

Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

TRABAJO FINAL DE CARRERA

Modalidad: Una investigación bibliográfica referida a una temática de relevancia de un área de las Ciencias Agrarias y Forestales

Área temática. Ciencias Agrarias, Producción Animal

CRÍA DE GANADO BOVINO EN LA PAMPA DEPRIMIDA.

MODELOS PRODUCTIVOS PROPUESTOS

Alumno: Merlo, Juan Cruz

Legajo: 27347/1

DNI: 38510651

Dirección de correo: juancruz_merlo@hotmail.com

Teléfono: 2223 673710

Director: Ing. Agr. Víctor R.A., Bolaños

CoDirector: Ing. Agr. Msc. José Otondo

ÍNDICE

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN	4
METODOLOGÍA	7
Revisión bibliográfica	7
MARCO CONCEPTUAL.....	8
1 Representatividad zonal y significancia económica en Argentina y en la Pampa Deprimida en particular.....	8
2 Rol en la construcción histórica: su aspecto social, cultural y económico.	13
3 Potencialidad como protector de la flora y fauna nativa en la Pampa Deprimida.....	16
4. Tipos de tecnologías, tipificación de productores.	23
REFLEXIÓN FINAL	38
BIBLIOGRAFÍA	399

RESUMEN

La actividad cría de ganado bovino (CGB) en la Pampa Deprimida puede ser analizada desde diferentes áreas del conocimiento. Si bien la bibliografía al respecto es cuantiosa, resulta de gran valor poder sintetizar ordenadamente en un compendio bibliográfico dicha información y clasificar las diversas variantes de formas de producción documentadas. Material que ayude a tener un panorama integral de la actividad. Se realizó una síntesis de la información disponible de la CGB focalizando en la Pampa Deprimida. El tema fue abordado desde cuatro ejes temáticos: 1) Representatividad zonal y significancia económica en la Argentina y en la Pampa Deprimida en particular 2) Rol en la construcción histórica: su aspecto social, cultural y económico 3) Potencialidad como protector de la flora y fauna nativa en la Pampa Deprimida 4) Tipos de tecnologías, tipificación de productores. Finalmente, se generó una categorización resumen comparativa que reúne los principales modelos productivos de CGB en la Pampa Deprimida. La búsqueda tuvo como principal fuente trabajos científicos con referato publicados en revistas internacional y no internacional, tanto nacional como extranjeras. También se consideraron boletines técnicos del Instituto Nacional de Tecnología Agrícola (INTA) y Universidades, tesinas de grado y tesis postgrado, capítulos de libros y ponencias en congresos. Se logró categorizar cuatro modelos productivos principales teniendo en cuenta tres aspectos (productor, recurso y producción) y a una cualificación de atributos clasificatorios (tipología, superficie, suelos, estructura forrajera, intensificación y tecnificación) a partir de variables calificadoras propias de la actividad y la zona.

Palabras Claves: revisión bibliográfica, cuenca del salado, producción ganadera, categorización, variables calificadoras.

INTRODUCCIÓN

La actividad de cría de ganado bovino (CGB) tiene diferente representatividad en las distintas zonas productivas de Argentina. En la región Pampeana, puntualmente en la Pampa Deprimida, es donde se encuentra la mayor proporción de superficie (Deregibus, 1988, Burkart et al. 2005) y la generación de más de la mitad del stock ganadero de terneros destinado a engorde (Demarco, 2010). Siendo, por lo cual, la principal zona ganadera del país (INTA, 2015; IPCVA, 2020). Las condiciones naturales, de clima templado húmedo y vegetación nativa con altísimo potencial forrajero; la posiciona como una de las de mayor potencial productivo del mundo. (Vervoorst, 1967; Soriano, 1991). Dicha potencialidad, sin embargo, resulta contrastante respecto a otras regiones productivas a nivel nacional. Por ello, es necesario posicionar en un marco referencial geográfico las distintas zonas productivas, con sus respectivos datos de extensión territorial y nivel de significancia en el mercado nacional. En esta tesis, se presentarán datos de dichos temas dentro del marco de referencia, en el apartado titulado: *“representatividad zonal y significancia económica en la Argentina y en la Pampa Deprimida en particular”*.

Resulta imposible separar la “actividad productiva” del “sujeto social”, responsable de las decisiones en los establecimientos agropecuarios. De la misma manera, resulta ilógico analizar algunos de los rasgos del productor “tipo”, sin haber abordado su historia, origen de su identidad y concepción como sujeto social. La injerencia y rol que juega la actividad CGB en la región Pampeana, en su aspecto social, cultural y económico, se remonta al tiempo de los orígenes mismos de la sociedad actual (Pizarro, 2003). Desde la llegada de los europeos al continente, la CGB ocupa un lugar y ha participado en la construcción de la identidad cultural de la región (Abadalejo, 2012). La figura de los distintos sujetos icónicos, como “el gaucho” o “el paisano” y la fotografía del paisaje del “hombre a caballo y el rodeo en un enorme mar de pasto”; representan verdaderas postales que identifican la región y encuentran su significado y causalidad en su construcción histórica (Albadalejo, 2012). La evolución de la actividad ha acompañado el devenir mismo de la historia de la región y la sociedad. Por ello, para poder comprender significativamente las

particularidades de la CGB en la Pampa Deprimida, resulta clave incorporar la construcción histórica de la actividad en su aspecto social, cultural y económico. Dicha construcción histórica de la CGB en la Pampa Deprimida será encontrada dentro del marco conceptual, apartado titulado como: *“rol en la construcción histórica, su aspecto: social, cultural y económico”*.

Uno de los mayores desafíos de la sociedad contemporánea, es el de encontrar modelos productivos que sean amigables con el ambiente, para los diferentes rubros; y principalmente, en el de generación de alimento. Implementar producciones que sean sustentables en la esfera de lo económico, ecológico y cultural (Albadalejo, 2012). La CGB en la Pampa Deprimida ofrece oportunidades inmejorables en este sentido, por ser una actividad que puede desarrollarse de forma extensiva y en total armonía con la flora y fauna nativa (Cahuepé & Hidalgo, 2005; Vázquez et. al. 2008). Las praderas naturales - distintos ambientes del pastizal-, ofrecen forraje en cantidad y calidad para sostener eficientemente la producción de CGB (Hidalgo & Cauhépe. 1991; Hidalgo et al. 1998). La fauna nativa, entre ella, pequeños mamíferos, roedores y una gran diversidad de aves propias del pastizal; coexiste con el ganado bovino en el mismo hábitat, sin perjuicios mutuos (Bilenca et al. 2018). Ante el desafío de una producción sustentable y la potencialidad de la CGB en el pastizal de la Pampa Deprimida, resulta menester abordar una esfera ecológico ambiental productiva. Con ello, abordar temas como: estructura y funcionamiento del pastizal, receptividad y potencialidad forrajera de cada ambiente, n el marco conceptual de esta tesis, se encuentra el apartado titulado: *“Potencialidad como actividad protector de la flora y fauna nativa en la Pampa Deprimida”*. Refiriendo a la actividad CGB desarrollada en el pastizal natural de la Pampa Deprimida.

El último apartado del marco conceptual titulado *“Tipos de tecnologías, tipificación de productores”*, aborda la esfera productiva. Como refiere su título desarrolla temas de la producción animal como: la actividad CGB, las tecnologías de insumo y de proceso aplicadas a la actividad, el proceso de intensificación y la clasificación de perfiles de productores tipo en la región.

Resulta de gran valor poder sintetizar ordenadamente en un compendio bibliográfico, una serie de “tipologías” de modelos de CGB en la Pampa Deprimida que incluya las diversas variantes documentadas. Material que ayude tanto a técnicos profesionales, productores, investigadores, como a estudiantes de grado y postgrado a tener un panorama integral de dicha actividad y sus distintas variantes en la Pampa Deprimida. El objetivo de este trabajo es construir con una síntesis de la información disponible de la actividad CGB en la región Pampeana, focalizando en la Pampa Deprimida. Se abordan en el marco teórico cuatro esferas de información donde cada una, desde un enfoque disciplinar propio, desarrolla temas pertinentes a la temática abordada. y. Finalmente y como producción novedosa, se generó una categorización resumen comparativa que reúne, a partir de atributos clasificatorios propios de la actividad y la región, cuatro tipologías productivas de CGB en la Pampa Deprimida.

METODOLOGÍA

Revisión bibliográfica

Se trabajó con buscadores en la web (Google Universitario, Sistema Nacional de Repositorios Digitales del MinCyT, Biblioteca Digital de Universidades, repositorio digital de tesis y disertaciones -Open Access Theses and Dissertations-, buscadores de revistas indexadas -*Scopus, Cielo*-). Se tuvo como principal fuente publicaciones en revistas con referato, internacionales y no internacionales, tanto locales como extranjeras. También se consideraron boletines técnicos del Instituto Nacional de Tecnología Agrícola (INTA) y Universidades, tesinas de grado y tesis postgrado, capítulos de libros, ponencias y disertaciones en congresos. El universo de material bibliográfico se ordenó mediante una aplicación específica de ordenamiento de repositorio bibliográfico (Zotero 5.0). El universo bibliográfico se compartimentó en base a las esferas de temas descriptos y dentro de ellos por jerarquía de relevancia. Para su análisis se procedió a la lectura y clasificación del universo de material bibliográfico. Algunas citas se insertaron textuales, aunque la mayor parte del presente documento es una construcción interpretativa. Finalmente se confeccionó una categorización resumen comparativo de los principales modelos productivos de CGB aplicados y propuestos hasta la actualidad para la Pampa Deprimida. Dicha categorización fue basada en atributos clasificatorios específicamente referidos por bibliografía como los más apropiados para la actividad y zona en estudio.

MARCO CONCEPTUAL

El objeto de estudio en esta tesis es “*la producción de cría de ganado bovino en la Pampa Deprimida, Argentina*”. El abordaje integral de un objeto requiere inexorablemente una previa demarcación de los límites alcanzados por el estudio y la definición de las áreas de conocimiento desde donde será abordado (Vázquez et. al. 2008). Esto es el marco teórico, donde, desde diferentes campos del conocimiento se da un sustento conceptual e integral del objeto de estudio. En esta tesis la bibliografía utilizada procede de diferentes áreas de la ciencia agraria como: economía, estadística, demográfica poblacional, geografía, socioeconomía, tecnológica, fitogeografía y ecología. Por lo que, dentro del marco conceptual se han desarrollado cuatro esferas temáticas denominadas con los subtítulos seguidamente enunciados y que, refieren al tema “*La producción de cría de ganado bovina en la Pampa Deprimida, Argentina*”.

- 1- Representatividad zonal y significancia económica en la Argentina y en la Pampa Deprimida en particular.
- 2- Rol en la construcción histórica: su aspecto social, cultural y económico.
- 3- Potencialidad como actividad protector de la flora y fauna nativa en la Pampa Deprimida.
- 4- Tipos de tecnologías, tipificación de productores.

Dichos subtítulos representan las distintas esferas -áreas del conocimiento- que construyen la base conceptual del objeto de estudio de esta tesis y marcan los límites del estudio. Con este fin, se irán desarrollando ordenadamente cada uno de los subtítulos enunciado anteriormente.

1 Representatividad zonal y significancia económica en Argentina y en la Pampa Deprimida en particular.

La producción de terneros para engorde o cría de ganado bobino (CGB) en Argentina, se desarrolla en distintos puntos geográficos. El vasto territorio

del país conlleva a una gran diversidad de característica agroclimática y esto trae aparejado una gran heterogeneidad en la producción según la región y sus recursos. Consecuentemente, tanto la representatividad territorial de la actividad, como la significancia en términos económicos y productivos, varían a lo largo y ancho del país. (Rearte, 2010). En Argentina, el mapa de zonificación de las Regiones Ganaderas fue desarrolla por Rearte (2010), quien propuso cinco zonas (Figura 1). Estas fueron agrupadas por los criterios de, forma de producción, productividad y eficiencia en relación con la utilización de los recursos disponibles.

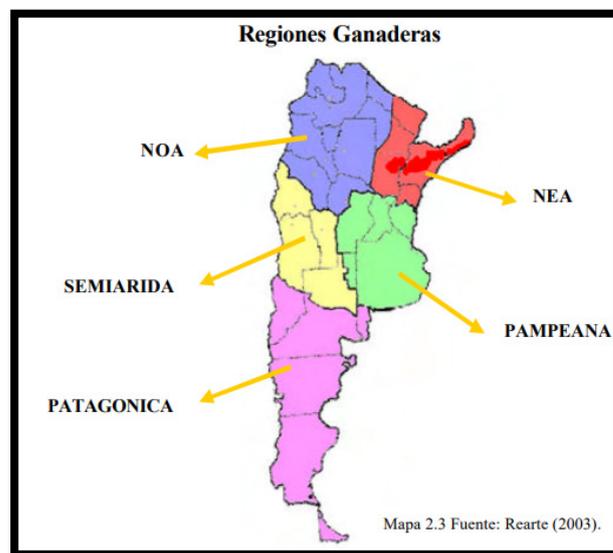


Figura 1. Regiones ganaderas de Argentina.
(Fuente: tomado de Rearte, 2010).

A continuación, se hace una breve descripción general de aspectos básicos que hace a las características de la CGB en cada una de las mencionadas Regiones Ganaderas. Dicha caracterización generaliza información respecto a la condición agroecológica, relevancia economía de la actividad y datos de producción; que a su vez es sintetizado en una tabla comparativa (Tabla 1).

NOA. El clima es subtropical seco con precipitaciones que llegan a los 700 mm al año (Cabrera, 1976). Los suelos son poco profundos, deficientes en materia orgánica y nitrógeno, de reacción neutra a alcalina. La vegetación dominante

es el bosque chaqueño alternando con pastizales (Cabrera, 1976). El stock en la región ha sido en promedio de 2 millones de cabezas en los últimos 60 años. Esta región ocupa el 6% del stock ganadero del país (Fig. 3). Actualmente, el NOA agrupa el 6,1% de los vientres del país. (Observatorio ganadero, 2012). Las cargas animales promedio es de 0,5 a 0,6 EV/ha, con una producción de kilos de carne promedio de entre 70 a 110 kg/ha/año (Chiossone & Airaldo, 2001).

NEA. Es la segunda región ganadera más importante del país. El clima es subtropical húmedo, la precipitación promedio anual varía espacialmente desde los 500 mm hasta 2.000 mm (Cabrera, 1976). El pastizal megatérmico es la vegetación predominante (Derigivus et. al. 1988) cuya producción de MS varía dependiendo la zona, desde 1.000 kg MS/ha/año en el sector más seco hasta 10.000 kg MS/ha/año en el más húmedo. Predominan suelos color rojizo de orden Ultisoles, deficiente en materia orgánica y con piedras en superficie. La región provee aproximadamente el 20 % de los vacunos a nivel nacional (Rearte, 2010). La carga animal promedio varía entre 0,6 a 0,7 EV/ha, con una producción de kilos de carne promedio de 80 a 110 kg/ha/año (Flores et. al. 2014). Tanto la estacionalidad como la baja calidad nutricional del forraje, son la principal limitante para poder lograr mayor índice de carga animal en campo natural (Derigivus et al 1988).

SEMIARIDA. Clima templado seco, su precipitación promedio va desde 100 a 600 mm anuales (Cabrera, 1976). La vegetación predominante es pastizal megatérmico (Derigivus et al 1988) y monte (Cabrera, 1976). Los suelos son de orden molisoles y en determinados ambientes entisoles. La principal actividad es la cría, 90 % de la actividad utiliza el pastizal de monte natural como recurso forrajero. También en esta región se localizan los dos emprendimientos de engorde a corral más importantes del país (Rearte, 2010). La producción de Kg de carne promedio varía desde los 50 a los 70 Kg/ha/año, con un EV variable dependiendo la zona y la tecnología empleada que rondan entre los 0,3 a 0,4 EV.

PATAGONIA. El clima es desértico frío (Cabrera, 1976). La vegetación corresponde pastizal microtérmico (Derigivus et al 1988), con ambiente tipo estepa y escasas praderas, estas últimas restringida a estuarios o mallines

(Golluscio et al. 1998) Predomina la ganadería ovina, la bovina es escasa y se concentra en el valle inferior del Río Negro y en las zonas precordilleranas húmedas (Rearte, 2010). La carga animal promedio de es muy baja, 0,07 EV/ha. Es la región con menor stock a nivel nacional, representa alrededor del 2% (Fig. 3). Con una productividad 30 a 40 kg/ha/año. (Rearte, 2007).

PAMPEANA. Es la región productora de ganado bovino más importante a nivel nacional, contribuye con el 71 % del stock (Rearte, 2007). El clima es templado húmedo a subhúmedo con precipitaciones que rondan entre 1000 a 1200 mm anuales (Cabrera, 1976). Los suelos en su mayoría son del orden Molisol, aunque existe una gran heterogeneidad dentro de este orden con relación al porcentaje de materia orgánica y variabilidad de perfiles.

Tabla 1. Porcentaje que aporta del stock ganadero nacional, carga animal promedio (EV/ha) y productividad de carne promedio (Kg/ha/año) de la cinco Regiones Ganaderas propuestas por Rearte (2010).

Región	Porcentaje (%)	Carga (EV/ha)	Productividad (Kg/ha/año)
Pampeana	71	0,6 - 0,9	80 - 200
NEA	16	0,6 - 0,7	80 - 110
NOA	6	0,5 - 0,6	70 - 100
Semiárida	4	0,3 - 0,4	50 - 70
Patagónica	2	0,07	30 - 40

En base a patrones edáficos y pluviométricos, la ecoregión Pampeana puede ser dividida en 5 áreas más o menos homogéneas nombradas como: 1.- Pampa Ondulada 2. -Pampa Central 3.- Pampa Austral 4.- Pampa Deprimida 5. Pampa Mesopotámica (Fig. 2).

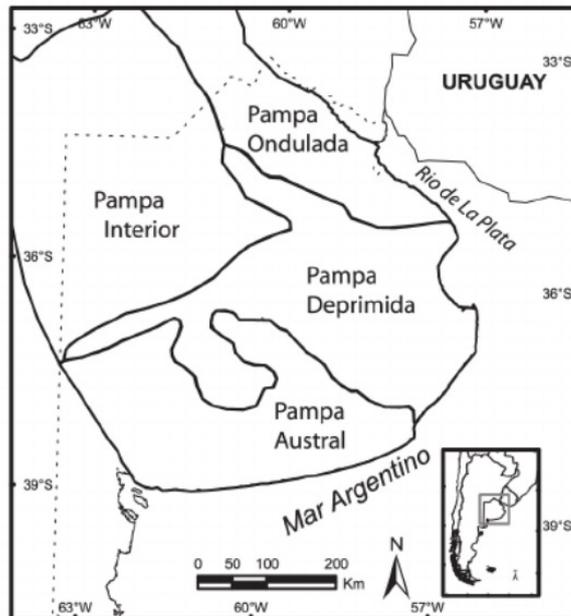


Figura 2. Ecorregión Pampeana y sus subregiones en la provincia de Buenos Aires, Argentina.
(Fuente: adaptado de Chaneton, 2006).

La Cuenca del Salado y Depresión de Laprida, es en su conjunto conocido como sub región Pampa Deprimida y es la principal región productora de CGB a nivel nación y dicha actividad es de vital importancia económica a nivel regional. Del total de stock ganadero en la región Pampeana, el 48 % se encuentra en la Pampa Deprimida y si de dicho stock se segmenta a las categorías que son propias de la CGB (vacas, terneros, toros), la Pampa Deprimida retiene el 50% de las cabezas a nivel nacional (INTA, 2015). A nivel regional, hay un fuerte arraigo de los productores para con la actividad CGB, siendo en la mayoría de los casos su principal fuente de ingreso (Carricart et al. 2017). No obstante y a pesar de la larga tradición e importancia de la actividad en la región, se cree que los índices productivos y reproductivos promedio zonal no han alcanzan su potencial (Viglizzo 2014). La productividad promedio de Kg de carne ronda los 70-80 kg/ha/año, sin embargo, en el segmento de productores más tecnificados los valores ascienden a 150-200 kg/ha/año (IPCVA, 2020). Dichos datos ponen de manifiesto una enorme deuda pendiente pero que, además, significa una enorme oportunidad y desafío para futuros profesionales. Sobre todo teniendo en cuenta el reciente plan ganadero nacional creado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (plan ganadero “Gan Ar”. Resolución 95/2022 MAGyP) y que busca

umentar con miras al año 2027, un 5% la producción de carne a nivel nacional. En este contexto, la Pampa Deprimida tiene entonces un amplio margen para contribuir con dicho objetivo.

2 Rol en la construcción histórica: su aspecto social, cultural y económico.

La ganadería ha sido y se ha mantenido, con sus devenidos cambios y transformaciones, como una forma importante de uso de la tierra en la llanura Pampeana. La CGB en Argentina se comenzó a forjar en el siglo XVI, junto a la instalación de comunidades europeas en el territorio Pampeano. Progresivamente se fue consolidando la convivencia de dos culturas. Por un lado la cultura criolla, encarnada en la figura del Gaucho, quien se dedicó al cuidado del ganado vacuno y al adiestramiento de sus caballos. Por otro lado, la cultura de los inmigrantes europeos, conocidos como Gringos y cuya actividad estaba más asociada a la cría de ovinos y al cultivo de las tierras (Albadalejo, 2012). Las razas bovinas más difundidas fueron las de origen escocés o denominadas “británicas” (Shorthorn, Hereford y Aberdeen Angus). Con el devenir del siglo XVIII, surge la imagen de los trabajadores asalariados rurales en el Río de la Plata, los cuales se caracterizaron por una importante movilidad geográfica y por su inestabilidad en el empleo (Biangiardi, 2015). Ya en el siglo XIX, comenzó el proceso llamado “*Apropiación de Territorios*” y a medida que avanzaba el siglo, la frontera que delimitaba los territorios dominados por los aborígenes se iba expandiendo paulatinamente y dicho corrimiento era legitimado a través de la instauración de una actividad productiva; en cuyo caso fue la cría del ganado bovino CGB (Biangardi, 2015). Finalmente, por el año 1879, con la denominada “*Campaña del Desierto*”, el Estado argentino toma el completo control del territorio pampeano y estimula la llegada de inmigrantes europeos (Basualdo & Arceo, 2005).

La recepción de inmigrantes y el parcelamiento y asignación de tierras, fue una política del Estado argentino y significó, un punto de inflexión en el desarrollo demográfico y una huella permanente en la configuración territorial,

posesión y uso de la tierra. Las áreas fraccionadas entre 100 a 500 ha eran ofrecidas a los Gringos (inmigrantes europeos), vendidas bajo contrato y a pagar con las primeras cosechas. Estos trabajaban la tierra labrando y sembrando distintos cultivos para cosecha y a la vez, criaban animales de granja para consumo o trueque. Este sujeto social luego fue reconocido como Chacarero, dado su función productiva de hacer chacra. Por otro lado, las grandes propiedades adjudicadas por el gobierno se asimilaban a las ya existentes estancias y sus dueños, formaban parte del mundo de los Estancieros. En este mundo de Gauchos, Chacareros y Estancieros, las tareas rurales desarrolladas por gringos y criollos estaban bien diferenciadas. Por un lado la ganadería y por el otro el laboreo de la tierra y cuidado de la granja; ambas actividades, se identificaban con la figura del gaucho y el chacarero, respectivamente (Basualdo & Arceo, 2006). Desde mediados del siglo XIX, la mayor parte de los gauchos fueron empleados en las grandes estancias, adoptando una nueva figura social reconocida como Paisanos. La jornada del Paisano se repartía principalmente en recorrer la hacienda y desde entonces, la imagen de la ganadería vacuna pampeana y la del Gaucho o Paisano a caballo en un enorme mar de pasto, permanecen inseparables.

El siglo XIX fue revolucionario en términos tecnológicos para el sector agropecuario y la ganadería bovina, por su parte, se benefició de ello con múltiples transformaciones. Hasta la primera mitad del siglo, la ganadería se caracterizaba por su extensividad, los animales pastoreaban fundamentalmente pastizal natural a campo abierto. Con la aparición del alambrado, a mediados del siglo XIX, se fue adoptando mayor control sobre el ganado y se comienza a hablar de una ganadería relativamente moderna (Pizarro, 2003). Aunque, el manejo del rodeo y presupuestación del pasto era muy rudimentario, básicamente limitado a cambiar los animales de parcela ante escases del forraje. A su vez, la baja carga animal no permitía maximizar el balance económico; pero a su vez, aumentar la carga acrecentaba el riesgo de que, ante eventos naturales como una sequía, ocurría la mortandad de parte del rodeo. Pasando los 50', se inicia un fenómeno de "*modernización agropecuaria*", caracterizado por la predominancia de la esfera económica, la regulación de la vida social local e inserción territorial de los productores. Esto

permitió mejorar la eficiencia tanto productiva como económica. A nivel nacional, por ejemplo, emergen instituciones estatales y mixtas como la Juntas Nacional de Granos, la Junta Nacional de Carnes y la Corporación Argentina de Productores de Carne (con gran injerencia en la región Pampeana). No obstante, en los 70' se da una baja considerable en el stock ganadero, debido a la caída de los precios internacionales y la falta de créditos locales a tasas adecuadas. Por su parte, la agricultura experimentó un estancamiento de la superficie agrícola, pero rápidamente y con el auge de la revolución verde, revirtió dicha tendencia. En cambio, la ganadería no corrió la misma suerte, contrariamente, se inicia un fenómeno de expansión de la frontera agrícola y agriculturización de los campos en retracción a la actividad ganadera (Nevani, 2007).

A fines de los 70' comienza a darse un paulatino proceso de "modernización del sector". Si bien la ganadería conserva su carácter extensivo, hay una tendencia hacia la complejización de la actividad, por ej., implantación de pasturas y verdeos con el fin de mejorar la oferta forrajera y optimizar el uso del suelo, el objetivo era aumentar la carga (Rodríguez et. al. 2012). Esto se da sobre todo en grupos de productores que se reúnen en torno al asesoramiento de un ingeniero agrónomo (Albadalejo, 2012). Es así, como ante la necesidad de una producción más eficiente, se comienza a concebir la imagen de dos profesionales -el Ingeniero Agrónomo y el Médico Veterinario- asesorando el trabajo de campo (Basualdo, 1998). A mediados de los 80' se generaliza la incorporación del alambrado eléctrico, ello permitió una mejor presupuestación del forraje y manejo ordenado de los recursos y el rodeo (Cuccia, 1998). En los 90' surge la "pampa híper-moderna", favorecida por el contexto económico de convertibilidad (Basualdo & Arceo, 2005), privatización de servicios públicos, desregulación económica y la liberalización total de precios de insumos y productos (Basualdo, 1998). Paralelamente se expande, en la región Pampeana, la "sojización", con el consecuente corrimiento de la frontera agrícola y achicamiento de la superficie ganadera; sumándole a esto la expansión del glifosato. Con lo cual la CGB se vio obligada a desarrollarse sobre ambientes que dificultan la implantación de pasturas, a causa de limitantes edáficas como salinidad, alcalinidad o anegamientos (Arceo, 2017).

A partir del 2000, se cierra el acceso al mercado internacional, principalmente por un aspecto sanitario (mal de la vaca loca y aftosa), causando esto una crisis política y económica. Posterior a esto y gracias al status conseguido por el país de “libre de aftosa con vacunación”, se da un aumento del stock ganadero sostenido hasta mitad de década, donde desde allí cambia la tendencia hacia una baja (liquidación de vientres) (Arceo, 2017). Dicha baja del stock (de 57 millones de cabezas a 48 millones), fue explicada, tanto por la menor rentabilidad, como por la desfavorable relación de precios respecto a la agricultura (INTA, 2010; IPCVA, 2019). Desde fines del 2010, los precios del mercado local se elevaron (los más altos en los últimos 30 años). La causa de la suba en los precios fue debido a la escasez en la oferta de animales para faena; y se vislumbra el comienzo de una fase de “retención” del ciclo ganadero (INTA, 2010). En los últimos años el stock bovino creció en número de vientres, aunque, finalizando la década, la pérdida de valor (tanto en dólares como en pesos) constantes de los valores de la hacienda de cría (terneros y vacas de refugio), hizo crecer la cantidad hembras vendidas por los criadores. Principalmente para mantener constante su nivel de ingresos y balances financieros (IPCVA,2019).

3 Potencialidad como protector de la flora y fauna nativa en la Pampa Deprimida.

La Pampa Deprimida ofrece condiciones naturales de extensibilidad, relieve, clima y recursos forrajeros con un enorme potencial para el desarrollo de la CGB. El clima es templado subhúmedo, con precipitación media anual de 900 mm, distribuidos regularmente a lo largo del año. El régimen templado marca estacionalidades de periodos fríos, con temperaturas medias de entre 7 a 10°C y periodos cálidos, con temperaturas entre 20 a 25 °C (Walter, 1967; Vervoort 1967). También, se ha encontrado ciclos climáticos de entre diez y quince años que alternan regímenes secos y húmedos; y que, propician la mayor frecuencia de eventos estocásticos de inundación y sequía (León et al., 1984).

El relieve deprimido y escasa pendiente del paisaje favorece la ocurrencia de anegamientos, temporarios en algunas posiciones de la toposecuencia y permanentes en otras. Aunque el material original de los suelos es el mismo (sedimentos loésicos), hay una gran heterogeneidad en las características de cada tipo de suelo y que se refleja en la vegetación nivel paisaje. Dichas diferencias, son el fiel reflejo de la posición topográfica en un relieve casi llano, pero que denota marcados cambios a nivel edáfico (Sainz Rosas, Echeverría & Angelini, 2005). Los órdenes de suelo más característicos son *Argiudol*, *Natracualf* y *Argialbol*. Se distinguen al menos tres posiciones topográficas que son loma, media loma y bajos (alcalinos y dulces) y en cada una, cambian las propiedades y grosor del horizonte orgánico (Figura 3). En el caso de las lomas y medias lomas, el horizonte es notorio y presenta reacción levemente ácida; puede haber limitaciones por excesos hídricos y salinidad o alcalinidad subsuperficial. Los bajos dulces son las posiciones más bajas (cubetas), sin embargo, hay un horizonte orgánico por sedimentación que es rico en nutrientes y con reacción ácida; la principal limitante es el anegamiento casi permanente. En cambio, en los bajos alcalinos hay ausencia del horizonte orgánico superficial, la presencia de Na^+ genera falta de estructura. Registra limitaciones por alcalinidad y/o salinidad en superficie e intercalan, según la estación del año, déficit hídricos y problemas de anegamiento (Alconada, 1991).

La vegetación de la zona corresponde al bioma pastizal mesotérmico (Deregibus, 1988). El pastizal de la Pampa Deprimida se caracteriza por su alto valor biológico en términos de especies (fauna, aves y vegetación). A escala paisaje, está compuesto por diferentes ambientes que reúnen a distintas comunidades vegetales; cada una identificadas y descritas con una enorme diversidad de especies (León et al. 1975; Perelman et al. 2001; Martín, 2014). A su vez, cada ambiente se relaciona con la posición que ocupa en la toposecuencia del relieve y a dos rasgos edáficos que hacen a las principales limitantes de los suelos en la región: el hidromorfismo y la salinidad/alcalinidad (Burkart et al. 2005). En función a estos rasgos y a las especies presentes se definieron y nombraron a los distintos ambientes, como: pradera de mesófitas, pradera húmeda de mesófitas, pradera de hidrófitas y estepa de halófitas

(Perelman *et al.* 2001). Su distribución en el paisaje suele ser entrecortado (León *et al.* 1985) y la proporción que representa cada una respecto a la superficie total del pastizal es variable (Burkart *et al.* 2005).

La Praderas de mesófitas corresponde a la vegetación que habita los suelos bien drenados en las posiciones topográficas más positivas del paisaje; ósea, las lomas (Figura 3). Las praderas representan alrededor del 40% de la superficie de la Pampa Deprimida (Malavolta & Martin, 2021); pero, aunque no en todas las oportunidades, han sido remplazadas y ocupado por la agricultura (Burkart *et al.* 2005). La pradera húmeda ocupa la posición de media loma (Figura 3). Sobre suelos *Argjudol*, sin problemas de alcalinidad/salinidad en superficie, pero si en profundidad. Presenta limitantes en la infiltración, pero sin problemas de anegamiento permanente, salvo episodios de precipitaciones extremas (Burkart *et al.* 2005). La vegetación es muy rica, ya que contiene a varias comunidades; predominan dos estratos, uno semiarbusivo (arbusos bajos y matas) y otro herbáceo más bajo (Perelman *et al.* 2001). La pradera de hidrófitas está compuesta por comunidades que ocupan zonas inundables con mayores problemas de drenaje (Figura 3), pero sin problemas de sodicidad. Se ubica sobre suelos *Argiacuoles*, *Argialboles*, donde permanecen centímetros de agua por largo periodos. (Burkart, 2005). La estepa de halófitas (bajos alcalinos), corresponde a las comunidades que ocupan los suelos con salinidad y sodicidad desde la superficie (Figura 3). Se asocia con *Alfisoles*, encontrándose generalmente en zonas planas, formando manchones o grandes anillos circundando los bajos dulces (Burkart *et al.* 2005). La vegetación es escasa y la más representativa es de tipo halófito (Perelman *et al.* 2001). Aunque la proporción de suelo desnudo versus cobertura total (broza + vegetación), es determinante para el estado de salud de todos los ambientes; la presencia y movimiento vertical de sales en suelo de la estepa de halófitas, hace que la cobertura sea aún más importante (Lavado & Taboada, 1987; Vecchio *et al.* 2019).

Las diferencias edáficas entre los ambientes determinan una potencialidad productiva también diferente. A grandes rasgos, en la pradera de mesófitas la capacidad de uso de los suelos permitiría aspirar hacer algún tipo de agricultura (Batista *et al.* 2005). En tanto, en la pradera húmeda de

mesófitas, solo podría aspirarse a la implantación de pasturas base festuca o promocionar especies del ambiente para alimentación del ganado doméstico (Batista et al. 2005; Jacobo et al. 2006). Por otro lado, los bajos resultan ambientes con fuertes restricciones para la implantación de especies domesticadas, aun así, su vegetación natural es considerada como un buen recurso forrajero para la CGB (Otondo et al. 2011). Para cuantificar la potencialidad del valor forrajero de la vegetación natural de cada ambiente, se puede acudir al concepto de receptividad. Aquí se toma la definición de receptividad ganadera de Golluscio (2009), como: “la carga máxima que puede sostener un recurso, bajo un determinado nivel de producción sin que este se deteriore”. Dicha definición atribuye al valor de receptividad, no solo como una característica intrínseca al ambiente, sino también, dependiente de la actividad y nivel de producción para la cual se está calculando (Formula 1). A los fines prácticos, a veces, se calcula la receptividad con una misma demanda e índice de cosecha. Consecuentemente, la PPNA de cada ambiente es, por lo tanto, lo que define su receptividad (Tabla 2) y en gran medida, el valor forrajero potencial intrínseco de su vegetación natural (Figura 3).

El valor de PPNA para cada ambiente obtenido de la bibliografía, será identificado de aquí en más con el nombre de $PPNA_{potencial}$ ya que, refiere al ambiente en circunstancia experimental. Esta es, que el recurso está en buen estado de salud (buena condición), produciendo en un año con condiciones climáticas promedio y sin limitaciones y/o afectaciones atípicas (Cingolani et al. 2005). Supuesto que pudieran no cumplirse *in situ* y por tal, resulta conveniente discriminar la $PPNA_{potencial}$ de lo que sería la $PPNA_{real}$ y consecuentemente, la receptividad potencial de la real. Distinguiéndose entre ambas receptividades, si el cálculo se realiza con datos de PPNA obtenidos de la bibliografía (potencial) o si, de alguna manera, se logró obtener un dato de PPNA que contemple y refleje la circunstancia *in situ* (real). En la práctica puede ocurrir que ambas receptividades potencial y real, sean iguales; no obstante, es preciso advertir que también pueden no serlo. La definición de receptividad y su cálculo (Golluscio et al. 2009), asume la supuesta disposición del dato de PPNA real del recurso; no obstante, en la práctica resulta complejo medir PPNA. Consecuentemente, el dato de PPNA disponible en bibliografía, es el

que usualmente se utiliza para calcular receptividad. En tal caso, no habría mayor problema, siempre que se considere que el estado de salud del recurso, las condiciones climáticas imperantes del año y limitaciones o afectaciones atípicas *in situ*, no esté afectando negativamente la “normal” producción de pasto potencialmente esperada. Caso contrario si la $PPNA_{real}$ por circunstancias de índole *in situ* difiere a la $PPNA_{potencial}$ debe considerarse que también la receptividad es afectada. Otra complicación en el uso de receptividad, remite a la proporcionalidad de cada ambiente respecto a la superficie total de pastizal. Finalmente, la receptividad del pastizal será una consecuencia de la receptividad individual de cada ambiente, pero también, de la proporcionalidad con que cada ambiente se hace presente en relación a la superficie total del pastizal. Esto es, en un pastizal integrado por dos ambientes distintos, tendrá mayor receptividad, en la medida que el ambiente con mayor receptividad represente mayor proporción de la superficie, respecto al de menor receptividad.

Fórmula 1. Ecuación para el cálculo de receptividad (Golluscio et al. 2009)

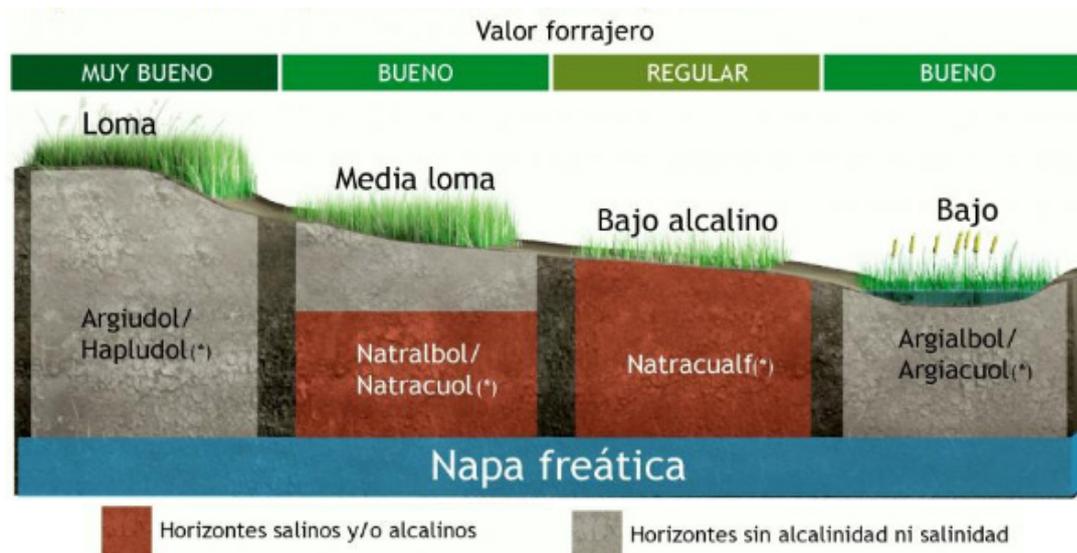
$$receptividad (EV/ha) = \frac{PPNA (KgMS/ha/año) \times IC(\%)}{CIA (KgMS/EV/día) \times 365 \text{ día}}$$

Referencias de la fórmula:

PPNA=productividad primaria neta aérea anual. El valor de PPNA es referido al disponible en la bibliografía para cada ambiente del pastizal de la Pampa Deprimida (Garbulsky, 2012).

IC= proporción de la PPNA potencial asignada a consumo. Valor de 0,6 para el pastizal de la Pampa Deprimida (Golluscio et al. 2009).

CIA= consumo individual por animal diario. Se usa el concepto de equivalente vaca (EV), referido a un valor de requerimientos en energía de un animal patrón (Cocimano et al. 1975). Dicho valor de energía se asume serán aportados en 10 KgMS de pasto del pastizal de la Pampa Deprimida (Rodríguez & Jacobo, 2012).



* *Tipos de suelo.*

Figura 3. Toposecuencia típica y el orden de suelo dominante para la Pampa Deprimida, Argentina.

(Tomado de Batista et al., 2005.)

La productividad y otros atributos del funcionamiento del pastizal, como también los de su estructura, son modificados por los diferentes tipos de disturbios. Si bien las evidencias sugieren al fuego (Barrera & Frangi, 1997) y/o la sequía (Barrera, 1991) como los disturbios con los que ha coevolucionado el pastizal pampeano. Algunos autores sugieren que la adaptación a ambos disturbios naturales pudo haber resultado en exaptación de la vegetación al pastoreo (Coughenour 1985, Milchunas et al. 1988). Consecuentemente, su vegetación sería tolerante, o incluso verse favorecida ante un pastoreo moderado, pero, vulnerables ante uno intenso (Milchunas et al. 1988). El pastoreo del ganado doméstico es en la actualidad el principal disturbio modelador de la vegetación (Chaneton et al. 2001). La inundación es otro importante disturbio natural (Prieto, 1994; Tonello y Prieto 2010), evidencias obtenidas a campo (Chaneton et al. 1988) y en ensayos experimentales manipulativos (Insausti et al. 1999), reportan que la inundación prolongada favorece a las especies nativas del pastizal en detrimento de las exóticas invasoras. En este sentido, la inundación genera reversión a los cambios estructurales del pastoreo intenso de ganado doméstico (Chaneton et al. 2001). La capacidad de resiliencia de este pastizal ha demostrado ser alta, con la aplicación de manejo del pastoreo en función a sus tasas de crecimiento y el

conocimiento de aspectos ecofisiológicos, se ha logrado incrementos notables del valor forrajero, aumentos en la PPNA de las gramíneas invernales y de la receptividad del pastizal (Jacobo et al. 2000).

Tabla 2. Valores de receptividad potencial de cada ambiente. Los datos utilizados fueron: productividad primaria neta aérea (PPNA) documentada para cada ambiente (Malavolta & Martin, 2021), índice de cosecha (IC) de 0,5 sugerido para este pastizal (Golluscio, 2009) y consumo individual por animal (CIA) de 12 kg/MS/EV sugerido (Golluscio, 2009).

AMBIENTE	RECEPTIVIDAD (EV/HA)
Pradera de mesófitas	0,86
Pradera húmeda de mesófitas	0,74
Pradera de hidrófitas	0,63
Estepa de halófitas	0,28
$R (EV/Ha) = PPNA ((Kg/MS/ha/año) \times IC (\%) / CIA (Kg MS consumidos / cabezas \times año)$	

La actividad CGB en la Pampa Deprimida ha utilizado desde sus orígenes al pastizal natural como fuente sustento forrajero y alimentación, complementando en alguna proporción de la unidad productiva con pasturas implantadas y/o verdeos. Dicha proporción de recursos implantados, de carácter estratégico para equilibrar la estacionalidad y/o calidad de la oferta forrajera, se recomienda ronde entre 20 y 30 % de la superficie de la unidad de producción (Rodríguez & Jacobo, 2012). La utilización de los recursos forrajeros es clave y para ello suelen utilizarse diferentes técnicas de manejos de pastoreos, con el fin de maximizar la eficiencia tanto en calidad como en cantidad. Los sistemas basados en pastoreo continuo, es una práctica que se ha desarrollando hace al menos 200 años, aunque los resultados registrados en el pastizal de la Pampa Deprimida reportan una homogenización del paisaje y empobrecimiento de especies y degradación del suelo (Derner et al. 2009, Rodríguez & Jacobo, 2012). En cambio, los sistemas basados en pastoreo por ambiente, controlado–alternando periodo de descanso–, aumenta la riqueza y diversidad (Fuhlendorf et al. 2006, Derner et al. 2009, Dias et al. 2014). El pastoreo rotativo logra enriquecer y conservar la biodiversidad representando un disturbio que permite mejorar el estado de conservación del suelo en todos

sus estratos. La implementación de éstos manejos, como los que propone la Alianza del Pastizal (Bibenca & Miñaro, 2004), representa para la región una oportunidad para la conservación de la biodiversidad del pastizal natural y que además, permite aumentos de la producción (Rodríguez & Jacobo, 2012). Utilizando la CGB como actividad productiva, rentable y socialmente arraigada en la región se puede conservar el bioma pastizal. Entendiendo, además, que para la fauna los pastizales son un hábitat fundamental de supervivencia y reproducción, existiendo gran diversidad de especies herbívoras que allí habitan. (Sarandón et. al. 2014).

4. Tipos de tecnologías, tipificación de productores.

Existen diversas formas de llevar adelante la CGB, diferenciándose tanto los tipos de tecnologías que se aplican, como los tipos de actores que llevan adelante el sistema (productores); aunque, el objetivo principal en común es obtener un ternero/vaca/año, el cual será destetado y vendido. Si bien los vientres productivos (vaca) es la categoría más importante, el rodeo de cría también comprende otras categorías como la vaca con su último ternero (CUT), vaquillona, toro y terneros. La proporción de las distintas categorías dentro del rodeo general, depende de distintos factores de manejo del rodeo como la entrada y salida de animales, vida útil de los vientres, edad de primer servicio y calendario de destete. Todos factores que deben ser cuidadosamente planificados a fin de lograr el objetivo productivo y que para cumplirlo, además, se deben minimizar las fallas en ciertos momentos claves del proceso productivo como el servicio, la gestación, la parición y en el destete (Carrillo, 1997). En este sentido, el nivel de adopción de tecnología en el sistema contribuye a minimizar dichas fallas. Las tecnologías adoptadas se pueden dividir en dos tipos, de insumo y de proceso (Viglizzo, 1994). Las de insumo, refiere aquellas que se pueden comprar, son elementos físicos, por lo general de único uso y que debe ser repuesto periódicamente; ej., pasturas implantadas, fertilizantes, agroquímicos, pajuelas de inseminación, vacunas,

suplementación (granos, heno). Las tecnologías de proceso, a diferencia de la anterior, no son bienes comprables, más bien conceptos o conocimientos aplicables al proceso a fin de mejorarlo, optimizarlo, acortarlo o simplificarlo. Ejemplos de tecnología de proceso puede ser la asignación de recursos por categoría, implementar determinado manejo del rodeo (servicio estacionado, destete anticipado, división del rodeo por categoría), formas de utilización del forraje (método y manejo del pastoreo), aplicación de protocolos para el bienestar animal (Viglizzo, 1994). A rasgos generales, al aumentar el uso de tecnologías de insumo se logra mayor producción por unidad de superficie, se intensifica la producción, pero con al menos dos consecuencias negativas ineludibles. Por un lado, aumenta la dependencia (principalmente a la oferta de dichos insumos) y consecuentemente mayor riesgo y menor estabilidad general del sistema (Maresca, 2008). Por otro lado, disminuye la eficiencia en términos energético, ósea, se requiere más energía por cada unidad de producto generado en el sistema (Jacobo et al. 2016).

El nivel de adopción, ya sea en la utilización de tecnología de insumo o en la aplicación de tecnologías de proceso, depende en gran medida de la decisión del productor. Una tipificación de productores para la Pampa Deprimida fue propuesta por Albadalejo & Cittadini (2017), los cuales analizan la lógica productiva del sistema desde los diferentes tipos de perfiles sociológicos del productor. Procedieron a tipificar a los productores en base a sus atributos en familiar, familiar capitalizado y empresarial, dependiendo de la dotación de capital productivo que posee. El tipo empresarial, se basa en el trabajo asalariado y una disponibilidad de capital que le permite retribuir a todos los factores de la producción y aplicar importantes paquetes tecnológicos. El familiar capitalizado se basa en el trabajo familiar, contratando mano de obra asalariada por día, para ciertas actividades que requieren un mayor trabajo (vacunar animales, yerras, entre otros), consigue generar y guardar excedentes de un ciclo agrícola para el próximo. (Albadalejo & Cittadini, 2017). El tipo familiar (o familiar no capitalizado) se basa en el trabajo familiar y los resultados de su actividad productiva sólo le alcanzan para subsistir (consumo propio); es decir, no generan excedente para vender a terceros (Albadalejo & Cittadini, 2017). En base a esta tipificación de productores y su inclinación por el nivel de uso de insumos o aplicación de tecnologías de proceso, se dividen

dos grandes modelos de producción contrapuestos uno es el intensivo y el otro el extensivo.

En la Pampa Deprimida los productores más frecuentes son los del tipo familiar capitalizado, caracterizados por incorporar en bajo porcentaje de ciertos insumos que hacen un nivel bajo de intensificación y mejoran sustancialmente el ciclo productivo. Algunas de las tecnologías de insumo más comunes son la Implantación de pasturas y/o verdes, fertilización, vacunas, pajuelas de inseminación. Además, es propia la adopción de las tecnologías de proceso disponibles como las de manejo del pastoreo, asignación de recursos por categoría, estacionamiento del servicio, destetes programados. En este sentido, también es pertinente relacionar el texto de Arzubi (2015), quien categoriza a los sistemas de cría de la región en tradicionales y mejorados. Este basa su clasificación principalmente en la conformación de la estructura forrajera del sistema y el nivel de producción e índices reproductivos alcanzados. Donde, los sistemas tradicionales basan su estructura forrajera en pastizal natural, la carga promedio e índices productivos y reproductivos igualan o están por debajo del promedio zonal (0,58 EV ha⁻¹, 72% de destete, 92,1 kg PV ha⁻¹). En el caso de los establecimientos mejorados, los rangos productivos y reproductivos superan el promedio zonal (0,91 EV ha⁻¹, destete de 80% y 156,9 kg PV ha⁻¹), logrado a partir de cierto grado de adopción y uso de diversas tecnologías de insumo y aplicación de tecnología de proceso. Notando en este último caso, una clara profesionalización de la producción, sea por la propia capacitación de quien lleva adelante las decisiones y/o por la contratación de profesionales del Agro (Rearte & Pordomingo, 2014).

CATEGORIZACIÓN DE MODELOS PRODUCTIVOS EN FUNCIÓN A ATRIBUTOS CLASIFICATORIOS PROPIOS DE LA ACTIVIDAD Y LA REGIÓN

La producción de cría de ganado bovino en la Pampa Deprimida se caracteriza por su heterogeneidad y complejidad; para definir una caracterización, debieran tenerse en cuenta además del nivel de intensificación, la escala, el grado de tecnificación productivo y aspectos socioeconómicos del sistema. Los “modelos” de producción ensayados en estaciones experimentales y propuestos como referencia, son replicados en distinto grado y/o modificados por los productores; lo que, determina modelos híbridos e indefinidos. El tipo de producción ya no puede ser clasificado con el esquema tradicional “extensivo vs intensivo”. No obstante, resulta de suma necesidad tanto para el análisis de los sistemas, como para la generación de tecnologías o implementación de políticas, contar con una referencia ordenada y descriptiva que reúna, en categorías, a los distintos sistemas de producción de CGB vigentes en la Pampa Deprimida. Dichas categorías, sin ser ni absolutas ni exactas, aporten una forma de agrupamiento en función a atributos clasificadorios consecuentes con la actividad y la región.

Los atributos clasificadorios deben referir a distintos aspectos del sistema; y en el caso de la CGB en la Pampa Deprimida, se distinguen tres aspectos como los más adecuados a ser considerados. Uno refiere al productor, otro a los recursos disponibles y el tercero a la producción. Dichos aspectos surgen del análisis de la revisión bibliográfica, algunos usados para la tipificación de los productores como Albadalejo & Elverdin (2017) y otros, descriptivos de la producción de la CGB en la Pampa Deprimida (Vázquez et. al. 2008).

En función a ello y a recopilación de información, se realizó una categorización de cuatro modelos productivos en función a seis atributos clasificadorios (Tabla 6). Un atributo refiere al aspecto productor, tres refieren al aspecto recursos disponibles y a la producción. La mayoría de los atributos clasificadorios son de orden cualitativo; ya que, se ha priorizado la predictibilidad en compromiso de la exactitud que pudiera lograrse con una escala cuantitativa. A su vez, la cualificación de cada atributo clasificadorio (Ej.

Alta, Medio, Bajo), puede estar definido por más de una variable calificativa. A continuación, se detallan los distintos atributos clasificatorios y el aspecto al cual refiere. Las variables calificadoras de cada atributo también son descriptas a continuación y resumidas en tablas (Tablas 3, 4 y 5).

Productor:

Para el aspecto que refiere al productor se tomó un único atributo clasificatorio, que refiere a una tipología de productores descripta*.

*Se usó la clasificación de Albadalejo & Elverdin (2017) que propone tres tipologías:

- Empresarial. Por lo general no residen en la zona rural, raramente participa en las labores diarias o jornadas de tareas con el rodeo. Tiene mano de obra contratada permanente y profesionales que supervisan la producción. Promueve la inclusión y desarrollo de nuevos "paquetes tecnológicos". La mayoría son profesionales vinculados al sector y, en menor medida, a otras actividades (como odontólogos, médicos, abogados) (Azcuy Ameghino & Martínez, 2011).

- Familiar capitalizado. Es autónomo en sus decisiones, combina el trabajo familiar con contratación de mano de obra. Pueden acceder a obtener su parque de maquinarias, generando una dinámica innovativa y de capitalización muy fuerte (Albaladejo, 2002). Existe una presencia física activa del productor en el campo, que monitorea los trabajos y pretende ser el gerente y responsable de la realización de todas las decisiones técnicas y un especialista de la actividad. Cuenta con personal de apoyo para las labores y recurre a asesoramiento profesional.

- Familiar No Capitalizado. El productor junto a su familia es residente en la zona rural, dentro del campo. Generalmente con larga historia en la actividad, siendo esta su única fuente de ingreso. La mano de obra es contratada solo temporalmente y rara vez acude asesoramiento profesional, salvo consulta por hecho puntual o urgencia (Faverin & Machado, 2019). Generalmente poseen un mix de tierras propias y

arrendadas. La utilización de insumos es casi nula y de necesitar prestaciones de servicio de maquinaria lo hace a través de contratistas.

Recursos:

Son tres atributos clasificatorios los que abordan este aspecto (Superficie, Suelo, Estructura Forrajera), Este aspecto hace referencia a la dotación y características de los recursos con los que se cuenta para llevar adelante la producción.

*Superficie, este atributo refiere a las hectáreas productivas del sistema. Define en gran medida la escala de producción. Para definir los rangos utilizados, se ha tomado como referencia datos recopilados en la bibliografía (Carricart et al 2017; Faverin & Machado, 2019). Los rangos propuestos son tres:

- > 500 has
- 200 a 500 has.
- < 200 has.

*Suelos, refiere a la potencialidad y limitantes de los suelos presentes en el sistema. Según Viglizzo (2014), la Pampa Deprimida posee una aptitud predominantemente ganadera (capacidad de uso IV a VI) y que admite únicamente la actividad de cría bajo pastoreo de praderas naturales. Puede haber implantación de ciertas especies perennes adaptadas, teniendo en cuenta las fuertes restricciones debido a problemas de salinidad y drenaje deficiente en este tipo de suelos. No obstante, pueden encontrarse además suelos con aptitud ganadero/agrícola (capacidad de uso III), estos no presentan problemas de salinidad/sodicidad en el horizonte superficial, pero es poco profundo (<50cm) y seguido de un horizonte subsuperficial que limita el drenaje y presenta impedancia mecánica. Son suelos que admiten la implantación de ciertas especies forrajeras como festuca (*Festuca Sp.*), trébol blanco (*Trifolium repens*) y/o lotus (*Lotus tenuis*). Asimismo, en menor medida y correspondiente a las lomas, pueden encontrarse suelos con aptitud

agrícola/ganadera (capacidad de uso II), sin limitantes en su horizonte superficial y con buena profundidad (90 cm o más). En dichas lomas pueden implantarse ciertos cultivos anuales como Maíz, trigo, avena y/o pasturas de diferentes especies forrajeras adaptadas a la zona como trébol rojo (*Trifolium pratense*), raigrás (*Lolium perenne*), cebadilla (*Bromus catharticus*) y pasto ovido (*Dactylis glomerata*). Los rangos utilizados fueron tres, basados en la capacidad de uso de los suelos:

- Agrícola/ganadera,
- Ganadera/Agrícola
- Ganadera

*Estructura Forrajera. Atributo clasificatorio que define en gran medida el nivel de complejidad y grado de estabilidad de la fuente de alimento (base pastoril) del sistema. Refiere a la proporción de remplazo del pastizal natural y consecuentemente, del nivel de dependencia de las prácticas de implantación y uso de insumos (Jacobo et al. 2016). Se ha usado para su cualificación tres variables calificadoras (Tabla 3). La cualificación refiere al nivel de complejidad de la Estructura forrajera en tres niveles (Alta, Media y Baja):

- Alta, se ha reemplazado más del 60 % de la vegetación natural (VN). Las pasturas pueden ser a su vez perennes o anuales. La práctica de implantación es recurrente (anualmente), por lo que, en el establecimiento suele disponerse de la maquinaria para tales fines. Hay fuerte dependencia de agroinsumos como herbicidas y fertilizantes (MAGyP, 2021).
- Media, la superficie de VN remplazada está en el rango de 60 % a 30 %. Puede haber pasturas perennes, aunque suele predominar verdeos o vegetación semi modificada (ej, promoción de especies invernales). La práctica de implantación, si bien no es recurrente (anual) suele darse con cierta frecuencia. La implantación depende generalmente de contrataciones a terceros o puede ser con maquinaria propia; sea para implantar la renovación de una pastura perenne o incorporar un verdeo. Hay uso recurrente de agroinsumos, sobre todo herbicidas, en tanto que

la fertilización muchas veces su aplicación está supeditada a cuestiones de precio.

- Baja, hay al menos > 70 % de VN y puede haber hasta 30 % de la superficie que ha sido implantada con alguna pastura anual o semi modificado con promoción de especies autóctonas. Hay poco uso de agroinsumos, limitado generalmente a herbicidas. (Jacob et al 2016; MAGyP, 2021).

Tabla 3. Cualificación de la Estructura Forrajera en función a variables calificadoras para un sistema de producción de cría de ganado bovino en la Pampa Deprimida, Argentina.

Estructura Forrajera			
Variables calificadoras	Alta	Media	Baja
% superficie implantada	> 60%	60% al 30 %	< 30 %
% dieta cubierta con suplemento	> 20%	< 20 %	no
recurrencia de implantación	recurrente	esporádico	esporádico
Recurrencia uso agroquímicos	recurrente	recurrente	esporádico

Producción

El aspecto de la producción es abordado con dos atributos clasificatorios. El nivel de intensificación y tecnificación.

* Intensificación. Atributo clasificador que hace referencia al uso de insumos implementados con el fin de aumentar la producción por unidad de superficie (Recavarren, 2021). Entendiendo por insumo, a productos comercializados por la agroindustria con un único uso o ser repuesto periódicamente (alimento balanceado, fertilizantes, herbicidas, semillas). Hay una relación positiva entre la densidad de animales por unidad de superficie y el nivel de intensificación; lo que conlleva además, a una mayor dependencia de los insumos y menor estabilidad del sistema.

Al atributo de intensificación se lo cualificó en tres niveles (Alto, Medio y Bajo) en función a cuatro variables calificadoras (Tabla 4). La primera variable calificadora tiene dos niveles y es la relación entre la carga animal del establecimiento vs la carga animal promedio zonal (carga, campo/zonal), dando dos niveles ≥ 1 o < 1 . La segunda variable refiere a la asiduidad con la que se recurre al uso de suplementación (Recurrencia a suplemento), dando tres niveles: recurrente, esporádico, no usa. La tercera variable es la producción de carne por hectárea por año (Productividad) con niveles $> 150\text{kg}$, entre 80 a 150 kg y $< 80\text{ kg}$. La cuarta variable (Dependencia de insumos), refiere a si hay dependencia o no, de uso de algún insumo para llevar adelante la producción; dando dos niveles si/no.

Tabla 4. Cualificación de la intensificación de la producción en función a variables calificadoras para la cría de ganado bovino en la Pampa Deprimida, Argentina.

Intensificación			
VARIABLES CALIFICADORAS	Alta	Media	Baja
Carga, campo/zonal	≥ 1	≥ 1	< 1
Recurrencia a suplemento	recurrente	esporádico	no
Productividad	$>150\text{ kg/ha}$	$80 - 150\text{ kg/ha}$	$<80\text{ Kg/ha}$
Dependencia de insumos	si	no	no

- Alta. La carga animal es mayor a la media zonal ($> 1\text{ EV/ha}$) y sustentada con suplementación que se suministra de forma recurrente a las distintas categorías de animales presentes. La alta carga animal y uso dependiente de una variedad de insumos permiten alcanzar altos niveles de productividad; significativamente superior a la media zonal ($> 150\text{ kg/ha}$) (Recavarren et. al. 2021).

- Media. La carga animal es igual o mayor a la media zona ($\geq 1\text{ EV/ha}$) (Recavarren, 2021). Se sostiene principalmente a base de mejoras en la estructura forrajera y al uso esporádico de suplementación en año atípico o para determinadas estaciones del año en un año seco. Hace uso de insumos, pero la dependencia no es total. La implantación de pasturas,

aplicación de herbicidas, uso de fertilizantes, suministro de suplementación está sujeto a los precios y su disponibilidad en el mercado y el productor puede o no acudir a su uso. La productividad lograda, aunque suele ser bastante fluctuante, está por encima de la media zonal entre los 80 y los 150 kg de carne/ha.

- Baja. La carga animal ronda valores menores a la media zonal (< 1). No hay acceso a la suplementación y raramente se hace uso de insumos. La productividad lograda es menor a 80 kg de carne/ha.

* **Tecnificación.** Refiere al nivel de profesionalización de la producción, entendiendo por ello a la implementación de la planificación, leguimiento, registro y evaluación de la actividad. Se calificó en tres niveles (Alto, Medio y Bajo) en función a cinco variables calificadoras (Tabla 5). Las tres primeras variables calificadoras (Planificación económica, Estaciona servicio, Planifica pastoreo) son de naturaleza de respuesta cerrada (si/no) y hacen referencia al grado de planificación con que se lleva adelante la producción. Las otras dos variables calificadoras cualifican en tres niveles que indican la frecuencia (recurrente, esporádico, no o nunca) con la que se recurre a personal de apoyo para las tareas/labores (Recurrencia a trabajador) y a la asistencia profesional (Recurrencia a profesional) para llevar adelante la producción.

Tabla 5. Cualificación de la tecnificación de la producción en función a variables calificadoras para la cría de ganado bovino en la Pampa Deprimida, Argentina.

Tecnificación			
Variable calificadora	Alta	Media	Baja
Planificación económica	Si	no	no
Estaciona servicio	Si	si	no
Planifica pastoreo	Si	si	no
Recurrencia a trabajador	recurrente	esporádico	no
Recurrencia a profesional	recurrente	esporádico	no

(Fuente, resultados económicos ganaderos. Informe trimestral N°38. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. 2021)

- Alta. Realiza una planificación a mediano y largo plazo. Se analiza anualmente tanto el balance económico como la gestión operativa. Planifica el estacionamiento del servicio del rodeo y el destete. El pastoreo se realiza bajo cierto método y manejo indicado generalmente por el profesional y es ejecutado por el personal de apoyo.
- Media. No se hace una planificación a mediano y largo plazo. Las estrategias económicas y de gestión operativa están bajo la lógica de cierta tradición por parte del productor/responsable de la producción. En caso de llevar registros, los mismos son para uso personal y no se someten a una auditoría interna que defina proyecciones, plan de inversiones y alguna posible reprogramación de lo planificado. El servicio y destete son estacionados. Generalmente el planificador y ejecutor de las tareas se encarna en la misma persona que es el productor/responsable de la producción. Se acude esporádicamente a los servicios de profesionales. El personal de apoyo suele ser un platel mixto entre permanentes y temporal.
- Baja. No realiza una planificación económica de la producción, generalmente no hay registro económico ni de índices productivos y/o reproductivos. Tampoco realiza planificación del pastoreo, generalmente los animales son movidos de parcela cuando ya no hay más pasto. El servicio no está estrictamente estacionado, las pariciones suelen tener una ventana mayor a 3 meses y/o ocurrir en dos momentos del año. La mano de obra es completamente familiar, raramente hay contratación jornales y si las hay es para tareas específicas como pueden ser la renovación de un alambrado o la reparación de aguadas. La consulta a profesionales responde también a cuestiones puntuales que generalmente responden alguna urgencia sanitaria.

Modelos Productivos

Tabla 6. Modelos productivos en función a atributos clasificatorios que refieren a diferentes aspectos para la cría de ganado bovino en la Pampa Deprimida, Argentina.

Aspecto	Atributo Clasificatoria	Modelos productivos de Cría en Pampa Deprimida			
		Mejorado	Convencional Mejorado	Convencional Tradicional	Chico
Productor	Tipología	Empresarial	Fam. Cap.	Fam. no Cap.	Fam. no Cap.
Recursos	Superficie	>500 ha	200 - 500 ha	200 - 500 ha	< 200 ha
	Suelos	Agr./Gan.	Gan. /Agr.	Gan. / Agr.	Gan.
	Estructura forrajera	Alta	Media	Baja	Baja
Producción	Intensificación	Alta	Media	Baja	Baja
	Tecnificación	Alta	Alta	Medio	Baja

*Mejorado. La lógica productiva responde a maximizar los beneficios, la presencia del productor en la actividad es estrictamente económica o de resguardo de capital (Cabo, 2011)¹. La producción es llevada adelante bajo un régimen empresarial, conforma un organigrama jerárquico que define labores y responsabilidades. El dueño del capital puede tener mucha, poca o ninguna experiencia en la actividad. Hay alta disponibilidad de recursos, la escala responde a grandes extensiones de campo, gran parte de la superficie es implantada con forrajeras cultivadas y/o cultivos de cosecha. La CGB suele no ser la única actividad productiva. La estructura forrajera está compuesta principalmente por pasturas perennes y/o anuales y verdes; el pastizal natural existente no es el principal componente de la oferta. La fertilización está presente anualmente (Faverin & Machado, 2019). El nivel de intensificación alto permite aumentar la carga animal por encima de la media zonal, generalmente a base de suplementación y complejizar la estructura forrajera. Consecuentemente, la productividad en kg de carne/ha es superior a 150 Kg/ha/año y sostiene una alta dependencia de insumos. La planificación de la producción en términos económicos y objetivos productivos es auditada anualmente. El manejo del rodeo, el calendario sanitario, el manejo del pastoreo y logística en el movimiento de los animales son coordinados entre el

¹ Cabo, 2011. El trabajo habla sobre productores de la Región Pampeana en general, por lo cual se realizó una extrapolación a productores netamente de la Cuenca del Salado.

profesional que lo planifica y la persona que lo ejecuta. Hay un planeamiento en términos de objetivos y un posterior seguimiento y evaluación de resultados que es, generalmente, llevado adelante por profesionales del Agro (Ingenieros Agrónomos, Veterinarios, Zootecnistas).

*Convencional. Se divide en mejorado y tradicional y la principal diferencia entre uno y otro es el nivel de intensificación y tecnificación. El modelo convencional responde a escalas de producción menor que el empresarial. La superficie promedio por lo general no supera las 500 ha. La calidad de los suelos presentes suele ser muy variada y se encuentran diferentes situaciones. La CGB suele ser la única actividad productiva en el establecimiento. La lógica productiva difiere del empresarial, dado que el convencional son productores con larga o cierta tradición en la actividad, por lo que, hay un arraigo y sentido de pertenencia. La CGB es la principal actividad y representa, además del sustento económico, parte de su identidad o forma de vida; por lo que, difícilmente el productor migre su capital a otra actividad. La carga animal suele ser cercana o bastante superior al promedio zonal. Mismo para los índices productivos y reproductivos. Dichas variables se sostienen ya sea, al uso de suplementación, a mejoras en la estructura forrajera o combinación de ambos.

Convencional Mejorado. La estructura forrajera está compuesta principalmente por pasturas implantadas (perennes y/o anuales). Suele haber cultivos como maíz, sorgo u otros que son utilizados para conservado. El nivel de intensificación es medio, la carga animal está por arriba del promedio zonal, al igual que los índices productivos y reproductivos. El uso de insumos es recurrente, pero no necesariamente dependiente. La fertilización está presente, aunque por razones externas puede que en algún año no se use (Sarachu et. al. 2015). Se recurre a la suplementación, pero la mayor parte es producida en el mismo establecimiento. El nivel de tecnificación es alto, la producción está claramente profesionalizada y el productor suele tener fuerte injerencia en la planificación y logística. Hay contratación permanente para las tareas diarias y el productor consulta o está en contacto recurrentemente con profesionales del Agro. La infraestructura es adecuada y suele tener elementos innovadores acorde al perfil del productor, suele contar además con maquinaria propia.

Convencional Tradicional. La estructura forrajera predomina el pastizal natural, suele haber cierta proporción de implantado o semi modificado por la promoción de especies silvestres. No suelen realizarse cultivos anuales. La suplementación no es un componente al que se recurra frecuentemente, salvo excepciones o años atípicos. El nivel de intensificación es bajo, hay cierta aversión al uso de insumos que responde al consecuente aumento de los costos de producción. La carga animal es cercana, o puede ser algo superior al promedio zonal, al igual que los índices productivos y reproductivos. Dichas variables se sustentan por ciertas innovaciones de mejoras en la estructura forrajera y al nivel de profesionalidad logrado en la producción. El nivel de tecnificación es medio, el servicio es ordenado, aunque suele dilatarse de los tres meses, el destete se aplica sin rigurosidad y el manejo del pastoreo no responde a criterios forrajeros sino más bien a las posibilidades logísticas. El productor es el responsable de casi todas las tareas, puede haber un encargado general contratado permanentemente, pero generalmente hay contratación de mano de obra temporal. La contratación de servicios profesionales suele ser esporádica, aunque puede haber frecuente contacto con profesionales de agro, instituciones gubernamentales y grupos de productores. (Azcuy Ameghino & Martínez, 2011). Este tipo de producción es la de mayor preponderancia en la Pampa Deprimida. (Schierenbeck et. al. 2010).

*Chico. La familia conforma un equipo de trabajo, aunque, generalmente una sola persona está a cargo de todas las actividades productivas (Albadalejo & Cittadini, 2017). La lógica productiva responde a la subsistencia, los ingresos económicos logrados con la producción ligeramente llegan a cubrir las necesidades del productor y su familia (Cabo, 2011). Hay disponibilidad de recursos limitada, la escala responde a pequeñas extensiones de campo. La CGB es la única actividad productiva, aunque en el establecimiento se realicen otras producciones, esta es para consumo personal, trueque o ventas unitarias. La estructura forrajera está compuesta principalmente por pastizal natural, salvo excepciones que incorporan algún verdeo o pastura perenne. El nivel de intensificación es bajo, el acceso a insumos es limitado, por lo que su aplicación se limita a productos veterinarios. La carga animal es cercana o menor a la zona, principalmente por la mala calidad de los suelos o por la mala

condición de los recursos forrajeros. Los índices productivos y reproductivos también son bajos, explicados por problemas de sanidad en el rodeo o mala condición producto del desbalance forrajero (Obschatko, 2009). No se hace planificación de la producción ni se llevan registro de manera estricta. El nivel de tecnificación también es bajo, el servicio no está estrictamente estacionado y las pariciones ocurren a lo largo del año. El destete no es programado, generalmente la lógica responde a criterios propios del productor. El pastoreo y movimiento de los animales se van dando de manera espontánea y el criterio suele ser la disponibilidad de pasto en el potrero. No cuentan con la contratación de mano de obra para las labores diarias y tampoco se acude a la asesoría de profesionales del agro.

REFLEXIÓN FINAL

A partir de esta revisión bibliográfica, se logró realizar una síntesis sobre la producción de cría de ganado bovino (CGB) en la Pampa Deprimida. Dicha síntesis se abordó multidisciplinariamente en el marco teórico y se espera que contribuya como herramienta de análisis, tanto para estudiantes como profesionales. Se logró además, construir una categorización de los distintos modelos de CGB, contemplando aspectos y utilizando variables clasificatorias y otras variables calificativas, propias de la actividad y para la región Pampa Deprimida. Se espera que dicha categorización sea un instrumento que ayude a comprender la heterogeneidad de la actividad en la región y a instrumentar segmentadamente nuevas ideas, políticas o tecnologías.

De la elaboración de esta revisión surge como reflexión que la CGB en la Pampa Deprimida, como todo sistema de producción, es el resultado de múltiples interacciones sujetas a constantes transformaciones en el devenir del tiempo. Lejos se está de haber podido abarcar todo lo referido a la temática o la región y probablemente, con el correr del tiempo ocurran cambios que requieran se revea lo aquí expuesto. No obstante, es fundamental remarcar la importancia de conocer la heterogeneidad del sector en la región y su historia. El desafío será entonces, continuar este tipo de estudios y si es necesario, incorporando o eliminando modelos, actores o variables.

A modo de cierre considero que éste trabajo me permitió integrar los contenidos adquiridos a lo largo de mi formación académica, profundizar sobre una temática que refiere al área donde aspiro ejercer como profesional. Todo lo descubierto en información referida a la temática aquí he profundizado y desarrollado, me abrió infinitud de curiosidades más.

BIBLIOGRAFÍA

- Albadalejo, C.J.** 2012. Inserción territorial local de la ganadería vacuna y artificialización de los sistemas de producción: lógicas en la alimentación del ganado en el sudoeste pampeano. Estación Experimental. Agropecuaria Bordenave. pp. 6-15.
- Albadalejo C.J. & Cittadini R.** .2017. El productor silencioso: destino del gran actor de la modernización de los años 1960–70 en la actual copresencia de agriculturas de la región pampeana argentina. Pampa. Revista Interuniversitaria de Estudios Territoriales, año 13, n°16, Julio – Diciembre Santa Fe, Argentina. UNL (pp. 9–34).
- Albaladejo, C. J.; Elverdin, J. H.** 2017. Desarrollo territorial y competencias profesionales: una visión sobre el rol del ingeniero agrónomo desde el Laboratorio Agriterris; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Centro Regional Santa Fe; Construyendo vínculos; 2; 8-2017; 13-31
- Alconada, M.** 1991. Cambios físicos y químicos del suelo como consecuencia de distintos sistemas de manejo en pastizales del Norte de La Pampa Deprimida. Tesis de Magíster Scientiae, Área: Ciencias de Suelo. Escuela para Graduados. Facultad de Agronomía. UBA. Argentina.
- Arceo, N.** 2017. La evolución del ciclo ganadero argentino en la segunda fase del modelo sustitutivo de importaciones. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Buenos Aires, Argentina. Am. Lat. Hist. Econ. vol.24 no.3.
- Azcuy Ameghino, E; Martinez Dognac, G.** 2011. La agricultura familiar pampeana no es un mito, pero es cada vez más un recuerdo. En Repensar la Agricultura Familiar. Lopez Castro y Prividera comps. Pg 33-44. CICCUS. Bs As
- Arzubi A., Aranzadi B., Dobaño N., Marchetti S.D.** 2015. Caracterización de la Producción Bovina. Buenos Aires, Corrientes, Chaco, Formosa, La Pampa, Misiones. Sistema de Monitoreo del Sector de la Carne Bovina. INTA.
- Barrera, M.** 1991. Estudios ecológicos en las comunidades con arbustos de la Sierra de la Ventana. M. Sc. Tesis, Facultad de Ciencias Agrarias UNLP.
- Barrera, M.D. & Frangi, J.L.** 1997. Modelo de estados y transiciones de la arbustificación de pastizales de Sierra de la Ventana, Argentina. Editorial Ecotrópicos 10: pp. 161-166.
- Basualdo, E. M.** 1998. “La concentración de la propiedad rural en la provincia de Buenos Aires: situación actual y evolución reciente”, en Hugo J. Nochteff (editor): La economía argentina a fin de siglo. Fragmentación presente y desarrollo ausente. Sede Académica Argentina.
- Basualdo, E. & Arceo, N.** 2005. “Incidencia y características productivas de los grandes terratenientes bonaerenses durante la vigencia del régimen de la Convertibilidad”, Desarrollo Económico N ° 177, Buenos Aires.
- Basualdo, E. & Arceo, N.** 2006. “Evolución y situación actual del ciclo ganadero en la Argentina”. Realidad Económica. Número 221. pp. 7-30.
- Batista, W. B.; Taboada, M. A.; Lavado, R. S.; Perelman, S. B.; León, R. J.C.** 2005. Asociación entre comunidades vegetales y suelos de pastizal

de la Pampa Deprimida. En: La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas.

- Biangardi, N.** 2015. Expansión territorial, producción ganadera y relaciones de poder en la región Río de la Plata: Montevideo y Maldonado a fines del siglo XVIII. Tesis de posgrado. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. En Memoria Académica. Disponible en: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1179/te.1179.pdf>
- Bilenca, D. N.; Codesido, M.; Abba, A. M.; Agostini, M.G. ; Corriale, M. J. ; et al.;** 2018. Conservación de la biodiversidad en sistemas pastoriles: buenas prácticas para una ganadería sustentable de pastizal. Kit de extensión para las pampas y campos; Fundación Vida Silvestre Argentina; pp. 88
- Bibenca, D. & Miñaro, F.** 2004. Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y los Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Buenos Aires, Fundación Vida Silvestre Argentina.
- Burkart S.E., León R. & Movia. C.P.** 1990. Inventario fitosociológico del pastizal de la depresión del Salado (Prov. Bs. As.) en un área representativa de sus principales ambientes. Darwiniana 30: 27-69.
- Burkart, S.E., M.F. Garbulsky, C.M. Ghera, J.P. Guerschman, R.J.C. León, M. Oesterheld & S.B. Perelman.** 2005. Las comunidades potenciales del pastizal pampeano bonaerense. Pp. 379-399. En: M Oesterheld, MR Aguiar, CM Ghera y JM Paruelo (eds.). La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas. Un homenaje a Rolando León. Editorial Facultad de Agronomía. UBA.
- Cabo, S. E.** 2011. Transformación territorial del espacio rural del centro-este de la provincia de La Pampa. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Departamento de Desarrollo Rural. Carrera de Maestría.
- Cabrera, A. L.** 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Pp. 1-85 en W. F. Kugler (ed.). Tomo 2. 2da edición. Acme, Buenos Aires, Argentina. Fascículo 1. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería.
- Carricart P., Heguy B., y Mendicino L.** 2017. "Donde viven, como trabajan y en que participan algunos productores de la Cuenca del Salado". Estrategias y experiencias para el trabajo en extensión. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales - Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Carricart P. E. Gómez Berisso V.** 2001. Productores de Cría en el partido de Magdalena. Una aproximación a una nueva tipología. 2° Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales
- Carrillo, J.** 1997. Manejo de un rodeo de cría. INTA, CERBAS, EEA Balcarce, pp. 402-410.
- Cauhépé, M. e Hidalgo, L.** 2005. La Pampa inundable. FAUBA. p. 401-412.
- Chaneton, E.J., M Omacini, O.J. Trebino & R.J.C. León.** 2001. Disturbio, dominancia y diversidad de especies nativas y exóticas en pastizales pampeanos húmedos. Anales Acad. Cs. Ex., Fis. y Nat. 53:121-140.
- Chaneton, E.J.** 2006. Impacto ecológico de las perturbaciones naturales. Las inundaciones en pastizales pampeanos. Ciencia Hoy 16:18-32.
- Chiossone, G. y Airdo, P.** 2001. Un caso de aplicación de técnicas de Manejo de Pastizales Naturales: Establecimiento La Taba, San Cristóbal.

- 1° Congreso Nacional sobre Manejo de Pastizales Naturales". INTA, San Cristóbal, Santa Fe.
- Cieza, R. I.** 2006. Rescatando el potencial agroecológico en la Cuenca del Salado. En Revista Theomai. Estudios sobre Sociedad, Naturaleza y Desarrollo. UNQui. Abril/Mayo de 2006.
- Cingolani, A.M; Noy Meir I. & Díaz S..** 2005. Grazing effects on rangeland diversity: a synthesis of contemporary models. *Ecol. Appl.* 15:757-773
- Cocimano, M., A. Lange & E. Menvielle.** 1975. Estudio sobre equivalencias ganaderas. Producción Animal, Bs. As., Argentina
- Coughenour, M.B.** 1985. Graminoid responses to grazing by large herbivores: adaptations, exaptations, and interacting processes. *Annals of the Missouri Botanical Garden.* 72: 852-863.
- Cuccia, Luis.** 1988, Tendencias y fluctuaciones del sector agropecuario pampeano. CEPAL, Buenos Aires.
- Demarco D., 2010.** La Producción de Carne Vacuna y el Stock Bovino. Una relación de creciente deterioro. Disponible en: http://www.produccionanimal.com.ar/informacion_tecnica/origenes_evolucion_y_estadisticas_de_la_ganaderia/100.LaProducciondeCarneyelStock%20bovino.pdf
- Derner JD, Lauenroth WK, Stapp P y Augustine DJ.**2009. Livestock as ecosystem engineers for grassland bird habitat in the Western Great Plains of North America. *Rangeland Ecology Management* 62: pp.111-118.
- Deregibus, V. A.** 1988. Importancia de los pastizales naturales en la República Argentina. Situación presente y futura. *Rev. Arg. Prod. Anim.* Vol 8 N°1.
- Días RA, Bastazini VA y Gianuca AT.** 2014. Bird-habitat associations in coastal rangelands of southern Brazil. *Iheringia. Série Zoologia* 104:200-208.
- Faverin, C y Machado, C.** 2019. Tipologías y caracterización de sistemas de cría bovina de la pampa deprimida. *Chilean journal of agricultural & animal sciences.* vol.35 no.1
- Fuhlendorf SD, Harrell WC, Engle DM, Hamilton RG, Davis CA y Leslie Jr DM.** 2006. Should heterogeneity be the basis for conservation? Grassland bird response to fire and grazing. *Ecological Applications* 16:1706-1716.
- Flores, A.J., Bendersky, D., Hug, M.G., Gómez, M., Barbera, P., Aguilar, D., Benítez, D., Arias Usandivaras, L., López Valiente, S.** 2014. Sistema de cría bovina intensiva de la EEA INTA Mercedes, Corrientes. Comunicación. 37° Congreso AAPA – 2 nd Joint Meeting ASAS-AAPA – XXXIX Congreso SOCHIPA.
- Galli. J. R.** 2004. Planificación forrajera. Curso de Posgrado Actualización en Invernada, F.C.V. de la U.N.La Pampa y C.M.V. de La Pampa. Ed. C. Cangiano. INTA E.E.A Balcarce. 1997, Capítulo 9.
- Garbulsky, M.** 2012. Estimación de la Productividad Primaria de recursos forrajeros a partir de imágenes satelitales. Facultad de Agronomía – Universidad de Buenos Aires. Noviembre. pp: 20.
- Golluscio, R. A., Deregibus, V. A., & Paruelo, J. M.** 1998. Sustentabilidad y el manejo de los pastizales en las estepas Patagónicas. *Ecología Austral,* 8(2), 265–284. Recuperado a partir de

https://ojs.ecologiaaustral.com.ar/index.php/Ecologia_Austral/article/view/1626

- Golluscio, R.** 2009. *Ecología Austral*. Diciembre. Asociación Argentina de Ecología Receptividad ganadera: marco teórico y aplicaciones prácticas. IFEVA, CONICET, Cátedra de Forrajicultura, Facultad de Agronomía, Univ. de Buenos Aires, Argentina.
- Hidalgo L.G. y Cauhepé M.A.** 1991. Producción de forraje de las comunidades de la Depresión del Salado. *Revista de AACREA*. 149: 58-62.
- Hidalgo. L. G; Cauhepe M. A.; Erni, A. N.** 1998. Digestibilidad de la materia seca y contenido de proteína bruta en especies de pastizal de la Pampa Deprimida, Argentina. *Invest. Agr.: Prod. Sanid. Anim.* Vol. 13 (1, 2 y 3).
- Insausti, P., E.J. Chaneton, & A. Soriano.** 1999. Flood- ing reverted grazing effects on plant community structure in mesocosms of lowland grassland. *Oikos*. 84: pp.266-276.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, (I.N.D.E.C.)** 2002. Censo Nacional Agropecuario), Bs. As. http://www.indec.mecon.ar/agropecuario/cna_defini.asp
- INTA.** 2010. Programa Nacional de Carnes. Las retenciones y sus efectos sobre la ganadería bovina. Disponible en: www.infobae.com/download/06/0350686.doc.
- INTA.** 2015. Caracterización de la Producción Bovina. Sistema de monitoreo del sector de la carne bovina.
- IPCVA.** 2019. Faena y producción de carne vacuna. base a datos de SENASA y Sec. de Agroindustria.
- IPCVA.** 2020. Faena y producción de carne vacuna. Área de Información Económica y Estadística. En base a datos de SENASA y Min. De Agricultura, Ganadería y Pesca, disponible en <http://www.ipcva.com.ar/vertext.php?id=2127>.
- Jacobo, E.; Rodríguez, A. and Deregibus, V.A.** 2.000. Rotational stocking improves winter production of Italian ryegrass on argentinian rangelands. *Journal of Range Management*. 53: 483-488.
- Jacobo, E.J.; Rodríguez, A.M., Bartoloni N. & Deregibus, V.A.** 2006. Rotational grazing effects on rangeland vegetation at a farm scale. *Rangeland Ecology & Management* 59:249-257.
- Jacobo, E.; A. Rodríguez, J. González y R. Golluscio.** 2016. Efectos de la intensificación ganadera sobre la eficiencia en el uso de la energía fósil y la conservación del pastizal en la cuenca baja del río Salado, provincia de Buenos Aires, Argentina. En *Agriscientia*. 2016, VOL. 33 (1): 1-14
- Maresca, S.** 2008. Situación actual y perspectivas de la ganadería en Cuenca del Salado. INTA. EEA Cuenca del Salado.1-4.
- Martín, G.** 2014. Los pastizales y el deterioro ambiental / Guillermo Martín y Sofía Nicolasa Agüero. - 1a ed. - San Miguel de Tucumán: Universidad Nacional de Tucumán, 2014. E-Book.
- Malavolta, R. & Martín, D.** 2021. Planificación forrajera y económica de un establecimiento ganadero del noreste de la Cuenca del Salado. Tesis de grado para obtener el título. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP.

- Milchunas, D.G., O.E. Sala & W.K. Lauenroth.** 1988. A generalized model of the effects of grazing by large herbivores on grassland community structure. *The American Naturalist*. 132:87-106.
- Ministro de Agricultura, Ganadería y Pesca.** 2021. Resultados Económicos Ganaderos. Informe trimestral N°37 / Marzo 2021.
- Nevani, R.** 2007. Principales cambios en la actividad ganadera de la Provincia de Buenos Aires. Tesis de grado. Universidad Nacional de Mar del Plata. FCEyS.
- Nemoz, P; Giancola, S; Bruno, M; de la Vega, M; Calvo, S, Di Giano, S; Rabaglio, M.** 2013. Causas que afectan la adopción de tecnología en la ganadería bovina para carne de la Cuenca del Salado: enfoque cualitativo. Serie estudios socioeconómicos de la adopción de tecnología N°5. Ediciones INTA
- Lavado, R.S. & Taboada, M.A.** 1987. Soil salinization fluxes as an effect of grazing in a native grassland soil in the Flooding Pampa in Argentina. *Soil, Use and Management* 4: pp. 143-148.
- León, R.J.C.** 1975. Las comunidades herbáceas de la región Castelli-Pila. Monogr. Com. de Invest. Cient. de la Provincia de Buenos Aires. La Plata: pp.75-107.
- León, R.; Agnusdei, M.; Burkart, A.; Fernandez Grecco, R.; Movia, C.; Oesterheld, M.; Perelman, S. y Rusch, G.** 1985. Las comunidades vegetales del pastizal del sur de la Depresión de la Cuenca del Salado. Resumen XII. Reunión Argentina de Ecología. Misiones. Argentina.
- León, R.J.C., G.M. Rush y M. Oesterheld.** 1984. Pastizales pampeanos - impacto agropecuario. *Phytocoenología* 12: 201-218.
- Rearte, D.** 2007. La producción de carne en Argentina. Sitio argentino de Producción Animal. INTA.
- Rearte, D.** 2010. Situación actual y prospectiva de la producción de carne vacuna. Coordinador Programa Nacional Carnes. I.N.T.A.
- Recavarren, P, Faverín, C., Cambareri, G.S., Tieri, M.P. y La Manna.** 2021. Análisis espacial y temporal de factores que influyen la producción de carne en la Pampa Deprimida. INTA EEA Balcarce. Argentina. INTA EEA Rafaela. Argentina. INIA La Estanzuela. Uruguay
- Rodríguez A. y Jacobo, E,** 2012. Manejo de pastizales naturales para una ganadería sustentable en la pampa deprimida. Coordinado por Fernando O. Miñarro y Pablo Preliasco. - 1a ed. - Buenos Aires: Fund. Vida Silvestre (Vazquez & Rojas, 2008) (Vazquez & Rojas, 2008) Argentina; Aves Argentinas Aop, 2012.
- Sainz Rosas, H., Echeverría, H & Angelini, H.** 2005. Niveles de materia orgánica y pH en suelos agrícolas de la Región Pampeana y Extrapampeana Argentina. *Informaciones agronómicas - N ° 2*
- Sarachu, Raúl; Schierenbeck, Gerardo; Carricart, Pedro E.** 2015. Estrategias productivas y económicas de los pequeños y medianos productores de la Cuenca del Salado. Pampa, Santa Fe, n. 12, p. 266-284.
- Sarandón SJ, CC Flores, NA Gargoloff & ML Blandi.** 2014. Análisis y evaluación de agroecosistemas: construcción y aplicación de indicadores. En Sarandón SJ & CC Flores (Ed), *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables* (Capítulo 14: 375-410). Edulp, La Plata.

- Schierenbeck G., Sarachu R., Carricart P.** 2010. "Nuevos Criterios Empresariales de los Productores de Cría de la Cuenca del Salado". XV Jornadas Nacional de Extensión Rural y VII del Mercosur.
- Soriano A.** 1991. Rio de la Plata Grass landsen: Coupland, RT (ed.). Natural Grasslands. Introduction and Western Hemisphere. Elseiver, Amsterdam, The Netherlands. pp. 367-407.
- Observatorio Ganadero.** 2013. Caracterización regional: Noreste Argentino. Observatorio de la Cadena de la Carne Bovina de Argentina, informe N°4. Buenos Aires, Argentina. 16 pág.
- Observatorio Ganadero.** 2012. Producción de carne bovina de Argentina: Análisis de factores determinantes. Observatorio de la Cadena de la Carne Bovina de Argentina, informe N°1. Buenos Aires, Argentina. Pag 56.
- Obschatko, E.** 2009. "Las Explotaciones Agropecuarias Familiares en la República Argentina. Un análisis a partir de los datos del Censo Nacional Agropecuario 2002", 1º Edición, Serie de Estudios e Investigaciones N° 23, PROINDER, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura Argentina. Buenos Aires.
- Otondo, J.** 2011. Efectos de la introducción de especies megatérmicas sobre características agronómicas y edáficas de un ambiente halomórfico de la Pampa Inundable. Tesis para obtener el grado de Magister en Recursos Naturales, Escuela para Graduados Alberto Soriano. FAUBA, Argentina, pp. 100-136.
- Perelman, S.B., R.J.C. León & M. Oesterheld.** 2001. Cross scale vegetation patterns of flooding Pampa grasslands. *Journal of Ecology*. 89: 562-577.
- Pizarro, J. B.** 2003. La evolución de la producción agropecuaria pampeana en la segunda mitad del siglo XX *Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios*, N ° 18, 1er semestre 2003. pp. 65-75.
- Prieto, A.R.** 1994. Late Quaternary Vegetational and Climatic Changes in the Pampa Grassland of Argentina. *Quaternary Research*. pp: 73–88.
- Tonello, S.M. & Prieto, A.** 2010. Tendencias climáticas para los pastizales pampeanos durante el Pleistoceno tardío-Holoceno: estimaciones cuantitativas basadas en secuencias polínicas fósiles. *Asoc. Paleontol. Argent.* pp: 501-514.
- Vázquez, P.; Rojas, M. & Burges, J.C.** 2008. Caracterización y tendencia de la ganadería bovina en la Cuenca del Salado.
- Vecchio, M. C., Bolaños, V. R.; Golluscio, R. & Rodríguez, A.** 2019. El pastoreo rotativo y las cercas mejoran la condición de los pastizales de la estepa halófila en la Pampa Inundable (Argentina) en comparación con el pastoreo continuo. *The Rangeland Journal* 41 (1): 1-12.
- Vervoort, F.B.** 1967. Las comunidades vegetales de la Depresión del Salado (Provincia de Buenos Aires). INTA.
- Viglizzo E.F.** 2014. Sistemas ganaderos y tecnología: Estado actual y prospectiva (Capítulo 2). En: *Manejo de la Cría Vacuna en la Región Pampeana* (M.A. Cauhepé, editor). Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires, p 19-37. ISBN: 978-950-504-627-0
- Walter, H.** 1967. Das Pampa problem in Vergleichend Okologischer Betrachtung und seine Losung. *Erdkunde*: pp.181-203.

