico,

denominado muestreo en cadena, el cual consiste en que los productores seleccionados para ser encuestados sugieren a nuevos participantes entre sus conocidos.

Se trabajó fundamentalmente con información propia, que se obtuvo a través de una encuesta realizada a los productores seleccionados en el muestreo, desde mayo de 2015 a marzo de 2016. La misma consistió en un cuestionario realizado a modo de entrevista organizando reuniones individuales con los productores quienes respondieron en forma oral; de no ser posible, las mismas se realizaron a través de comunicaciones telefónicas. Se utilizaron procedimientos de interrogación, con intención de obtener estimaciones cuantitativas y cualitativas de una gran variedad de características de la población.

La encuesta fue realizada en base a revisión bibliográfica y consultada con profesionales del área con el objetivo de generar conocimiento y en el futuro, recomendaciones de manejo que permitan mejorar la utilización de los recursos y optimizar en forma sustentable los beneficios para los productores de la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires (Anexo N°1).

Los datos relevados son información confidencial, consultada únicamente por los investigadores de los proyectos involucrados y publicada en términos de indicadores grupales, sin identificación de los encuestados.

5.3 Variables utilizadas y análisis estadísticos

De los datos recabados se construyeron diferentes variables de interés que permitieron caracterizar a los productores en función de la superficie total operada, tamaño del rodeo, sistema de producción predominante, grado de profesionalización en la toma de decisiones, nivel de intensificación de la producción y nivel tecnológico del establecimiento.

Las variables de superficie operada (superficie total, superficie total en el norte de la provincia de Buenos Aires, superficie ganadera y la proporción de la superficie ganadera sobre la superficie agrícola) y tamaño del rodeo (cantidad de cabezas) fueron utilizadas como un indicador del tamaño de los establecimientos.

El sistema de producción predominante (cría, invernada o ciclo completo) fue determinado mediante la variable novillo/(novillo + vaca), que se calcula como la relación entre la suma de novillos sobre el total de novillos más vacas existentes en el establecimiento, pudiendo tomar valores entre 0 y 1 (Tabla 1).

Tabla 1: Caracterización de los sistemas de producción de la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires.

Relación novillo/(novillo + vaca)¹	Sistema de producción
< 0,2	Predominantemente cría
0,2 – 0,8	Cría + invernada
> 0,8	Predominantemente invernada

¹Fuente: SENASA, 2014.

El grado de profesionalización en la toma de decisiones se determinó utilizando una variable binaria que toma el valor de 1 si el establecimiento está manejado por un profesional con título universitario de carreras relacionadas a la producción agropecuaria o cuenta con asesoramiento privado, y cero si no recibe ningún tipo de asesoramiento.

El nivel de intensificación de la producción se determinó mediante las variables de suplementación, mano de obra cada 100 cabezas y carga animal (CA). La suplementación se midió utilizando tres variables binarias. La primera, toma el valor de 1 si el productor suplementa y 0 si no realiza suplementación. La segunda toma el valor de 1 si el productor suplementa con grano de maíz, concentrado (cualquier grano) y silo de maíz y/o sorgo, y 0 si no suplementa con estos recursos; y la tercer variable toma el valor de 1 si el productor suplementa con silo de maíz y/o sorgo, y 0 si no suplementa con éste recurso. Con respecto a la mano de obra se considera un nivel suficiente cuando hay un trabajador cada 700 animales en rodeo de cría (Arbolave, 2017). La CA se calculó dividiendo el número de cabezas por las hectáreas ganaderas y además se tuvieron en cuenta las hectáreas de rastrojos cuando el productor nos indicó que las utilizaba, para esto se estimó que este recurso se usó durante 4 meses al año.

El nivel tecnológico se midió determinando si el establecimiento del productor contaba o no con balanza, tomando valores de 1 y 0 respectivamente.

En una primera instancia, la información obtenida se analizó en función de estadísticas descriptivas. Para cada una de las variables se determinó media, mínima y máxima que determinan la variabilidad de la muestra.

En una segunda instancia, para determinar aquellos productores con similares características y agruparlos en grupos homogéneos se analizó estadísticamente, en primer lugar, con el uso de un clúster jerárquico con distancia Gower y el método de Ward. El análisis clúster es una técnica de análisis multivariado utilizada para clasificar objetos formando grupos o conglomerados homogéneos internamente y heterogéneos entre sí (Peña, 2002). A partir del análisis clúster se obtiene un dendograma, el cual es una representación gráfica en forma de árbol que resume el proceso de agrupación. Los objetos similares se conectan mediante enlaces cuya posición en el diagrama está determinada por el nivel de similitud/disimilitud entre los objetos (Villardón, s.f.). La altura a la cual se unen dos grupos indica la distancia entre ellos: a mayor distancia corresponde una menor similitud.

El análisis por grupo de productores homogéneos se basa en la premisa que de esta manera se logra una caracterización mejor y en forma más sencilla el porqué de las decisiones de manejo, ya que no sería lo mismo, la toma de decisión y la resolución de los problemas, de un productor de mucha superficie y animales y un productor más chico en escala.

Luego se procedió a utilizar el análisis de componentes principales (ACP) para determinar las variables que más peso tuvieron en la determinación de los grupos obtenidos mediante el análisis clúster. El ACP permite analizar la interdependencia de variables y encontrar una representación gráfica óptima de la variabilidad de los datos. Trata de encontrar, con pérdida mínima de información, un nuevo conjunto de variables (componentes principales) no correlacionadas que expliquen la estructura de variación de los datos (Balzarini *et al.*, 2008). El análisis de componentes principales y los gráficos conocidos como biplot son técnicas generalmente utilizadas para integrar la información de una gran cantidad de variables en solo dos dimensiones y así poder representar las mismas gráficamente. Con el ACP se construyen ejes artificiales (componentes

principales) que permiten obtener gráficos de dispersión de observaciones y/o variables con propiedades óptimas para la interpretación de la variabilidad y covariabilidad subyacente. Los biplots permiten analizar las observaciones y variables en un mismo espacio, así es posible identificar asociaciones entre observaciones, entre variables y entre variables y observaciones (Gabriel, 1971).

El coeficiente de correlación cofenética en el marco del ACP, calcula la correlación entre las distancias Euclídeas en el espacio reducido y las mismas distancias en el espacio original de dimensión dada por el número de variables originales. Luego, este valor puede ser utilizado como una medida de la calidad de la reducción lograda (Balzarini *et al.*, 2008).

Luego se definieron variables que permitieron caracterizar y describir las prácticas de manejo relacionadas al uso de pasturas, verdeos de invierno y de verano en función del registro del manejo de los lotes, recursos forrajeros, sistema de siembra, fecha de siembra, análisis del suelo, fertilización a la siembra, re-fertilización, aplicación de herbicidas e insecticidas, mantenimiento de la pastura, manejo del pastoreo y forrajes conservados. Con estas variables se realizó un análisis general y un análisis por grupo para conocer la situación actual de las prácticas de manejo relaciones al uso de pasturas en la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires.

6. Resultados y discusión

6.1 Descripción general de los productores encuestados

A partir de la información obtenida de las variables estudiadas (Anexo N° 2) se realizó la caracterización de los productores encuestados (Tabla 2). Se observó que poseen una superficie total que va desde 31 a 5020 ha con un promedio de 743 ha. Dentro de la superficie total, se tiene en cuenta la superficie en el norte de la provincia de Buenos Aires dónde el promedio es de 528 ha, con un promedio de 251 ha de superficie ganadera. Del total de productores, en promedio el 56% posee mayor proporción de superficie ganadera, de los cuales 4 productores son netamente ganaderos. El tamaño del rodeo que poseen los productores va desde 52 a 3065 cabezas, con un promedio de 499 cabezas.

Según la relación novillo/(novillo + vaca), la cría es la actividad ganadera predominante con un 59,2% de productores, luego con el 37,0% se encuentra el ciclo completo y por último el 3,7% son los que realizan solo invernada.

Del total de productores, el 89,0% realiza suplementación, de éstos el 37,0% suplementan con concentrado, grano de maíz y silo de maíz y/o sorgo. El 40,7% suplementa con concentrado y grano de maíz y el 11,1% de los productores suplementa con otro recurso forrajero (rollo).

Del total de los productores, el 81,5% cuenta con una mano de obra suficiente. En el 89% de los casos las decisiones de manejo son tomadas bajo el asesoramiento de profesionales y el 52% de los productores posee balanza en su establecimiento.

Tabla 2: Medidas de resumen de las variables utilizadas para la caracterización de los productores de la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires.

Variables	Promedios	Máximo	Mínimo
Superficie total (ha) ^a	743	5020	31
Superficie total en el NBA (ha) ^b	528	2150	31
Superficie ganadera total (ha)	251	1040	25
Superficie ganadera/Superficie agrícola	0,56	1	0,10
Cantidad de cabezas (Cabezas)	499	3065	52
Novillo/(Novillo + Vaca)	0,18	1	0
Suplementación_1 ^c	0,89	1	0
Suplementación_2 ^d	0,78	1	0
Suplementación_3 ^e	0,37	1	0
Asesoramiento	0,89	1	0
Balanza	0,52	1	0
Mano de obra cada 100 cabezas	0,42	1,20	0

^aSuperficie que posee el productor en el norte de la provincia de Buenos Aires y en otras regiones.

^bSuperficie que posee el productor en el norte de la provincia de Buenos Aires. ^cEl productor que realiza suplementación. ^dEl productor que suplementa con concentrado, grano de maíz y silaje de maíz y/o sorgo. ^eEl productor que suplementa con silaje de maíz y/o sorgo.

6.2 Análisis de los distintos grupos de productores

Del análisis de los productores en función de sus similitudes y diferencias surgieron 4 grupos (Gráfico 1) y sus valores promedios de cada una de sus variables se muestran en la tabla 3.

El grupo 1 está integrado por el 22,2% de los productores; los cuales se caracterizan por poseer en promedio la mayor superficie total (2122 ha) y dentro del norte de la provincia de Buenos Aires la mayor superficie ganadera (633 ha). A su vez, poseen el mayor tamaño de rodeo (1184 cabezas) y balanza en todos los establecimientos. El sistema de producción predominante es ciclo completo con una relación novillo/(novillo + vaca) de 0,21, el 100% de los productores suplementa con concentrado y grano de maíz y el 83% también utiliza silaje de maíz y/o sorgo. Poseen una suficiente relación de mano de obra cada 100 cabezas y en el total de los casos las decisiones de manejo son tomadas bajo el asesoramiento de profesionales.

El grupo 2 está conformado por el 22,2% de los productores que poseen en promedio menor superficie total (188 ha) y menor superficie en el norte de la provincia de Buenos Aires (188 ha); dentro de ésta última 135 ha corresponden a

superficie ganadera. Asimismo, poseen el menor tamaño del rodeo con un promedio de 202 cabezas. La actividad predominante es la cría con una baja relación novillo/(novillo + vaca) de 0,06, lo cual explica que sólo el 50% de los productores suplementen con rollo debido a los requerimientos de esta categoría animal predominante. A su vez, poseen una elevada relación de mano de obra cada 100 cabezas, el nivel de profesionalización en la toma de decisiones es medio y sólo dos de los seis productores poseen balanza en su establecimiento.

En el grupo 3 se encuentran el 18,6% de los productores que poseen en promedio una superficie total de 232 ha. En el norte de la provincia de Buenos Aires presentan una superficie promedio de 220 ha, de las cuales 72 ha son ganaderas. El tamaño del rodeo presenta una media de 227 cabezas, el sistema de producción predominante es la cría con una relación novillo/(novillo + vaca) de 0,17, el 100% de los productores suplementan con concentrado, grano de maíz y silaje de maíz y/o sorgo y presentan una relación de mano de obra por cabeza suficiente, sin embargo ningún establecimiento cuenta con balanza. En el total de los casos las decisiones de manejo son tomadas bajo el asesoramiento de profesionales.

El grupo 4 está integrado por el 37,0% de los productores que poseen en promedio una superficie total de 503 ha. En el norte de la provincia de Buenos Aires presentan una superficie promedio de 388 ha, de las cuales 181 ha son ganaderas. El tamaño del rodeo está compuesto en promedio por 402 cabezas, el sistema de producción predominante es ciclo completo con una relación novillo/(novillo + vaca) de 0,25 y el 100% de los productores realiza suplementación con concentrado y grano de maíz. La cantidad de trabajadores cada 100 cabezas es suficiente. El 60% de los productores posee balanza y el 90% recibe asesoramiento.

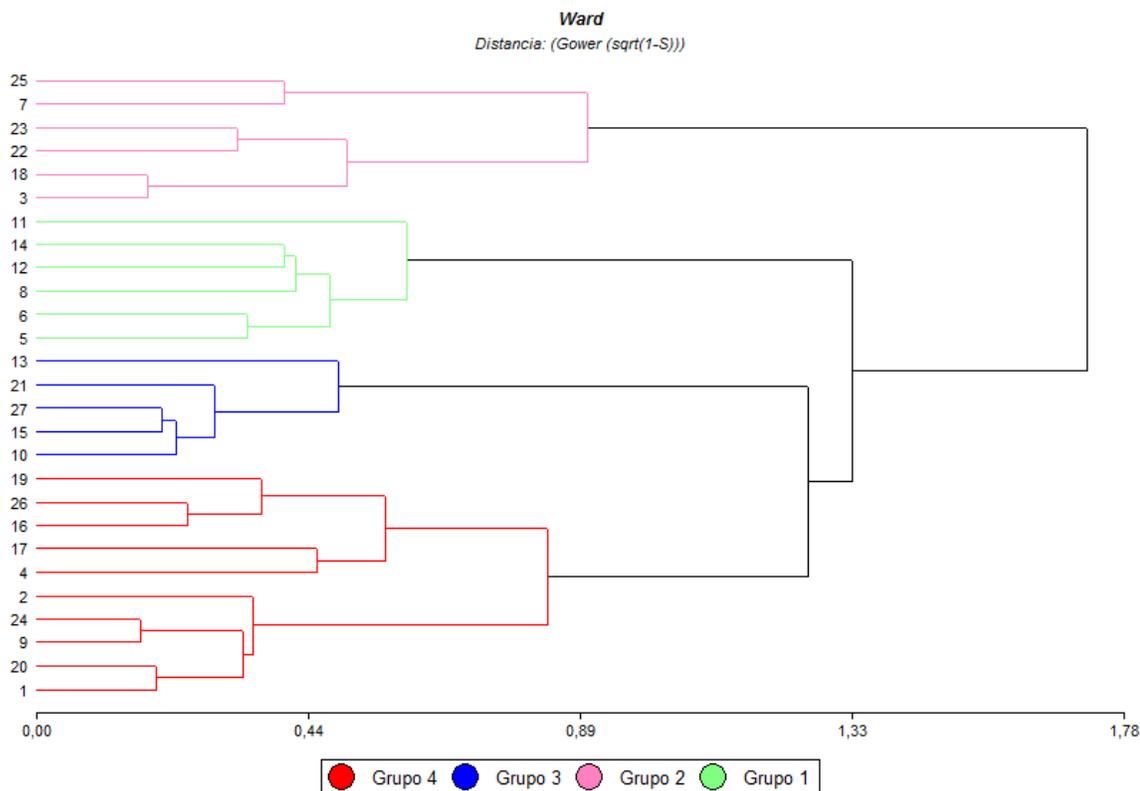


Gráfico 1. Dendrograma del agrupamiento de productores obtenido mediante el análisis clúster jerárquico.

Tabla 3: Promedio de las variables estudiadas por grupo de productores del norte de la provincia de Buenos Aires.

Variables	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Cantidad de productores	6	6	5	10
Superficie total (ha)	2121,67	187,67	232,20	503,20
Superficie total en el NBA (ha) ^a	1356,67	187,67	220,20	388,20
Superficie ganadera total	633,33	135,17	72,40	180,90
Superficie ganadera/Superficie agrícola	0,55	0,75	0,39	0,54
Cantidad de cabezas	1184,33	202,33	226,60	402,30
Novillo/(Novillo + Vaca)	0,21	0,06	0,17	0,25
Suplementación_1 ^b	1	0,5	1	1
Suplementación_2 ^c	1	0	1	1
Suplementación_3 ^d	0,83	0	1	0
Asesoramiento	1	0,67	1	0,90
Balanza	1	0,33	0	0,60
Mano de obra cada 100 cabezas	0,30	0,59	0,39	0,41

^aSuperficie que posee en productor en el norte de la provincia de Buenos Aires; ^bEl productor que realiza suplementación. ^cEl productor que suplementa con concentrado, grano de maíz y silaje de maíz y/o sorgo. ^dEl productor que suplementa con silaje de maíz y/o sorgo.

6.3 Análisis de componentes principales

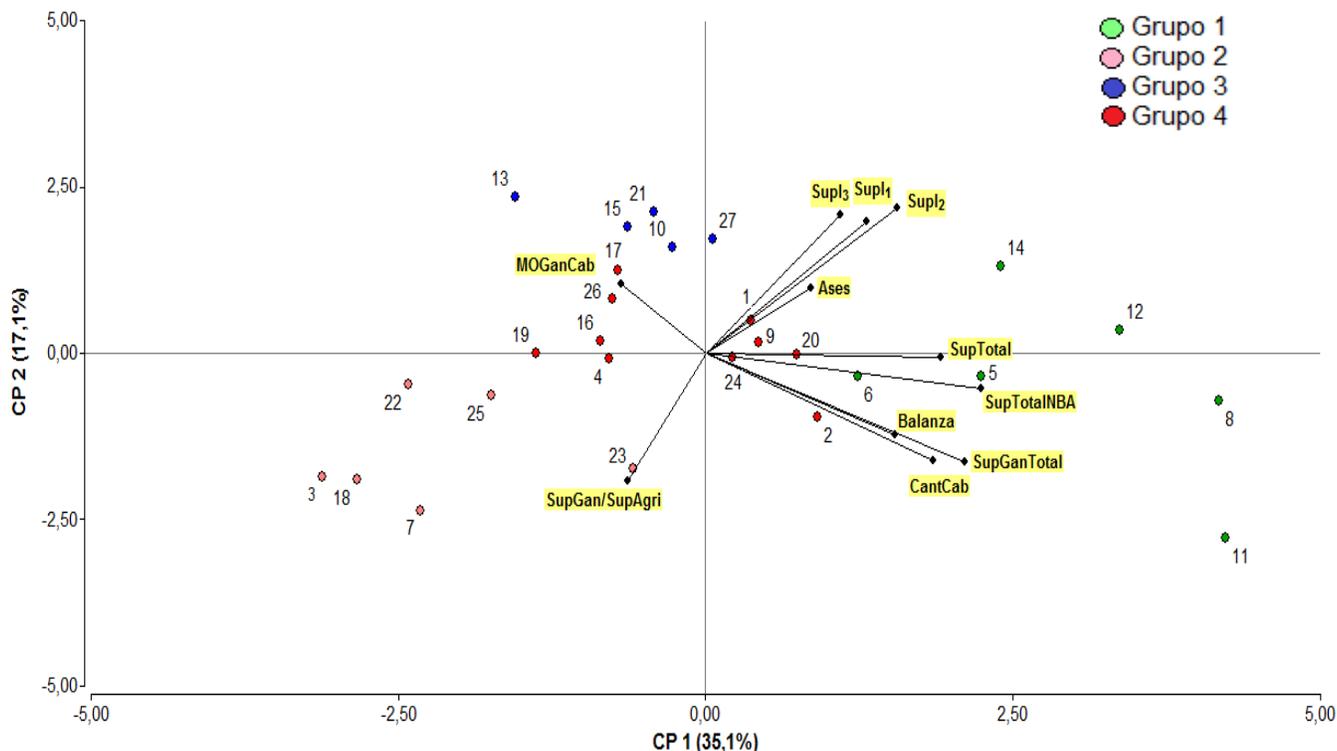
Los componentes 1 y 2 explican el 52% de la variabilidad total, siendo las variables de superficie (superficie total en el norte de la provincia de Buenos Aires y superficie ganadera total) las que más contribuyen a la variabilidad en el componente 1 (CP1), mientras que en el componente 2 (CP2) las variables de suplementación 2 y 3 fueron las que contribuyeron a la variabilidad. En el anexo N° 3, se muestran las variables analizadas y su contribución relativa de los dos componentes principales.

En el biplot, gráfico 2, se puede observar que, en la parte derecha del mismo se ubican los productores que poseen mayor superficie, mayor nivel tecnológico, mayor nivel de intensificación y mayor grado de profesionalización en la toma de decisiones. Dentro de los mismos, en el cuadrante inferior se encuentran los productores que mayor tamaño del rodeo poseen al contrario de los del cuadrante superior que poseen menor tamaño del rodeo.

En la parte izquierda del gráfico se agruparon los productores más chicos, que poseen los menores valores de superficie y de tamaño de rodeo, menor nivel tecnológico, menor nivel de intensificación y menor nivel de profesionalización en la toma de decisiones. Dentro de los mismos, en el cuadrante inferior se encuentran los productores que presentan la mayor relación de superficie ganadera sobre agrícola y en el cuadrante superior los que poseen mayor relación de mano de obra cada 100 cabezas.

Los productores que se encuentran en el centro del gráfico son aquellos que presentan valores intermedios en todas sus variables.

Se puede observar que los resultados obtenidos por éste análisis son consistentes con los resultados del análisis clúster.



Ases: el productor recibe asesoramiento; CantCab: cantidad de cabezas; MOGanCab: mano de obra cada 100 cabezas; SupTotal: superficie total; SupTotalNBA: superficie total en el norte de la provincia de Bs As; SupGanTotal: superficie ganadera total; SupGan/SupAgri: superficie ganadera sobre superficie agrícola; Supl1: suplementación 1 (el productor que realiza suplementación); Supl2: suplementación 2 (el productor que suplementa con concentrado, grano de maíz y silaje de maíz y/o sorgo); Supl3: suplementación 3 (el productor que suplementa con silaje de maíz y/o sorgo).

Gráfico 2: Resultado del agrupamiento de productores mediante el análisis de componentes principales.

6.4 Caracterización general de la situación actual de las buenas prácticas de manejo ganaderas relacionadas al uso y manejo de pasturas

Un 74% de los productores lleva registro del manejo de los lotes, en el cual lleva un control de fechas, productos, dosis, etc.

En cuanto a los recursos forrajeros más utilizados se observó que una alta proporción de los productores hacen pasturas mezclas de leguminosas con gramíneas y verdeos de invierno, con un 85,2% para ambos casos; le siguen con 74,1% los rastrojos, 70,4% el campo natural, 48,1% los silajes, 37,0% verdeos de

verano, 22,2% con alfalfa pura y en menor medida pasturas de gramíneas puras con un 11,1%.

El tipo de siembra predominante es la siembra directa con 70,4% seguido por la labranza convencional con 14,8% y hay un 14,8% de los productores que depende del lote, condiciones climáticas y/o recurso forrajero realizan una combinación de siembra directa, labranza convencional y/o mínima. En cuanto a la fecha de siembra correcta se pudo observar que 83,3% de los productores cumplen con este requisito en alfalfa pura, el 82,6% en pasturas base gramíneas, el 66,7% en pasturas de gramíneas puras, el 95,6% en verdeos de invierno, el 60% en verdeos de verano y el 75% en los silajes. Menos de la mitad de los productores encuestados, un 44,4% realiza análisis de suelo al momento previo a la siembra. De aquellos productores que lo realizan, el 100% solicita determinaciones de materia orgánica y fósforo, el 91,7% de pH y nitrógeno, el 66,7% de conductividad eléctrica y sólo el 8,3% de azufre. La mayoría de los productores, con un 96,3%, realiza fertilización a la siembra y el recurso forrajero que más se fertiliza es la pastura de gramíneas puras, en el 100% de los casos (Tabla 4) y la pastura base gramíneas, con un 86,9% y con el menor porcentaje es el campo natural, con un 15,8%. El fertilizante más utilizado es la urea con un 73,1% y el menos utilizado es el sulfato de amonio con un 3,8% (Tabla 5).

Tabla 4: Porcentaje de fertilización de los recursos forrajeros.

Recurso Forrajero	Cantidad de productores	% de fertilización
Alfalfa pura	6	66,7%
Pasturas base gramíneas	23	86,9%
Pasturas de gramíneas puras	3	100%
Campo natural	19	15,8%
Verdeos de invierno	23	78,3%
Verdeos de verano	10	80%
Silaje	13	69,2%

Tabla 5: Porcentaje de uso de los fertilizantes.

Fertilizante	Cantidad de productores	% de uso
Urea	19	73,1%
Superfosfato triple	6	23,1%
Superfosfato simple	2	7,7%
Fosfato diamónico	8	30,8%
Fosfato monoamónico	10	38,5%
Sulfato de amonio	1	3,8%
Fertilizante arrancador de pasturas	2	7,7%

El 40,7% de los productores encuestados realiza re-fertilizaciones. Los recursos forrajeros que más se re-fertilizan son las pasturas base gramíneas, seguido de la alfalfa pura y ninguno de los productores re-fertiliza las pasturas de gramíneas puras. Los fertilizantes utilizados son urea, superfosfato triple, superfosfato simple, fosfato monoamónico, sulfato de calcio y sulfato de amonio.

El 7,4% de los productores encuestados no aplica herbicidas; de los que aplican un 83,3% lo hacen en sus pasturas y un productor no tiene conocimiento acerca de los productos y dosis aplicados. El 22,2% de los productores aplica insecticidas a sus pasturas, de ellos el 18,5% no tiene conocimientos acerca de los productos y dosis que se aplican.

El 70,4% de los productores realiza mantenimiento de la pastura y un 57,9% al menos una vez al año. En cuanto a la decisión del primer aprovechamiento de la pastura se pudo observar que la mayoría de los productores deciden el corte de la alfalfa pura y las pasturas base gramíneas en base al estado fenológico y el corte de las pasturas de gramíneas puras, campo natural, verdeos de invierno y verdeos de verano en base a la altura. Luego del primer pastoreo los siguientes se deciden en base al estado fenológico en el caso de alfalfa pura y pasturas base gramíneas; en función de la altura en los verdeos de invierno y verano; y en base a otro motivo (disponibilidad y necesidad) en pasturas de gramíneas puras y campo natural (Tabla 6).

Tabla 6: Cantidad de productores en función de la decisión del primer y de los siguientes aprovechamientos en los distintos recursos forrajeros.

Recurso Forrajero	Altura	Estado fenológico	Cierre del entresurco	Otro motivo
	Primer aprovechamiento			
AP	2	6	1	0
PBG	11	14	4	2
PGP	3	0	0	0
CN	7	1	0	2
VI	15	6	5	2
VV	8	1	1	0
Segundo y siguientes aprovechamientos				
AP	2	4	0	0
PBG	9	11	0	4
PGP	1	0	0	2
CN	3	1	0	4
VI	15	3	0	4
VV	8	2	0	0

AP: Alfalfa pura; PBG: Pasturas base gramíneas; PG: Pasturas de gramíneas puras; CN: Campo natural; VI: Verdeos de invierno; VV: Verdeos de verano.

El 81,5% de los productores utilizan forrajes conservados. Siendo que un 83,3% de ellos realiza heno de alfalfa pura, un 65,2% de pasturas base gramíneas y en menor medida, un 4,3%, realiza heno de moha y de verdeos de invierno. De los 13 productores que realizan silaje un 84,6% lo hace de maíz y el resto de sorgo.

6.5 Descripción de las variables relacionadas al uso y manejo de pasturas por grupo de productores

En el grupo 2 se encuentran los productores con mayor registro del manejo de los lotes (83,3%) seguido por los grupos 3 y 4 (80%, en ambos casos) y en menor medida el grupo 1 (50%). En cuanto a los recursos forrajeros, el grupo 1 se caracteriza por poseer en mayor proporción campo natural, silaje y rastrojos (83,3% en los tres casos), seguido por las pasturas base gramíneas y los verdeos de invierno (66,7% en ambos casos), pasturas de gramíneas puras (50%), en menor medida verdeos de verano (16,7%) y no poseen alfalfa pura (Tabla 7). El grupo 2 se caracteriza por poseer una elevada cantidad de pasturas base

gramíneas (83,3%), verdes de invierno (66,7%), seguido por campo natural y rastrojos (50% en ambos casos), en menor medida verdes de verano (33,3%) y no poseen alfalfa pura, pasturas de gramíneas puras ni silajes. En el grupo 3 todos los productores poseen pasturas base gramíneas, verdes de invierno y silaje, el 80% posee campo natural y rastrojos, el 60% posee verdes de verano, el 40% alfalfa pura y ninguno posee pasturas de gramíneas puras. Por último, el grupo 4 se caracteriza por poseer en mayor proporción verdes de invierno (100%), seguido de pasturas base gramíneas (90%), rastrojos (80%), campo natural (70%), verdes de verano y alfalfa pura (40% en ambos casos), en menor medida silaje (30%) y no poseen pasturas de gramíneas puras. Como puede observarse el grupo 2 es el que menos variedad de recursos forrajeros posee comparado con los demás grupos. Los grupos 3 y 4 poseen los mismos recursos forrajeros y en cuanto a la cantidad de cada uno son bastantes similares. El grupo 1 se caracteriza por poseer pasturas de gramíneas puras a diferencia de los demás grupos.

Tabla 7: Proporción de los recursos forrajeros que poseen los diferentes grupos de productores.

	AP	PBG	PGP	CN	VI	VV	S	R
Grupo 1	0%	67%	50%	83%	67%	17%	83%	83%
Grupo 2	0%	83%	0%	50%	67%	33%	0%	50%
Grupo 3	40%	100%	0%	80%	100%	60%	100%	80%
Grupo 4	40%	90%	0%	70%	100%	40%	30%	80%

AP: Alfalfa pura; PBG: Pasturas base gramíneas; PGP: Pasturas de gramíneas puras; CN: Campo natural; VI: Verdes de invierno; VV: Verdes de verano; S: silaje; R: rastrojo.

En los grupos 1, 3 y 4 el tipo de laboreo para la siembra es predominantemente la siembra directa, con un 83,3%, 60% y 90%, respectivamente y en el grupo 2 hay un 50% de siembra directa y de labranza convencional. Además, de estos sistemas de siembra algunos encuestados realizan una combinación de ellos.

Según la bibliografía consultada, se pudo establecer que la mayoría de los productores encuestados siembran sus recursos forrajeros en fecha óptima

(CSBC, 2010; Amigone, 2003; Murray *et al.*, 2010) (Tabla 8). El grupo 1 seguido por el grupo 3 son los que siembran en mayor porcentaje en fecha óptima, luego les sigue el grupo 4 y por último el grupo 2. Esto podría deberse a que todos los productores de los grupo 1 y 3 reciben asesoramiento o son manejados por profesionales (Tabla 3) y los grupos 4 y 2 tiene un 90% y 50% de asesoramiento, respectivamente.

Tabla 8: Fecha de siembra de los recursos forrajeros por grupo de productores.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
AP			100% FS óptima	75% FS óptima 25% FS inad.
PBG	100% FS ¹ óptima	60% FS óptima 40% FS adecuada	80% FS óptima 20% FS inad.	88,9% FS óptima 11,1% FS inad.
PGP	66,7% FS óptima 33,3% FS inad.			
VI	100% FS óptima	100% FS óptima	80% FS óptima 20% FS inad.	100 % FS óptima
VV	100% FS óptima	50% FS óptima 50% FS inad.	66,7% FS óptima 33,3% FS inad.	50% FS óptima 50% FS inad.
S	80% FS óptima 20% FS inad.		80% FS óptima 20% FS inad.	33,3% FS óptima 33,3% FS inad. 33,3% No sabe

FS¹: Fecha de siembra. AP: Alfalfa pura; PCG: Pasturas base gramíneas; PG: Pasturas de gramíneas puras; CN: Campo natural; VI: Verdeos de invierno; VV: Verdeos de verano; S: Silaje.

Como ya fuera mencionado, menos de la mitad de los productores realiza análisis de suelo al momento de la siembra. Al analizar esta variable entre los grupos, se pudo observar que los pertenecientes al 3 son los que más análisis realizan (80%), seguidos por los productores del grupo 1 (50%), le siguen los del grupo 4 (40%) y, por último, los pertenecientes al grupo 2 (16,7%). Esto también podría estar asociado al nivel de asesoramiento o no de cada grupo de productores.

Los tipos de análisis que los productores realizan se puede observar en la tabla 9. En el grupo 4 se puede observar que sólo un 25% realiza análisis de conductividad eléctrica, este punto podría mejorarse y sería importante su análisis

ya que nos permite conocer que especies se podrían implantar y de esta manera hacer un mejor uso del suelo para maximizar la producción forrajera.

Tabla 9: Tipos de análisis de suelo realizados por los productores encuestados que realizan análisis de suelo al momento de la siembra.

	Análisis de Materia Orgánica	Análisis de pH	Análisis de Nitrógeno	Análisis de Fósforo	Análisis de Conductividad Eléctrica	Otro análisis
Grupo 1	100%	100%	67%	100%	100%	0%
Grupo 2	100%	100%	100%	100%	100%	0%
Grupo 3	100%	100%	100%	100%	75%	25%
Grupo 4	100%	75%	100%	100%	25%	0%

Todos los productores pertenecientes a los grupos 1, 3 y 4 y el 83,3% de los del grupo 2 realizan fertilización a la siembra, por consiguiente es una práctica que está arraigada entre los productores y sin diferencias entre los grupos. La mayoría de los productores pertenecientes al grupo 1 aplican urea (83%) para fertilizar pasturas base gramíneas, pasturas de gramíneas puras, campo natural, verdes de invierno y silaje; también utilizan fosfato monoamónico (33%) para fertilizar pasturas base gramíneas, pasturas de gramíneas puras, verdes de invierno y silaje; y en menor medida utilizan fosfato diamónico (17%) para fertilizar el silaje. Un productor perteneciente a este grupo no tiene conocimiento acerca de los productos y dosis que aplica. En el grupo 2, todos los productores aplican urea (100%) en pasturas base gramíneas, verdes de invierno y verdes de verano; también aplican fosfato monoamónico (40%) en pasturas base gramíneas y verdes de invierno; en menor medida utilizan superfosfato triple y superfosfato simple (20% en ambos casos) para fertilizar pasturas base gramíneas; y fosfato diamónico (20%) en verdes de invierno. Los productores del grupo 3 aplican urea (100%) en alfalfa pura, pasturas base gramíneas, campo natural, verdes de invierno, verdes de verano y silaje; también utilizan fosfato diamónico (60%) en los mismos recursos forrajeros; superfosfato triple (40%) en alfalfa pura, pasturas base gramíneas, verdes de invierno, verdes de verano y silaje; y un productor además aplica fosfato monoamónico en pasturas base gramíneas. En el grupo 4, el fertilizante más utilizado es el fosfato monoamónico (50%), el cual utilizan para

fertilizar pasturas base gramíneas, campo natural, verdes de invierno y verdes de verano; luego urea (40%) para fertilizar los mismos recursos forrajeros; superfosfato triple (30%) en alfalfa pura, pasturas base gramíneas, verdes de invierno y verdes de verano; fosfato diamónico (30%) en pasturas base gramíneas, verdes de invierno y silaje; fertilizante arrancador de pasturas (20%) en pasturas base gramíneas y verdes de invierno; y en menor medida sulfato de amonio (10%) en verdes de invierno.

En términos generales, la fertilización con nitrógeno es elevada, no así con fósforo. Puede observarse que todos los productores que realizan análisis de suelo determinan fósforo (Tabla 9), por lo tanto, la baja fertilización de los recursos forrajeros que necesitan de este elemento químico se debería a que no sería limitante y/o a cuestiones económicas.

El 33,3% de los productores pertenecientes al grupo 1 realizan re-fertilización con urea en los verdes de invierno y silajes. Sólo un productor del grupo 2 realiza re-fertilización, lo hace con urea y superfosfato simple en pasturas base gramíneas. El 40% de los productores del grupo 3 realizan re-fertilizaciones con urea en pasturas base gramíneas, verdes de invierno, verdes de verano y silaje; y sulfato de calcio en pasturas base gramíneas. El 60% de los productores del grupo 4 realizan re-fertilización; de ellos, la mayoría lo hace con urea en alfalfa pura, pasturas base gramíneas, verdes de invierno, verdes de verano y silaje, también utilizan fosfato monoamónico en alfalfa pura, pasturas base gramíneas y verdes de invierno; y en menor medida superfosfato triple y sulfato de amonio en pasturas base gramíneas. El porcentaje de re-fertilización en los 4 grupos es bajo. Lo conveniente sería elevar el nivel de re-fertilización para incrementar la producción forrajera y/o reponer los nutrientes extraídos.

Los productores que aplican herbicidas a sus pasturas son el 83,3% en el grupo 1, el 80% en el grupo 2; el 75% en el grupo 3 y el 80% en el grupo 4. Por lo tanto, se observa que en general el control de malezas está muy difundido aunque no todos saben que dosis usan.

Con respecto a los insecticidas, el grupo 2 fue el que mostró mayor utilización, ya que el 83,3% de sus productores lo aplican, uno de ellos aplica a

sus pasturas y dos productores no tienen conocimiento acerca de lo que se aplica y la dosis; luego sigue el grupo 4, donde el 50% de los productores aplica insecticidas a sus pasturas y uno no tiene conocimientos acerca de lo que se aplica; luego en el grupo 3, el 40% de los productores aplican insecticidas pero no tienen conocimiento acerca de lo que se aplica; y por último se encuentra el grupo 1 donde un solo productor aplica insecticidas a sus pasturas.

Si bien los productores aplican herbicidas o insecticidas a sus pasturas, lo hacen sin tener conocimientos acerca de las dosis y concentración que se aplican, en el caso de los insecticidas además desconocen los productos que se aplican; esto nos podría indicar que si bien aplican estos productos fitosanitarios no lo estén haciendo de una manera correcta o eficiente.

El 90% de los productores del grupo 4, seguido por el 66,7% del grupo 1 y 2 y el 40% del grupo 3, realizan mantenimiento de la pastura. Los grupos 1, 2 y 4 se caracterizan por realizar en su mayoría mantenimiento una vez al año (75%, 50%, 66,7%, respectivamente) y en el grupo 3 lo hacen 2 veces al año. Los motivos para realizar el mantenimiento y que se repiten en todos los grupos son el desmalezamiento y corte de limpieza. Además en algunos casos particulares se menciona que, el grupo 1 saca cañas o tallos, el grupo 3 empareja rebrotes y el grupo 4 realiza resiembra.

En cuanto a la decisión del primer aprovechamiento de la pastura (Tabla 10), se puede observar que:

- La mayoría de los productores pertenecientes a los grupos 3 y 4 deciden el corte de la alfalfa pura en base al estado fenológico.
- La mayoría de los productores pertenecientes a los grupos 1, 3 y 4 deciden el corte de las pasturas base gramíneas en base al estado fenológico y el grupo 2 en base a la altura.
- Los productores que poseen pasturas de gramíneas puras pertenecientes al grupo 1 deciden el corte de la misma en base a la altura.
- Todos los grupos de productores deciden el corte del campo natural en base a la altura del mismo.

- La mayoría de los productores pertenecientes a los grupos 2, 3 y 4 deciden el corte de los verdeos de invierno en base a la altura, y los del grupo 1 cuando los mismos cubren el entresurco.
- La mayoría de los productores del grupo 1 deciden el corte de los verdeos de verano en base al estado fenológico y los demás grupos en base a la altura de los mismos.

Como puede observarse, la mayoría de los productores deciden correctamente el corte de los recursos forrajeros según lo recomendado. Salvo que los productores del grupo 1 deberían decidir el corte de las pasturas de gramíneas puras en base al estado fenológico y en base a la altura en los verdeos de verano y el grupo 2 debería decidir el corte de las pasturas base gramíneas en base al estado fenológico.

Tabla 10: Decisión del primer aprovechamiento de la pastura (mayoría de los casos) por grupo de productores.

	AP	PBG	PGP	CN	VI	VV
Grupo 1		EF	A	A	E	EF
Grupo 2		A		A	A	A
Grupo 3	EF	EF		A	A	A
Grupo 4	EF	EF		A	A	A

*AP: Alfalfa pura; PBG: Pasturas base gramíneas; PGP: Pasturas de gramíneas puras; CN: Campo natural; VI: Verdeos de invierno; VV: Verdeos de verano.
A: Altura; EF: Estado fenológico; E: cubrió el entresurco.*

Con respecto a la decisión de los pastoreos posteriores (Tabla 11) se puede observar que:

- La mayoría de los productores pertenecientes al grupo 3 deciden el corte de la alfalfa pura en base a la altura y los del grupo 4 en base al estado fenológico.
- La mayoría de los productores pertenecientes al grupo 4 deciden el corte de las pasturas base gramíneas en base al estado fenológico y los demás grupos en base a la altura de la misma.
- Todos los productores pertenecientes al grupo 1 deciden el corte de las pasturas de gramíneas puras en base a su disponibilidad.

- La mayoría de los productores pertenecientes a los grupos 1, 3 y 4 deciden el corte del campo natural en base a su disponibilidad y los del grupo 2 en base a la altura del mismo.
- La mayoría de los productores pertenecientes al grupo 1 deciden el corte de los verdeos de invierno en base a su disponibilidad mientras que los demás grupos deciden en base a la altura de los mismos.
- Todos los grupos de productores deciden el corte de los verdeos de verano en base a la altura de los mismos.

Tabla 11: Decisión de los pastoreos posteriores (mayoría de los casos) por grupo de productores.

	AP	PBG	PGP	CN	VI	VV
Grupo 1		A	Otro*	Otro*	Otro*	A
Grupo 2		A		A	A	A
Grupo 3	A	A		Otro*	A	A
Grupo 4	EF	EF		EF, Otro*	A	A

AP: Alfalfa pura; PBG: Pasturas base gramíneas; PGP: Pasturas de gramíneas puras; CN: Campo natural; VI: Verdeos de invierno; VV: Verdeos de verano. A: Altura; EF: Estado fenológico; E: cubrió el entresurco. Otro: Disponibilidad.*

Como puede observarse en ambas tablas (10 y 11) los productores encuestados deciden el corte de sus recursos forrajeros de una manera más adecuada cuando se trata del primer aprovechamiento que de los posteriores aprovechamientos. Cuando se hace referencia a los pastoreos posteriores, la mayoría de los productores deciden el corte basándose en la altura o disponibilidad de los recursos forrajeros más que en el estado fenológico, esto posiblemente se deba a que realizan el pastoreo en función de una rotación de sus pasturas, no permitiéndole realizar pastoreo en función de la fenología.

El 100% de los productores del grupo 3, el 90% del grupo 4, el 83,3% del grupo 1 y, en menor medida, con un 50%, los del grupo 2 son los que confeccionan forrajes conservados. En cuanto a los forrajes conservados que utilizan se pudo observar que en el grupo 1 la mayoría de los productores confecciona silo de sorgo y maíz (60% en ambos casos), y en menor medida heno de pasturas base gramíneas (40%) y heno de moha (20%). En el grupo 2 todos los

productores confeccionan solo heno de pasturas base gramíneas. El grupo 3 se caracteriza porque todos los productores utilizan silo de maíz y en menor medida heno de alfalfa pura y de pasturas base gramíneas (40% en ambos casos). Por último, en el grupo 4 la mayoría de los productores encuestados realiza heno de pasturas base gramíneas (88,9%), seguido de heno de alfalfa pura y silo de maíz (33,3% en ambos casos), silo de sorgo (22,2%) y en menor medida heno de moha y de verdeos de invierno (11,1% en ambos casos). Como se puede observar, el grupo 4 es el que presenta una mayor variedad de forrajes conservados comparado con el resto de los grupos.

Con respecto a la CA, el grupo 3 es el que presenta un valor mayor con 2,06 cab/ha, seguido por los grupos 1 y 4 con 1,63 y 1,72 cab/ha, respectivamente y, por último, la menor CA corresponde al grupo 2 con 1,33 cab/ha. Éste último, es el grupo que menos suplementa (Tabla 3), sólo el 50% de sus productores lo hace con rollo. En cambio, el grupo 3, es el grupo con mayor suplementación, ya que todos los productores suplementan con concentrado, grano de maíz y silo de maíz y/o sorgo, lo que explicaría la mayor CA que tienen. En los grupos de productores que presentan un valor intermedio de CA se puede observar que todos suplementan en mayor o menor medida con grano de maíz y concentrado; con silo de maíz y/o sorgo en el grupo 1 y ninguno del grupo 4 suplementa con silo. Con respecto al uso de rastrojos, en el grupo 2 sólo el 50% de sus productores utiliza y en los demás grupos el uso es mayor y similar entre ellos ($\approx 80\%$).

7. Conclusiones

En base a las encuestas realizadas a productores en la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires se puede concluir que la brecha tecnológica en el manejo y uso de los distintos recursos forrajeros para aumentar la productividad de los sistemas con respecto al potencial de la región, no es de la magnitud que se esperaba. Debido a que la mayoría de los productores lleva registro del manejo de los lotes, siembran en fecha óptima, realizan mantenimiento de la pastura, deciden correctamente el primer aprovechamiento de la misma, y además confeccionan forrajes conservados. Aunque hay prácticas de manejo que se podrían mejorar como la aplicación de productos fitosanitarios y dosis (herbicidas e insecticidas), incrementar el uso y las dosis de fertilizantes a la siembra y en la re-fertilizaciones, incrementar la realización de los análisis de suelo y mejorar el manejo del pastoreo en pasturas implantadas.

Aquellos productores que poseen la menor escala (grupo 2), parecen ser que son los que tienen menor conocimiento acerca de cómo impactan sus prácticas de manejo en la productividad de las pasturas. Al contrario, los productores que poseen mayor escala (grupo 1), parecen ser los que mayor conocimiento tienen de cómo impactan sus decisiones sobre las productividad de las pasturas o tienen otras herramientas que los de menor escala no tienen.

8. Consideraciones finales

El presente estudio permitió generar información relevante sobre las prácticas de manejo de los diferentes recursos forrajeros por parte de los productores. También permitió separar a los productores por características similares en cuanto a escala y sus particularidades.

La información generada permite sugerir que el principal punto a mejorar es la capacitación y acompañamiento a los productores en cuanto a cómo impactan distintas prácticas de manejo sobre la productividad y perennidad de las pasturas, que no son realizadas o que si se realizan no son en forma eficiente. Por ejemplo, la aplicación de productos fitosanitarios y fertilizantes, sobre todo en las re-fertilizaciones, la realización de análisis de suelo, definir la decisión de corte o pastoreo en pasturas ya implantadas, entre otras. También se pudo observar que los productores con menor escala parecen ser los que aplican menos tecnología debido a la falta de conocimiento o que estas no están al alcance para aplicarla. También se podría deber a que tienen un muy bajo nivel de asesoramiento y/o de recursos económicos.

Por lo tanto, la información y las conclusiones obtenidas en el presente trabajo, nos permiten planificar nuevas líneas de investigación y de extensión. Realizando capacitaciones y experimentos en campos de productores para la correcta toma de decisiones.

9. Bibliografía

- ACUÑA, M.; AFFINITO, A.; MACIEL, M.; DÍAZ PALEO, A.; ANDRÉS, A. 2015. El Mejoramiento Genético de Agropiro Alargado y Lotus Tenuis. XV Reunión Anual de Forrajeras. La ganadería competitiva en campo mixto. INTA-Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Centro Regional Buenos Aires Norte. Estación Experimental Agropecuaria Pergamino “Ing. Agr. Walter Kugler”. Área de Investigación en Producción Animal. Pág 6.
- AGNUSDEI, M.; DI MARCO, O.; MARINO, M.; CASTAÑO, J.; RECAVARREN, P.; ARNAUDE, M.; BIGLIARDO, M.; BERONE, G.; SARLANGUE, H. 2015. Más producción de carne, menos riesgo y más flexibilidad con pasturas perennes en suelos bajos. Guía Práctica para su Implementación. Primer Premio Colombo & Magliano 75º Aniversario. Lara Producciones Eds. Pág 54.
- AGNUSDEI, M.; MARINO, M.; ERRECART, P. 2012. Buenas prácticas de manejo de pasturas. En Assuero S. (Ed.), Pasturas Hacia una ganadería competitiva y sustentable. UI INTA EEA Balcarce / UNMdP, Facultad de Ciencias Agrarias. Pág 39-55.
- AGNUSDEI, M.; MARINO, M.; ERRECART, P. 2013. Buenas prácticas de manejo de pasturas. Jornada técnica: Pasturas 2013. Claves para producir más y mejor. Unidad Integrada Balcarce. Estación Experimental Agropecuaria INTA Balcarce. Facultad de Ciencias Agrarias UNMdP. Pág 39.
- ALMEIDA, R. 2016. Manejo de praderas permanentes mixtas. Revista Forratec los sábados N° 263. Disponible en: https://forratec.com.ar/newsletter/_2016/fls-2016-01-16.html
- ÁLVAREZ, R., MARAINO, M.; LEAVY, S. 2009. Zonas Agroecológicas Homogéneas Buenos Aires norte. Economía de los sistemas de producción. Caracterización y prospectiva. INTA
- AMIGONE, M. 2003. Verdeos de invierno. Sugerencias para la correcta elección de cultivares, implantación y aprovechamiento. INTA EEA Marcos Juarez. Pág 6.

- ARBOLAVE, M. 2017. Cría e invernada: costos y márgenes. Revista Márgenes Agropecuarios. Año 32. N° 380. Pág 80.
- BALZARINI, M.; GONZALEZ L.; TABLADA M.; CASANOVES F.; DI RIENZO J.; ROBLEDO C. 2008. Manual del Usuario, Editorial Brujas, Córdoba, Argentina.
- BERTIN, O.; CARRETE, J.; SCHENEITER, O.; BASAIL, J. 1999. Producción de forraje y de carne, y su resultado económico, en pasturas de festuca alta y leguminosas. Revista de tecnología agropecuaria. Vol. 4. N° 10. Pág 7-12.
- BERTIN, O.; SCHENEITER, O. 2005. Producción de forraje y carne con pasturas mezclas de alfalfas y festuca alta. Jornada a Campo: Avances en producción y manejo de pasturas. EEA INTA Pergamino. Pág 5.
- BERTIN, O.; SCHENEITER, O. 1998. Producción de forraje de pasturas y cultivos forrajeros en el norte de la provincia de Buenos Aires. RTA Vol. 3 (N° 7). (Anexo Afiche) Pág 45.
- BRUNO, O. 2006. Factores a tener en cuenta para lograr una buena implantación de pasturas. Jornada de Actualización Técnica en Pasturas Implantadas, organizada por Sumidea SA. Disponible en: www.producción-animal.com.ar
- CABRINI, S. y CALCATERRA, C. 2008. Los Sistemas de Producción en la Cuenca del Arroyo Pergamino: Resultados de una encuesta a productores. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Centro Regional Buenos Aires Norte. Estación Experimental Agropecuaria Pergamino "Ing. Agr. Walter Kugler".
- CAMARASA, J. 2016. Como producir pasto en bajos alcalinos con prácticas simples. Jornadas Ganaderas Pergamino, XXIV 2016, Pág 6-9.
- CAMARASA, J.; PACENTE, E.; MATTERA, J.; BERTIN, O. 2016. Costos de implantación y mantenimiento de pasturas, verdes de invierno y de cultivos para silaje. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Pergamino "Ing. Agr. Walter Kugler".
- FORRAJERAS.

- CANGIANO, C. 2008. Crecimiento y manejo de la defoliación. En: El cultivo de la alfalfa en la Argentina. Basigalip D.H. Ed. 249. Pág 27.
- CASTAÑO, J. 2003. Caracterización y adaptación de especies forrajeras en la región pampeana. Primera Jornada de Actualización Ganadera. EEA Balcarce. INTA. Pág: 2-7. Disponible en: http://www.inta.gov.ar/balcarce/actividad/capacita/jorn_ganadera.pdf
- CSBC (Cámara de Semilleristas de la Bolsa de Cereales), 2010. Implantación. Luz, cámara... acción. Infortambo, Buenos Aires. 250: Pág 40-47. Disponible en: www.producción-animal.com.ar.
- DÍAZ-ZORITA, M. y GONELLA, C. 1997. Fertilización Nitrogenada de verdeos de invierno en la Región Subhúmeda Pampeana Argentina. ALPA (Asociación Latinoamericana de Producción Animal). Vol. 5. Ssp.1, Pág 10-12.
- GABRIEL, K. 1971. Biplot display of multivariate matrices with application to principal components analysis. *Biometrika*, 58. Pág 453-467.
- GARCÍA, F.; MICUCCI, F.; RUBIO, G.; RUFFO, M.; DAVEREDE, I. 2002. Fertilización de Forrajes en la Región Pampeana. Una revisión de los avances en el manejo de la fertilización de pasturas, pastizales y verdeos. Instituto de la Potasa y el Fósforo – INPOFOS Cono Sur, Buenos Aires. Marzo 2002.
- GARCÍA, P. y GARCÍA, M. 1992. Intramuscular vs. Dissected body fat in grass fed steers. 38th International Congress of Meat Science and Technology August 23-28, 1992. Clermont Ferroud. France.
- GONELLA, C. 1998. Producción de Carne en Sistemas Pastoriles. Jornada de Actualización en Producción de Carne y Leche. AAPA, Trenque Lauquen. 12 y 13 de agosto.
- GRAHAN, P. 2007. Consejos para una buena implantación de pasturas. Gerente de Producción de Semillas de Alfalfares – PGG Wrigthson. Revista AnGus 07. Disponible en: www.angus.org.ar
- HODGSON, J. 1990. Grazing Management. Science into Practice. Longman Scientific & Technical. Harlow, England. Pág 204.

- IPCVA (Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina), 2009. Forrajeras zona por zona: Ganadería y Compromiso. Cuadernillo Técnico no. 5. Disponible en: <http://www.ipcva.com.ar/files/gyc/05-Ganaderia%20febrero%202009.pdf>
- JACOBO, E. 2014. Mejoramiento de pasturas y pastizales. Material Editado por la Cátedra de Forrajicultura – Facultad de Agronomía – UBA.
- MATTERA, J.; BERTIN, O.; PACENTE, E.; CAMARASA, J. 2016. Implantación de pasturas base alfalfa. INTA Estación Experimental Agropecuaria Pergamino “Ing. Agr. Walter Kugler” Forrajeras.
- MATTERA, J.; ROMERO, L.; CUATRÍN, A.; GRIMOLDI, A. 2009. Efectos de la distancia de siembra sobre la producción de biomasa y la persistencia de un cultivo de alfalfa. Revista Argentina de Producción Animal 29. Pág 131–140.
- MELIN, A. 2014. Consideraciones en la implantación de pasturas. 2° parte. Revista FORRATEC. Disponible en: <http://forratec.com.ar/newsletter/fls-2014-04-26.html>
- MÉNDEZ, D. 2009. Proyecto Regional Ganadero 2009-2012. INTA Centro Regional Buenos Aires Norte. Pág 15.
- MORENO, M. 2011. La estructura social agraria en el partido de Pehuajó (2010). Mundo Agrario-Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata, vol. 12, no. 23.
- MURRAY, F.; GALLEGOS, J.; MIÑÓN, D.; BARBAROSSA, R. 2010. Verdeos de verano para pastoreo o henificado: una alternativa forrajera de rápido crecimiento. INTA EEA Valle Inferior del Río Negro. Revista Argentina de Producción Animal. Año 20. N° 63. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pasturas%20artificiales/171-verdeos_verano.pdf
- OSSANA, J. 2003. Implantación de pasturas en siembra directa. AAPRESID. Sitio Argentino de Producción Animal. Disponible en: www.produccion-animal.com.ar.

- PEÑA, D. 2002. Análisis de Datos Multivariados. Cáp 8. Análisis de conglomerados. Madrid: Mac Graw Hill.
- POZZOLO, O. 2006. Recomendaciones para la implantación de pasturas. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Concepción del Uruguay. Disponible en: www.produccion-animal.com.ar
- RECAVARREN, P.; LEADEN, K.; MARTINEFSKY, J.; BILOTTO, F. 2014. Experiencias en implantación y manejo de festucas puras en la depresión de Laprida. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – INTA. Estación Experimental Agropecuaria Balcarce.
- SCHENEITER, O. 2011. Situación actual y posibilidades de incrementar la productividad de las pasturas en suelos ganaderos de la región pampeana húmeda. XX Jornadas Ganaderas de Pergamino. Estudio Ganadero Pergamino. Pág 7.
- SCHENEITER, O. 2014. El raigrás anual en las regiones Pampeana y sur de la Mesopotamia. Consultado el 7 de septiembre del 2018. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-el_raigs_anual_en_las_regiones_pampeana_y_sur_de.pdf
- SCHENEITER, O.; CAMARASA, J.; ANDRÉS, A.; ACUÑA, M.; BERTIN, O. 2014. Manejo de pasturas de festuca alta en la región pampeana húmeda. Producción y utilización eficiente de pasturas: nuevos enfoques. Editorial UNNOBA. 2014. ISBN 978-987-00-00. Pág 17.
- SCHENEITER, O.; RIMIERI, P.; CARRETE, J.; CAMARASA, J.; PEÑA, J.; VELAZCO, J. 2012. Produciendo eficientemente para ensilar. Hacia una ganadería competitiva y sustentable.: Unidad Integrada Balcarce. Pág 9.
- SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria), 2014. Indicadores de ganadería bovina: Herramientas para la gestión de la ganadería. Unidad presidencia, Coordinación general de desarrollo y planificación estratégica. Disponible en: <https://viejaweb.senasa.gov.ar/Archivos/File/File8077-IndicadoresGanBov2014.pdf>

- SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria), 2015. Existencias Bovinas 2015. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Elaborado en base a la información de: Control de Gestión y Programas Especiales SENASA – DNSA. Disponible en: http://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/bovinos/informes/informes/_archivos//000007_Existencias%20Bovinas/000001-Existencias%20Bovinas%20-%20SENASA%20-%202015.pdf.
- SIERRA POSADA, J. 2005. Fundamentos para el establecimiento de pasturas y cultivos forrajeros. Ciencia y tecnología. Editorial Universidad de Antioquia. Diciembre de 2005.
- TAKASHI, A. 2010. Producción, beneficio y tratamiento de semillas forrajeras en Brasil. MATSUDA Artículo Técnico Pág 6. Disponible en: www.matsuda.com.br
- THOMAS, R. 1992. The role of the legume in the nitrogen cycle of productive and sustainable pastures. Grass Forage Sci. 47. Pág 133-142.
- VILLARDÓN, J. S.f. Introducción al análisis clúster. Departamento de estadística. Universidad de Salamanca. España.

ANEXO NÚMERO 1

Encuesta a productores Ganaderos

Zona agrícola del Norte de la Provincia
de Buenos Aires

INTA Pergamino – UNNOBA



Encuesta a Productores

Relevamiento de información de prácticas de manejo en la zona agrícola del Norte de la Provincia de Buenos Aires.

Proyecto de Investigación y extensión:

En el marco de los proyectos de investigación de los grupos de Mejoramiento Genético de Forrajeras y de Bovinos del INTA Pergamino y de docentes de Bovinos de carne y leche de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA), se realiza el presente relevamiento de los sistemas de producción y de prácticas de manejo en la zona agrícola del norte de la provincia de Buenos Aires. El mismo tiene como objetivo generar conocimiento y en el futuro, recomendaciones de manejo que permitan mejorar la utilización de los recursos y optimizar en forma sustentable los beneficios para los productores de la región antes mencionada.

Los datos relevados serán información confidencial, consultada únicamente por los investigadores y docentes de los proyectos involucrados y publicada en términos de indicadores grupales, sin identificación de los encuestados.

Muchas gracias por su colaboración.

Responsables:

- Ing. Agr. Mariela Acuña (Grupo de Forrajes – INTA Pergamino; Docente UNNOBA).
- Med. Vet. Raúl Rossi (Docente de Bovinos de carne y de leche – UNNOBA).
- Ing. Zoot. Jonatan Camarasa (Grupo de Forrajes – INTA Pergamino; Docente de Bovinos de carne y de leche – UNNOBA).
- Maricel Percara (Alumna UNNOBA).
- María Victoria Testi (Alumna UNNOBA).

Fecha: __/__/__

Encuestador	
Código de la EAP	
N° de cuestionario	

1. Identificación de la explotación. Ubicación:

Nombre de la empresa	
Nombre del encuestado y edad	
Relación del encuestado con la empresa ¹	
CalleN°/ruta km/nomenclatura catastral	
Coordenadas (Long/Lat)	
Localidad	
Teléfono del encuestado	
e-mail del encuestado	

¹ Indique: Dueño – Dueño y administrador – administrador – familiar del dueño, etc.

2. Superficie de la explotación:

Superficie en el norte de la Provincia de BA	
Superficie Total en otras regiones	

3. Uso de la tierra en la zona agrícola norte de la Provincia de Buenos Aires:

Total agricultura	
Total verdeos de invierno	
Total verdeos de verano	
Total de pasturas en suelo agrícola	
Total de pasturas en suelo no agrícola	
Total campo natural	
Total	

4. Lleva registro del manejo de los lotes (indicar con una cruz):

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

5. Recursos forrajeros (indicar con una cruz):

Recursos forrajeros		Indicar especies
Alfalfa pura	<input checked="" type="checkbox"/>	
Pastura consociada con gramíneas	<input type="checkbox"/>	
Pastura de gramíneas	<input type="checkbox"/>	
Campo natural	<input type="checkbox"/>	
Verdeo de invierno	<input type="checkbox"/>	
Verdeo de verano	<input type="checkbox"/>	
Silaje	<input type="checkbox"/>	
Rastrojo	<input type="checkbox"/>	
Otro	<input type="checkbox"/>	

6. Laboreo en siembras de pasturas (porcentajes):

Labranza convencional	<input type="checkbox"/>	Siembra directa	<input type="checkbox"/>
Labranza mínima	<input type="checkbox"/>		

7. Siembra:

Recursos forrajeros	Fecha de siembra	Distintas líneas	Misma línea	Antecesor
Alfalfa pura		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Pastura consociada con gramíneas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pastura de gramíneas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verdeo de invierno		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Verdeo de verano		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Silaje		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Otro		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

8. Antes de la siembra realiza análisis de suelo (indicar con una cruz):

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

9. En caso afirmativo (indicar con una cruz):

Análisis	<input type="checkbox"/>
Materia orgánica	<input type="checkbox"/>
pH	<input type="checkbox"/>
Nitrógeno	<input type="checkbox"/>
Fósforo	<input type="checkbox"/>
Conductividad eléctrica	<input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>

10. Realiza fertilización a la siembra (indicar con una cruz):

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

11. En caso afirmativo:

Fertilizante/s (N-P-S-K)	Cultivo (del 1 al 7)	Forma de aplicación (Incorporada o al voleo)	Dosis media (kg/ha)
Urea (46-0-0-0)			
Superfosfato triple (0-48-0-1)			
Superfosfato simple (0-20-0-13)			
Fosfato diamónico (20-50-0-2)			
Fosfato monoamónico (12-55-0-2)			
Sulfato de calcio (0-0-18s-22Ca)			
Sulfato de amonio (21-0-0-24s)			
Fertilizante arrancador (0-21-0-12s)			
Otro:			

1-	Alfalfa pura
2-	Pastura consociada con gramíneas
3-	Pastura de gramíneas
4-	Campo natural
5-	Verdeo de invierno
6-	Verdeo de verano
7-	Silajes

12. Realiza re fertilización anualmente (indicar con una cruz):

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

13. En caso afirmativo:

Fertilizante/s (N-P-S-K)	Cultivo (del 1 al 7)	Fecha	Dosis media (kg/ha)
Urea (46-0-0-0)			
Superfosfato triple (0-48-0-1)			
Superfosfato simple (0-20-0-13)			
Fosfato diamónico (20-50-0-2)			
Fosfato monoamónico (12-55-0-2)			
Sulfato de calcio (0-0-18s-22ca)			
Sulfato de amonio (21-0-0-24s)			
Otro:			
Otro:			

1-	Alfalfa pura
2-	Pastura consociada con gramíneas
3-	Pastura de gramíneas
4-	Campo natural
5-	Verdeo de invierno
6-	Verdeo de verano
7-	Silajes

14. Aplicación de herbicidas (incluir aplicaciones en barbecho). Realiza:

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

15. En caso afirmativo:

Producto	Concentración del producto	Cultivo (1 al 6)	Momento de aplicación		Dosis media
			Mes/Estado	Mantenimiento anual	
Glifosato					
2,4D					
2,4DB					
Preside					
Graminicida					
Otro:					
Otro:					

1-	Alfalfa pura
2-	Pastura consociada con gramíneas
3-	Pastura de gramíneas
4-	Campo natural
5-	Verdeo de invierno
6-	Verdeo de verano
7-	Silajes

16. Aplicación de insecticidas. Realiza (indicar con una cruz):

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

17. En caso afirmativo:

Producto	Cultivo (1 al 6)	Momento de aplicación		Dosis media	% de la superficie en que se aplica
		Implantación	Mantenimiento anual		
Cipermetrina					
Lambdacialotrina					
Clorpirifos					
Dimetoato					
Otro:					

1-	Alfalfa pura
2-	Pastura consociada con gramíneas
3-	Pastura de gramíneas
4-	Campo natural
5-	Verdeo de invierno
6-	Verdeo de verano
7-	Silajes

18. Mantenimiento de la pastura. Realiza (indicar con una cruz):

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

19. En caso afirmativo:

Cantidad	Motivo (resiembra, control mecánico de malezas, control del estado reproductivo)	Momento	Observación

20. Manejo de pastoreo. Decisión del primer aprovechamiento (corte o pastoreo):

Recursos forrajeros	Altura	Estado fenológico	Cubrió el entresurco	Otro
Alfalfa pura				
Alfalfa consociada con gramíneas				
Pastura de gramíneas				
Campo natural				
Verdeo de invierno				
Verdeo de verano, sorgo o soja				
Otro				

21. Después del primer pastoreo (generalmente o mayoría de los casos):

Recursos forrajeros	Criterio de utilización (generalmente o mayoría de los casos)	Antigüedad	Duración	Cantidad de pastoreos-cortes por año
Alfalfa pura				
Alfalfa consociada con gramíneas				
Pastura de gramíneas				
Campo natural				
Verdeo de invierno				
Verdeo de verano, sorgo o soja				
Otro				

22. Suplementación:

Tipo de suplemento ¹	Actividad ²	Cantidad de cabezas	Cantidad de días	Kg/día	% de alimento producido en el campo

¹ Indicar grano de maíz, grano de sorgo, rollos, silaje, etc.

² Indicar cría, recría, invernada, etc.

23. Forrajes conservados:

Recursos forrajeros	Heno	Henolaje	Silaje	Inocula	Decisión de momento de corte	Embolsado, torta u otro	Suministro del silaje ¹
Alfalfa pura							
Alfalfa consociada con gramíneas							
Pastura de gramíneas							
Verdeo de invierno							
Sorgo							
Maíz							
Otro							

¹ Autoconsumo, pala, mixer u otro (especificar) y porcentaje del total.

24. Bovinos. Existencias:

Categorías	Existencias
Toros	
Vacas	
Vaquillonas	
Novillos	
Terneros	
Total	

25. Recibe asesoramiento:

Si		No	
----	--	----	--

26. En caso afirmativo:

Asesor independiente	
Profesional de organismos estatales	
Profesional de Cooperativa	
Profesional de empresas proveedoras de insumos/servicios	
Profesional de agroindustria	

27. Mano de obra:

Cantidad de trabajadores	
--------------------------	--

28. Mano de obra:

Trabajador	Edad	Gan/Agri %	Trabajo en la EAP (% del tiempo)				Trabaja fuera de la EAP (% del tiempo)	
			Ocupación				Sector agropecuario	Fuera del sector agropecuario
			Tareas físicas	Supervisa tareas	Mant.	Adm.		

29. Expectativas de la ganadería en general:

	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Excelentes			
Buenas			
Regular			
Mala			

ANEXO NÚMERO 2

Caso	Sup Total ^a	Sup Total NBA ^b	Sup Gan Total ^c	Sup gan/agr	Cant Cab	Nov(Nov+vaca)	Supl_1 ^d	Supl_2 ^e	Supl_3 ^f	Ases	Balanza	MO/100 cab	Carga Animal
1	734	734	250	0,34	176	0	Si	Si	No	Si	Si	1,14	0,48
2	520	520	399	0,77	1165	0	Si	Si	No	Si	Si	0,26	2,87
3	32	32	32	1,00	52	0	No	No	No	Si	No	0,58	1,93
4	404	54	54	1,00	272	0,74	Si	Si	No	Si	Si	1,10	ND
5	1500	1000	780	0,78	486	0,36	Si	Si	Si	Si	Si	0,21	0,58
6	490	400	360	0,90	1316	0,27	Si	Si	Si	Si	Si	0,14	4,23
7	340	340	160	0,47	63	0	No	No	No	No	Si	0,79	0,37
8	2150	2150	1000	0,47	1084	0	Si	Si	Si	Si	Si	0,18	0,78
9	550	550	190	0,35	508	0,31	Si	Si	No	Si	Si	0,30	1,71
10	275	275	115	0,42	354	0,15	Si	Si	Si	Si	No	0,28	2,39
11	1570	1570	1040	0,66	3065	0	Si	Si	No	Si	Si	0,10	2,59
12	5020	1020	420	0,41	855	0,32	Si	Si	Si	Si	Si	0,32	1,28
13	62	62	48	0,77	87	0,26	Si	Si	Si	Si	No	1,15	1,74
14	2000	2000	200	0,10	300	0,30	Si	Si	Si	Si	Si	0,83	0,33
15	80	80	25	0,31	159	0	Si	Si	Si	Si	No	0,00	2,80
16	203	203	158	0,78	306	0,13	Si	Si	No	Si	No	0,00	2,11
17	1000	200	50	0,25	100	1	Si	Si	No	Si	No	0,50	1,82
18	65	65	55	0,85	108	0	No	No	No	Si	No	0,00	1,85
19	227	227	127	0,56	244	0	Si	Si	No	No	No	0,20	1,60
20	700	700	250	0,36	572	0	Si	Si	No	Si	Si	0,17	1,29
21	250	190	40	0,21	251	0,44	Si	Si	Si	Si	No	0,40	2,28
22	31	31	31	1,00	83	0	Si	No	No	Si	No	1,20	ND
23	508	508	508	1,00	770	0	Si	No	No	Si	No	0,26	1,52
24	400	400	207	0,52	495	0,30	Si	Si	No	Si	Si	0,20	2,71
25	150	150	25	0,17	138	0,33	Si	No	No	No	Si	0,72	2,33
26	294	294	124	0,42	185	0	Si	Si	No	Si	No	0,22	0,96
27	494	494	134	0,25	282	0	Si	Si	Si	Si	No	0,12	1,07

^aSuperficie total (ha) que posee el productor en el norte de la provincia de Buenos Aires y en otras regiones. ^bSuperficie total (ha) que posee el productor en el norte de la provincia de Buenos Aires. ^cSuperficie ganadera total (ha) que posee el productor en el norte de la provincia de Buenos Aires. ^dSi: el productor realiza suplementación; No: el productor no realiza suplementación. ^eSi: el productor suplementa con concentrado, grano de maíz y silaje; No: el productor no utiliza estos recursos forrajeros. ^fSi: el productor suplementa con silaje; No: el productor suplementa con otro recurso forrajero.

ND: No determinado.

ANEXO NÚMERO 3: Resultados de autovalores y autovectores del análisis de componentes principales.

AUTOVALORES			
Lambda	Valor	Proporción	Prop Acum
1	3,86	0,35	0,35
2	1,88	0,17	0,52
3	1,38	0,13	0,65
4	1,03	0,09	0,74
5	0,93	0,08	0,83
6	0,56	0,05	0,88
7	0,40	0,04	0,91
8	0,38	0,03	0,95
9	0,28	0,03	0,97
10	0,22	0,02	0,99
11	0,08	0,01	1,00

AUTOVECTORES		
Variables	e1	e2
Superficie total	0,38	-0,01
Superficie total en el norte de la provincia de Buenos Aires	0,44	-0,11
Superficie ganadera total	0,41	-0,32
Superficie ganadera/Superficie agrícola	-0,12	-0,38
Cantidad de cabezas	0,36	-0,32
Suplementación_1	0,26	0,39
Suplementación_2	0,31	0,43
Suplementación_3	0,21	0,41
Asesoramiento	0,17	0,19
Balanza	0,30	-0,24
Mano de obra cada 100 cabezas	-0,14	0,21

Correlación cofenética = 0,870