UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LA PAMPA

-TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN-

VIABILIDAD ECONÓMICA DE LA RECRÍA DE BOVINOS DE CARNE CRUZA BRITÁNICA EN CHACHARRAMENDI, LA PAMPA

Análisis del potencial de implementación en un campo modelo

Grado académico alcanzado: "Trabajo Final de Graduación para obtener el título de Licenciado en Administración de Negocios Agropecuarios"

Autor: ADEMA, Karen Mariel

Director: Lic. (Esp.) MAZZOLA, Walter

Codirector: Lic. (MSc.) ADEMA, Edgardo Osvaldo

Evaluadores: Ing. (MSc.) D'ADAM, Héctor – Lic. MELAZZI, María Marta

FACULTAD DE AGRONOMÍA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

SANTA ROSA, LA PAMPA, ARGENTINA, 2015.

Publicaciones derivadas del Trabajo Final de Graduación:

Adema K., Mazzola W. y Adema E., 2015. "Viabilidad económica de la recría de bovinos en el ecotono Caldenal - Jarillal (La Pampa)". Trabajo aprobado para presentar en el 38º Congreso de Producción Animal a realizarse en Santa Rosa La Pampa y para publicar en la Revista Argentina de Producción Animal.

ÍNDICE

RESUMEN 5

ABSTRACT 6

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN 7

1.1 Situación de la ganadería en Argentina 7

1.2 La ganadería en la provincia de La Pampa 8

1.2.1 La producción ganadera en la región del Caldenal 10

1.3 Problema a investigar 11

1.4 Hipótesis 12

1.5 Objetivo general 12

1.6 Objetivos específicos 12

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA 13

2.1 Tipo de investigación y fuentes de información 13

2.2 Abordaje del estudio económico 13

2.3 Pasos para la estimación de los ingresos y costos 14

CAPÍTULO 3: MARCO CONCEPTUAL 17

3.1 Características de la empresa agropecuaria. Conceptos de Explotación y Empresa Agropecuaria, Factores de la Producción y Capital Agrario 17

3.2 Modelos de producción y procesos productivos 20

3.3 Los costos de producción 22

3.3.1. Diferentes clasificaciones de los costos de producción 24

3.4 Los sistemas de costeo en la empresa agropecuaria 26

3.5 El presupuesto parcial en la empresa agropecuaria 27

3.5.1. Determinación del Margen Bruto por actividad 27

3.5.1.1. Las limitaciones del Margen Brutos por actividad 29

3.5.1.2. Diferentes indicadores de resultado económico en la empresa agropecuaria 30

3.6 Consideraciones conceptuales sobre el análisis de sensibilidad 31

CAPÍTULO 4. CARACTERIZACIÓN AGROECOLÓGICA, PRODUCTIVA Y SOCIOECONÓMICA DE LA REGIÓN DEL CALDENAL-JARILLAL 32

4.1 Caracterización agroclimática y de suelos 32

4.2 Hidrografía 34

4.3 Vegetación natural 35

4.4 Fauna Silvestre 36

4.5 Sistemas productivos modales 36

4.6 Entorno social y económico 37

CAPÍTULO 5. LA UNIDAD EXPERIMENTAL DEL INTA CHACHARRAMENDI: CASO DE RECRÍA BOVINA BAJO ESTUDIO 39

5.1 Caracterización del modelo productivo de recría implementado 42

5.1.1. Infraestructura del establecimiento 42

5.1.2. Disponibilidad forrajera 44

5.1.3. Manejo nutricional del rodeo de recría y del pastizal natural 45

5.1.4. Manejo Sanitario y requerimiento de mano de obra 46

5.1.5. Análisis de la eficiencia productiva del sistema de recría 46

CAPÍTULO 6. DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DEL RESULTADO ECONÓMICO DEL MODELO DE RECRÍA BAJO ESTUDIO 49

CAPÍTULO 7. ANÁLISIS DE VIABILIDAD Y ESTABILIDAD ECONÓMICA DEL SISTEMA DE RECRÍA BAJO ESTUDIO 54

7.1 Análisis comparativo del desempeño económico entre recría y cría 54

7.2 Análisis de sensibilidad 59

CAPÍTULO 8. DISCUSIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES 65

8.1 Discusión 65

8.2 Consideraciones finales 69

AGRADECIMIENTOS 71

CAPÍTULO 9: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 72

RESUMEN

La competencia por el uso del recurso tierra tuvo como consecuencia una significativa relocalización de los sistemas productivos y grandes cambios en la especialización de las empresas agropecuarias. Esta situación generó que la ganadería bovina perdiera competitividad frente a la agricultura y emprendiera el desplazamiento hacia zonas marginales en el Oeste de la provincia de La Pampa. La fragilidad de estas regiones determinada por la variabilidad de las condiciones agroecológicas, genera la necesidad de buscar alternativas ganaderas flexibles y ajustadas al sistema, y que sean económicamente viables. Por lo expuesto, el objetivo del presente trabajo se centró en evaluar la viabilidad económica de un sistema de recría de terneros cruza británica en el ecotono Caldenal - Jarillal de La Pampa y comparar su potencial respecto al sistema de cría tradicional y la alternativa de alquiler. En comparación con la cría, la recría es una actividad flexible a las variaciones agroclimáticas y más eficiente desde el punto de vista económico. Respecto al costo de alquiler también se lograron mejores resultados. Sin embargo, la rentabilidad de la ganadería en la zona fue negativa para todos los casos, y es condicionado principalmente por el nivel de producción de carne por ha. De esta manera, se considera importante avanzar en estudios sobre el manejo nutricional del rodeo en función de la "disponibilidad forrajera base" y evaluar la incorporación de "suplementación estratégica" orientada a cubrir las deficiencias nutricionales en determinados momentos del proceso productivo.

PALABRAS CLAVES: Zona marginal, ganadería bovina, sistema de recría, viabilidad económica.

ABSTRACT

Competition for land resource use resulted in a significant relocation of production systems and major changes in the specialization of agricultural enterprises. This situation caused the cattle to lose competitiveness against agriculture and undertake the movement into marginal areas in the west of the province of La Pampa. The fragility of these regions determined by the variability of ecological conditions, creates the need to seek alternative livestock flexible and adjusted to the system, and economically viable. For these reasons, the objective of this work focused on evaluating the economic viability of a system of rearing calves crossing the ecotone British Caldenal - Jarillal of La Pampa and compare its potential with respect to the system of traditional farming and alternative rentals. Compared with breeding, rearing is a flexible agroclimatic and more efficient from the economic point of view changes activity. Regarding the rental cost is also achieved better results. However, the profitability of livestock in the area was negative for all cases, and is limited mainly by the level of meat production per ha. Thus, it is considered important progress in studies on nutritional herd management based on the "forage availability basis" and evaluate the incorporation of "strategic supplementation" aimed at meeting the nutritional deficiencies in certain moments of the production process.

KEYWORDS: marginal zone, cattle, rearing system, economic viability.

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 Situación de la ganadería en Argentina

A principios del siglo XX el incremento de la producción de granos requería un aumento similar del área cultivada. Esto provocó que la ganadería bovina, en comparación, fuera perdiendo importancia y enfrentara un significativo proceso de relocalización, desde la región pampeana a otras regiones del país, en especial, al noroeste (Reca *et al.*, 2010). En conclusión, un 40% del crecimiento del área agrícola ha ocurrido a expensas de una reducción del área ganadera en la región Pampeana (Reca *et al.*, 2010).

Según Reca *et al.*, (2010) la declinación ocurrida en la ganadería argentina, resultó de la interacción de varios factores:

a) La mayor rentabilidad de la agricultura que se expandió a tierras ganaderas impulsando el desplazamiento de los bovinos a zonas menos fértiles.
b) La demanda de importantes inversiones y la necesidad de contar con un tiempo prologando para completar su ciclo productivo, requiere de políticas estables y no discriminatorias, que han estado ausentes.
c) El proteccionismo europeo que se manifestó a través de diferentes medidas obstruccionistas: tarifas y restricciones que dificultaron el acceso de las carnes argentinas a la Unión Europea y subsidios a sus exportaciones que contribuyeron con una competencia desleal para las nuestras.
d) Una grave falla de la política sanitaria argentina. El deficiente manejo técnico-político del brote de fiebre aftosa en marzo de 2001, significó para Argentina: clausuras de mercados externos, pérdida de confiabilidad y descredito frente a la comunidad internacional.

Este desplazamiento de la ganadería tiene el agravante de que los índices de eficiencia productiva en las áreas marginales, son sensiblemente menores que los de la zona de mayor potencial productivo, aspecto que repercute fuertemente en la sustentabilidad económica del sistema productivo, afectando decisivamente la rentabilidad de las pequeñas y medianas empresas ganaderas (Roberto *et al.*, 2008).

Por otro lado, se le debe sumar el aumento del precio de la tierra, fenómeno que se está dando a nivel nacional y que está afectando la asignación de factores en las actividades agropecuarias. De esta manera, la competencia por la tierra (cantidad y calidad) influye en la localización de la ganadería. Esta situación genera que se sobrecarguen superficies ganaderas por encima de la receptividad promedio de los campos, lo cual vuelve a los sistemas productivos altamente vulnerables a cualquier cambio de los parámetros climáticos esperados (Negri *et al.*, 2010).

1.2 La ganadería en la provincia de La Pampa

La provincia de La Pampa está dividida en tres grandes regiones productivas: Noreste (Estepa), Central (Caldenal) y Oeste (Monte), tal como se aprecia en la Figura 1.

La zona Oeste involucra los Departamentos de Chical Có, Chalileo, Puelén, Limay Mahuida y Curacó, y la principal actividad económica es la cría bovina extensiva, complementada por una incipiente recría destinada solamente a la reposición de vientres propios. La misma alberga solo el 7% de las existencias de vacas de la provincia y la composición del rodeo cuenta con un 50 - 60 % de vacas (Iglesias *et al.*, 2004).

La región del Caldenal comprende los Departamentos de Caleu Caleu, Lihuel Calel, Hucal, Utracán, Loventué y Toay y es la zona ganadera de cría por excelencia. Los rodeos están caracterizados por contar con un porcentaje de vacas sobre el total de la existencia que varía

entre el 40 y 50 % y alberga el 47% del total de las existencias de vacas de la provincia. Por su parte, la categoría de vaquillonas se ubica alrededor del 20 al 30 % y las categorías novillos y novillitos representan entre el 15 y el 30 %. En esta región se combina la cría con recría de vaquillonas para reposición y la recría/invernada de novillitos/novillos, situación que cobra importancia a medida que se avanza hacia el Este de la región (Iglesias *et al.*, 2004).

La región Este de la provincia, está conformada por los Departamentos Rancul, Realicó, Chapaleufú, Trenel, Conhelo, Maracó, Quemú Quemú, Capital, Catriló, Atreucó y Guatraché. La composición del rodeo, cuenta con proporciones inferiores al la provincia y hacia el sector Este se 35 % de la existencia total constituida por vacas, comprendiendo las categorías de novillos y novillitos entre el 35 y el 60 % del total. Alberga el 46% de las vacas de observa una mayor prevalencia de los planteos de invernada y cobra importancia la integración de la ganadería con situaciones de ciclo completo y la integración con la agricultura de cosecha (Iglesias *et al.*, 2004).

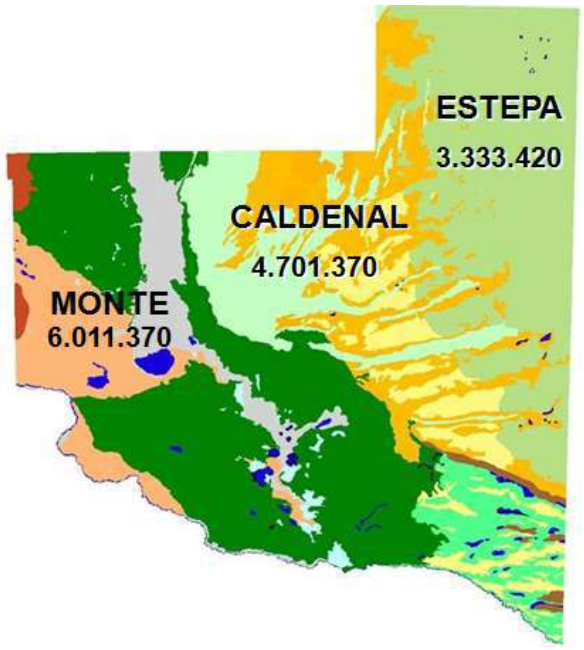

Figura 1. Regiones fitogeográficas de La Pampa

Fuente: Cano *et al.*, 1980

1.2.1 La producción ganadera en la región del Caldenal

Debido a las limitaciones climáticas y edáficas que presenta la región del Caldenal, la principal actividad económica la constituye la cría de ganado vacuno, basada en forma casi exclusiva en la utilización de la vegetación natural (Kunst *et al.,* 2003). Pero también se combina con recría de vaquillonas de propia reposición y recría e invernada de novillitos y novillos. Estas dos últimas actividades se vuelven más frecuentes a medida que se avanza hacia el Este de la región (Negri *et al.,* 2010).

Actualmente, la situación de combinar ambos sistemas, tiende a acentuarse en el oeste, principalmente por desplazamiento de los sistemas de recría y engorde hacia zonas marginales (Pizzio *et al.,* 2012). El desplazamiento se origina por la mejora relativa de la competitividad de las actividades agrícolas frente a las ganaderas (Negri R. *et al.,* 2010).

Del mismo modo, el avance en la instalación de sistemas de recría podría explicarse por determinados factores técnicos y productivos que conllevan los sistemas de cría. El principal problema de la cría radica en que es, económicamente, la etapa de menor rentabilidad, lo que determina que, habitualmente, se destine a ambientes menos propicios (Veneciano y Frasinelli, 2014). Asimismo, contempla un proceso biológicamente más complejo, sobre todo teniendo en cuenta los periodos de gestación y lactancia e implica mayores cambios energéticos. Mientras que, la etapa de recría implica directamente la producción de carne a partir del forraje, resultando de mayor sencillez y eficiencia (Veneciano y Frasinelli, 2014).

La recría en esta región es una actividad sencilla de implementar y genera un producto de fácil comercialización. Su rentabilidad depende mucho del precio de pastaje y de la relación compra-venta del ternero. Es una actividad flexible en cuanto al momento de ingresar o salir del negocio y de ajuste de la carga ante variaciones climáticas, hasta puede pensarse en

continuar la cadena hacia una terminación. También, es posible variar el número de animales o variar el peso de salida de acuerdo al mercado (Calvi y Pizzio, 2013).

La flexibilidad de los sistemas de recría es fundamental, ya que la condición de los pastizales debe ser evaluada puntualmente en cada establecimiento y la carga animal debe ajustarse al mismo para asegurar la recuperación y/o mantenimiento. Además, debe surgir del conocimiento de los requerimientos del rodeo y de una buena estimación del forraje producido (Butti *et al.,* 2013). El establecimiento ganadero bajo estudio, se ubica en la zona de transición Caldenal-Jarillal, lo que implica que es necesario definir modelos de producción adaptados a la potencialidad productiva del ambiente, sin perder de vista las restricciones y variabilidad ambiental del sitio ecológico (Adema, 2014).

1.3 Problema a investigar

El desplazamiento ganadero hacia zonas marginales, amenaza la sustentabilidad de los sistemas pastoriles naturales debido a la sobrecarga de los campos por encima de su receptividad y la pérdida de eficiencia por aspectos biológicos y climáticos. Por tal razón, se deben buscar alternativas ganaderas que se adapten a sistemas altamente vulnerables, flexibles a los cambios ambientales y que maximicen la eficiencia en la utilización de los recursos naturales. Pero, a su vez, esas alternativas deben ser económicamente viables.

Por lo expuesto, el trabajo se focalizó en el análisis económico del proceso productivo de recría implementado en la Unidad Experimental del INTA Chacharramendi, que históricamente realizaba cría bovina. Hace 3 años comenzó con esta nueva actividad y mostró en su trayectoria una adaptación a las condiciones agroecológicas de la región del Caldenal-Jarillal, pero aún no ha sido evaluado su desempeño económico. De esta manera, se trabajó

sobre una alternativa productiva novedosa para la región, flexible y adaptada a las condiciones agroecológicas predominantes.

1.4 Hipótesis

La implementación de un régimen de recría de bovinos en la zona de transición Caldenal-Jarillal de la provincia de La Pampa, bajo un sistema de manejo de pastoreo planificado sin suplementación, es económicamente viable.

1.5 Objetivo general

Evaluar la viabilidad económica de introducir un sistema de recría de terneros cruza británica en la región del Caldenal-Jarillal (provincia de La Pampa) y su potencial frente al sistema de cría tradicional.

1.6 Objetivos específicos

- Caracterizar las condiciones agroecológicas, productivas y socioeconómicas de la zona.
- Describir y analizar el modelo productivo de recría implementado en la Unidad Experimental del INTA Chacharramendi.
- Determinar y analizar el resultado económico del modelo de recría bajo estudio.
- Comparar su potencial respecto al modelo de cría tradicional desarrollado en la región.

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación y fuentes de información

Se realizó un análisis descriptivo exploratorio de la información y se aplicó la metodología de estudios de casos, dimensionándose en base al análisis de la Unidad Experimental del INTA – Chacharramendi. Se estudió un modelo de recría, donde todo el capital de la empresa se orienta a esa actividad.

La recopilación de información se logró a partir de fuentes primarias y secundarias. La información primaria se obtuvo mediante comunicaciones personales con el responsable del Campo Anexo del INTA Chacharramendi, técnicos y proveedores de la zona. Por su parte, la información secundaria fue provista por publicaciones del INTA, de otros organismos estatales y privados, por trabajos de especialistas en el tema y por bibliografía relacionada a la Administración Agropecuaria.

2.2 Abordaje del estudio económico

Se calcularon costos estimados, que constituyen aproximaciones a la determinación de los componentes físicos y monetarios de los costos, ya sea con valores promedios para determinadas zonas, tablas publicadas periódicamente como la UTA o mediante determinaciones anteriores de costos estándares o proyecciones de datos pasados (Colombo *et al.*, 2011).

Si bien para el análisis económico de empresas monoactivas, la bibliografía recomienda determinar el costo medio de producción como medida adecuada (ya que todos los factores de la producción se orientan a un único producto), en el trabajo se utilizó metodológicamente el cálculo de Margen Bruto. De esta manera, se clasificaron los costos en directos e indirectos, considerándose a la infraestructura fija e indirecta de la actividad bajo estudio. No obstante, es

un análisis de corto plazo debido a que no se modifica la estructura, pero este método posibilita obtener un indicador para evaluar la alternativa de incluir la recría en un sistema de cría. Además, permitió comparar resultados con otros autores y con antecedentes del INTA, debido a que actualmente aplica este método en sus proyectos. Al mismo tiempo, ofrece ventajas respecto a su utilidad en la toma de decisiones, en la elección de alternativa y en el planeamiento de actividades en el corto plazo (Frank, 1995).

2.3 Pasos para la estimación de los ingresos y costos

El análisis económico comenzó con la confección de la Cuenta Capital, mediante la cual se determinó el capital invertido para el caso bajo estudio y los costos totales. La Cuenta Capital se subdividió en Capital Fundiario y Capital de Explotación (fijo vivo e inanimado, y Circulante). Posteriormente, se calificaron los costos en directos e indirectos y se calculó el Margen Bruto del sistema de recría. Se completó el análisis, determinando el Beneficio y la Rentabilidad. En la estimación de los ingresos, como consecuencia de la manera de proceder en los registros de producción en la Unidad Experimental del INTA Chacharramendi, se estimó la producción de carne anual en el periodo comprendido desde el 1 de agosto al 31 de julio; mientras que la bibliografía recomienda la estimación de la producción del 1 de julio al 30 de junio.

Posteriormente, se compararon los resultados económicos alcanzados con un modelo productivo alternativo para la zona, en este caso la cría bovina. Se estimó la performance de dicha actividad mediante el cálculo de la producción en base a índices promedio para la zona, ajustándose la cuenta capital anterior a la nueva situación de la empresa (principalmente ajustando el capital de explotación fijo vivo y circulante), se clasificaron los costos totales en directos e indirectos y se calculó el Margen Bruto, el Beneficio y la Rentabilidad.

Para la determinación de los componentes monetarios de los costos e ingresos se utilizaron diferentes fuentes de información primaria y secundaria. Los precios de referencia del producto final del sistema de recría (novillitos) y del insumo principal (terneros) se tomaron del Mercado de Liniers en el periodo comprendido entre enero de 2011 hasta agosto de 2014. Se realizó un análisis de la serie de tiempo a moneda constante, utilizando el IPIM Nivel General publicado por INDEC, base en 1993.

Los restantes bienes y servicios consumidos en el proceso productivo se valuaron a precios corrientes para la zona al mes de agosto de 2014. Si bien esta situación puede limitar el análisis, los efectos en los resultados alcanzados no repercuten significantemente. Siguiendo a Pena de Ladaga y Berger (2013), esta afirmación cobra jerarquía porque se trata de sistemas productivos con bajos niveles de utilización de insumos (alimentados sobre praderas naturales y sin suplementación) y, por otro lado, se producen efectos compensatorios de precios entre los diferentes insumo utilizados. Por lo tanto, los esfuerzos se orientaron al cálculo riguroso de los ingresos de la actividad.

Metodológicamente en la valoración monetaria, se utilizó el criterio de "costos de oportunidad", es decir, se consideró la alternativa de mercado para todos los bienes y servicios que pueden comercializarse. Los insumos producidos en la empresa con destino al consumo dentro de la misma y sin alternativas de venderlos o adquirirlos en el mercado, se valuaron al costo de producción.

Los factores directos de la producción (recursos naturales, trabajo y capital) se estimó su retribución teniendo en cuanta los siguientes consideraciones: a) para el interés del capital inmovilizado en el proceso productivo, se consideraron diferentes tasas reales recomendadas por Frank (1995) para actividades de igual riesgo, considerando además para el capital de explotación circulante, el período de inmovilización; y b) la retribución de la mano de obra,

que para el caso bajo estudio no es retribuida directamente por la actividad, se estimó un costo de oportunidad de acuerdo al salario que percibe un capataz de campo.

Por último, se realizó un análisis de sensibilidad considerando las tres principales variables que pueden modificar en gran magnitud el resultado global de la empresa. Estas son: a) el precio del ternero, b) el precio del producto final (novillito) y c) la producción de carne (la cual normalmente sufre variaciones anuales como consecuencia de las inclemencias agroclimática, propias de zonas marginales).

CAPÍTULO 3: MARCO CONCEPTUAL

3.1 Características de la empresa agropecuaria. Conceptos de Explotación y Empresa Agropecuaria, Factores de la Producción y Capital Agrario

Se puede definir la **explotación agropecuaria** como una superficie de terreno integrada por uno o más lotes, continuos o no, siempre que constituyan una unidad desde el punto de vista administrativo, técnico y económico (González y Pagliettini, 2001). También, puede definirse como la unidad de organización de la producción, que genera bienes agrícolas, pecuarios o forestales destinados al mercado y tiene una dirección que asume la gestión y los riesgos de la actividad (Ghida Daza *et al.,* 2009).

Por su parte, según Ghida Daza *et al.* (2009) **la empresa agropecuaria** puede ser caracterizada como un sistema de producción, conformado por un complejo conjunto de elementos estructurales (factores de la producción) relacionados estrechamente entre sí, para cumplir objetivos precisos. Los factores de producción directos son los recursos naturales, el capital, el trabajo y la gestión empresarial (factor intermedio). Es decir aquellos elementos, materiales o no, necesarios para la obtención de un bien o servicio, y cuya utilización en el proceso productivo debe ser retribuida.

De esta manera, se entiende por Capital Agrario a un conjunto de bienes y derechos que posee la empresa destinados a la producción. Se clasifican según su naturaleza en dos grandes grupos: a) Capital Fundiario y b) Capital de Explotación. Esta clasificación se asocia a la incidencia de cada componente en el costo de producción (Ghida Daza *et al.,* 2009).

A continuación se describe y detallan los componentes del Capital Agrario (ver figura 1).

a) El **capital fundiario** es el fundo o inmueble en sí, y lo constituyen los bienes inmóviles por su naturaleza y destino. Está fijo en la empresa y duran más de un

ejercicio productivo. De esta manera, se compone por la tierra y las mejoras fundiarias (Ghida Daza *et al.,* 2009).

La tierra se caracteriza por poseer una duración en años ilimitada (siempre y cuando se realice un adecuado manejo) y las **mejoras fundiarias** están compuestas por todo lo clavado, plantado o que se adhiere al valor de la tierra. Las mejoras fundiarias se dividen en 2: a) las **mejoras extraordinarias**, las cuales se confunden con la tierra y aumentan su valor, son consideradas económicamente indestructibles ya que permanecen a lo largo del tiempo (al igual que la tierra) y solo demandan gastos de conservación; y b) las **mejoras ordinarias**, que a diferencia de las anteriores, mantienen su individualidad con respecto a la tierra, son económicamente destructibles ya que poseen vida limitada a varios actos productivos y, por lo tanto, requieren ser reconstituidas periódicamente (Ghida Daza *et al.,* 2009).

b) El **capital de explotación** abarca todos aquellos bienes móviles por su naturaleza, es decir, que a diferencia del capital fundiario, estos pueden ser desplazados. De acuerdo a su función y duración se lo subdivide en: a) **Capital de Explotación Fijo** y b) **Capital de Explotación Circulante**. El primero se caracteriza por bienes muebles que duran más de un acto productivo, se utilizan para producir otros bienes y servicios (tienen un fin específico) y cumplen una función auxiliar (ayuda a la transformación de insumos en productos) (Ghida Daza *et al.,* 2009).

El Capital de Explotación Fijo o de Inversión puede dividirse en **Vivo** (comprende los animales que posea la explotación) e **Inanimado** (las máquinas y demás más útiles). A su vez el Fijo Vivo puede subdividirse en reproductores (toros, carneros); de renta (vacas, vaquillonas, ovejas) y de trabajo (caballos). Mientras, que en el Fijo Inanimado

se incluyen maquinas (tractor, arado, sembradora, rastra); rodados (camioneta) y útiles varios (palas, rastrillos) (González y Pagliettini, 2001).

Por último, el Capital de Explotación Circulante se compone por todos los bienes y servicios que se consumen "o gastan" en un solo acto productivo y cumplen una función básica (transformarse en producto). Está representado por la cantidad de dinero para cubrir las necesidades de la empresa en el desarrollo del proceso productivo (Ghida Daza *et al.*, 2009). A modo resumen, en la siguiente figura expone la composición del Capital Agrario.

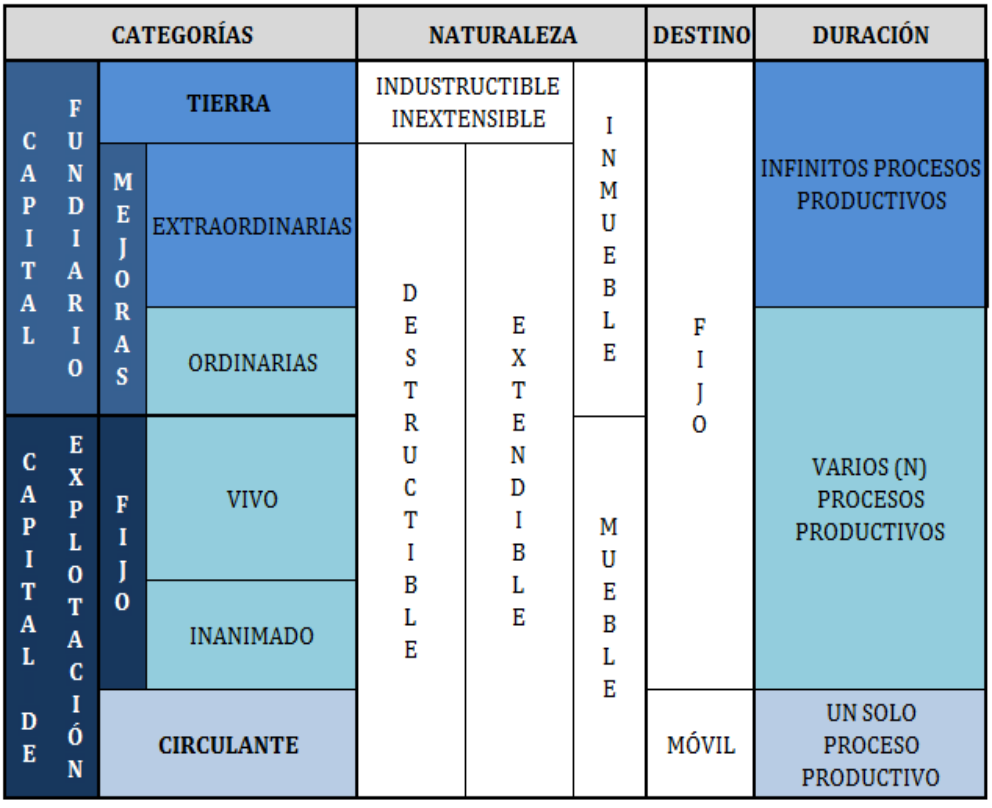

Figura 2. Esquema de la composición del capital agrario

Fuente: Cátedra de Administración Agropecuaria. Facultad de Agronomía – UNLPam.

3.2 Modelos de producción y procesos productivos

Según Wadsworth (1997), un **modelo de producción** debe representar la realidad en forma simplificada, por lo tanto, es un bosquejo con cierto grado de precisión y lo más completo posible, de los que sucede o existe en la realidad.

Tal como afirma el autor, el uso de modelos (a veces llamado "modelación"), es un instrumento muy común en el estudio de sistemas de toda índole y facilita su análisis, aun cuando estos puedan contener muchos componentes y mostrar numerosas interacciones. Los requisitos primordiales para construir cualquier modelo son: a) un propósito claramente definido; b) identificar las consideraciones esenciales a incluir en el modelo); y c) desechar consideraciones sobrantes.

Por otro lado, puede definir al **proceso productivo** como la organización de personas, insumos, equipos y técnicas con el objetivo de producir un resultado final determinado (producto) (Ghida Daza *et al.*, 2009). La producción es consecuencia directa del empleo de cantidades determinadas de los distintos factores de producción, por lo tanto, una mayor o menor dosificación de los mismos, afectará al volumen y la calidad de esta (Gómez Manzanares, 1964).

Según Guerra (1992), los procesos productivos puede ser explicado por las distintas relaciones que se detalladas a continuación:

a) La primera relación a considerar se denomina insumo-producto, para esto es necesario tener en cuenta el concepto de funciones de producción o respuesta. Una función de producción es una relación matemática en la cual la cantidad de un producto (Y) depende de las cantidades de insumo (X" X,...) utilizadas, esto es:

$$\mathbf{Y = f\,(X)}$$

Este tipo de relación está sujeta a la denominada Ley de rendimientos físicos decrecientes o de proporciones variables.

También, es importante considerar el efecto de los cambios de precios de insumos o productos, ya que originan cambios en la producción. Asimismo, esta relación se modifica, por el efecto que tienen las diferentes tecnologías productivas.

Así, la función de producción relaciona el producto con el nivel de insumo, y la función costo relaciona el costo de los insumos con el nivel de uso de los mismos en el nivel de producción. Por ende, la forma de la curva de costo total se determina por la función de producción.

b) Otra relación, está determinada por el principio de sustitución o insumo-insumo. Lo que se busca es dar respuesta a la pregunta: ¿cuál es la combinación de recursos más económica que se debe usar para producir una cierta cantidad de productos?

   En el proceso de producción de la mayoría de los bienes, es posible obtener el mismo producto con varias combinaciones de insumos. El productor, por tanto, estará en condiciones de reducir sus costos para obtener un nivel de producto bruto sólo cambiando la combinación de sus insumos.

   Las curvas denominadas isocuantas o isoproducto, representan todas aquellas combinaciones de los dos factores, con los cuales una firma puede obtener igual cantidad de producto. Puede haber tantas líneas de isoproductos, como los niveles de producción que existan.

c) Por último, se explica la relación producto-producto, que permite tomar decisiones en lo que concierne al grado de especialización o diversificación deseado en un establecimiento. Existen varios tipos de curvas de posibilidades de producción, cada

una de las cuales tiene distintas implicaciones económicas, según sean: productos competitivos[1], complementarios[2] o productos suplementarios[3].

3.3 Los costos de producción

"El costo de producción es la expresión en dinero de todo lo que debemos hacer para atraer y mantener a los factores de la producción hacia y en una actividad determinada" (Foulon, 1963); por lo tanto, la estimación del costo debe contemplar la retribución a todos estos factores (Ghida Daza *et al.*, 2009).

La renta retribuye a la tierra, el salario al trabajo, el interés al capital y el beneficio al gerenciamiento empresarial. El **interés** imputado al capital propio representa la rentabilidad alternativa y equivale a la elección de continuar en la actividad presente, si y solo si su rentabilidad es mayor que la rentabilidad de la mejor alternativa. Además, los intereses imputan el costo de poner en juego el recurso en un entorno de riesgo. El **salario** es la retribución que obtiene la mano de obra contratada por ofrecer su fuerza de trabajo. Si la mano de obra es familiar debería retribuirse a su costo de oportunidad, es decir, si resulta conveniente proseguir aplicando su fuerza de trabajo, dentro del establecimiento mientras no sea posible obtener otro ingreso mayor fuera de él (González y Pagliettini, 2001). Por último, el **beneficio** es la remuneración del empresario por aportar los medios productivos, por arriesgarlos en la producción, por concebir su aplicación y por conducir la empresa.

[1] Son aquellos en los cuales dado un cierto nivel de recursos, un aumento en la producción de un producto provoca una reducción en la producción del otro, es decir, los productos se sustituyen entre sí.

[2] Son aquellos que aumentan su producción al transferir los recursos de un producto a otro.

[3] Aquellos en los cuales si se utiliza en dos productos el mismo recurso, se puede aumentar la producción de uno, empleando en él un mayor número de unidades de ese recurso, sin afectar la producción del otro.

Por lo tanto, se define al costo como "la suma de los valores de los bienes y servicios insumidos en un proceso productivo. El costo se compone de la suma de los gastos, las amortizaciones e intereses" (Frank, 1995).

COSTO = GASTO + AMORTIZACIONES + INTERESES

Cuando se habla de **gastos**, se tiene en cuenta por un lado, los gastos de conservación y reparación (GCR) de los bienes durables; y por otro, los gastos en insumos o bienes no durables y servicios como alimentación, sanidad, combustible, impuestos, etc. (Frank, 1995). En los bienes inanimados, la determinación de los gastos de conservación y reparación no es tan sencilla dado que su vida útil es relativamente prolongada y muchos de estos no se efectúan regularmente todos los años, sino ocasionalmente. Por tal motivo, y con la finalidad de facilitar el cálculo de los costos estimados, se ha desarrollado el Coeficiente de Gastos en Conservación y Reparaciones (CGCR). Así, estos gastos representan el promedio que se puede esperar a lo largo de la vida útil de cada bien; obviamente serán algo menores cuando el bien es nuevo y algo mayores en bienes viejos (Frank, 1995).

Por su parte, la **amortización** se define como la estimación monetaria de la pérdida de valor por depreciación de los bienes durables que intervienen en la empresa, luego de un ciclo de producción. La depreciación se puede dar a causa del desgaste físico o por obsolescencia tecnológica. El físico constituye el desgaste producido por su participación en la producción, que depende de la calidad, conservación, condición y frecuencia de uso. La obsolescencia tecnológica está dado por los adelantos técnicos que hacen que el bien considerado sea superado por otros. La amortización solo afectará a aquellos bienes que tienen una vida útil definida o acotada y mayor a la duración de un ciclo productivo (Ghida Daza *et al.*, 2009).

El **interés** imputado al capital debe incluirse en el costo de producción si se desea garantizar la remuneración del capital (González y Pagliettini, 2001). En otras palabras, representa el

costo de oportunidad del capital y equivalente al ingreso que se deja de percibir al retirar un insumo limitante de una alternativa para asignarlo a otra (Frank, 1995).

El costo de oportunidad debe asegurar una evolución normal de la explotación. Asimismo, para los distintos rubros del capital se pueden establecer diferentes costos de oportunidad en función de los diferentes riesgos que implican las inversiones. En el caso de la tierra, por ejemplo, se imputan tasa menores por ser una inversión de alta seguridad (González y Pagliettini, 2001).

Finalmente, el objetivo del costo de producción agropecuario es la obtención de mediadas de resultado que orienten al empresario en la toma de decisiones sean estas de corto plazo, relativas al funcionamiento técnico de la empresa, o de largo plazo, hacen a la organización y el control del capital (González y Pagliettini, 2001).

3.3.1. Diferentes clasificaciones de los costos de producción

A continuación se describen algunas de las clasificaciones de costos más utilizadas, aunque pueden encontrarse otras en la literatura que aborda la temática.

Como describe González y Pagliettini (2001) pueden discriminarse, según su naturaleza, en:

- ✓ **Explícitos:** Indica una cierta cantidad de un bien o servicio, adquirido a un precio de mercado, con el propósito de consumirlo productivamente durante los procesos llevados a cabo dentro del establecimiento. Son objetivos porque el precio con el que se valoriza no depende de la elección de nadie, sino de lo efectivamente pagado.
- ✓ **Implícitos:** Considera que cualquier elemento cuesta el ingreso de la mejor alternativa y por ello recibe, además, el nombre de costo de oportunidad. Es el caso en el que el empresario no ha pagado un precio de mercado cierto y está asociado a la idea de elección por parte de éste.

Según Ghida Daza *et al.*, (2009), por su comportamiento ante cambios en la variable independiente, pueden ser:

- ✓ **Variables:** aquellos que se modifican al cambiar el valor de la variable independiente.
- ✓ **Fijos:** son aquellos que no guardan relación con la variable independiente, por lo que permanecen invariables.

Asimismo, dependiendo de la incidencia de la decisión bajo análisis sobre los costos, Ghida Daza *et al.*, (2009) los clasifica en:

- ✓ **Directos:** son aquellos que se ven afectados por la decisión que se tome. Pueden ser a su vez variables o fijos.
- ✓ **Indirectos:** son aquellos que independientemente de la decisión bajo análisis, permanecen constantes

Por su parte, Colombo *et al.* (2011) los clasifica según el momento en que se realizan los cálculos y el tipo de datos empleados, en:

- ✓ **Históricos, reales o ex-post:** Son aquellos en los que ha expirado el componente físico y el monetario. Son los costos realmente incurridos y se calculan una vez finalizado el proceso productivo.
- ✓ **Futuros o ex-ante:** Su problemática radica en que son de difícil determinación, aunque imprescindibles para la toma de decisiones estratégicas y tácticas. En los costos futuros es importante considerar el factor riesgo. Para su determinación existen dos criterios: Costos estimados (mencionados con anterioridad) y Costos estándares[4].

[4] Son calculados con rigurosidad matemática, fundamentalmente en lo que respecta al componente físico, con una aproximación lo más cercana posible al componente monetario

3.4 Los sistemas de costeo en la empresa agropecuaria

Como afirma Durán y Scoponi (2009), en el sector agropecuario las formas más comunes de costear los productos derivados de sus diferentes subactividades, son:

- ✓ **Costeo por absorción plena fijando el nivel de capacidad:** el costo de producción está determinado por la suma de todos los sacrificios económicos que inciden tanto directa como indirectamente en la obtención de productos. Para que sea posible la asignación de costos indirectos, el método impone encontrar bases de prorrateo que permitan apropiar una cuota parte a todas las subactividades que se benefician con ellos. Existe pues cierta subjetividad en la elección, sin embargo quien determine los costos agropecuarios deberán conocer el proceso productivo, la estructura organizativa de la empresa y las posibilidades de acceso a información desagregada, para aplicar el método sin sesgos significativos. Si se analiza la empresa en el largo plazo, el costeo por absorción permite reflejar mejor la incidencia de los costos relacionados a la estructura productiva.
- ✓ **Costeo variable:** considera como costos del producto exclusivamente a los costos variables, tratando a los costos fijos o de estructura como costos del período. Se emplea la contribución marginal determinada por la diferencia entre el precio de venta unitario y el costo variable unitario, como una relación de aportación para cubrir la estructura de costos fijos del período. Para situaciones puntuales y coyunturales, este es el método que se considera más apropiado.
- ✓ **El Margen Bruto:** es una medida de resultado económico que consiste en obtener la diferencia entre el ingreso bruto (valoración de productos generados por los procesos productivos) y los costos directos (valoración de los insumos directos y personal utilizados en dicho proceso) de una determinada subactividad rural.

3.5 El presupuesto parcial en la empresa agropecuaria

El trabajo se enfocó en el análisis de los presupuestos parciales por actividad, que mediante la integración del capital de la empresa se determinara el resultado global (Nazar, 1997). El presupuesto parcial es el presupuesto de una parte de la empresa, de un problema o de alternativas que no modifican sustancialmente la integración y/o la estructuración de la misma, mientras que el presupuesto global es el que hace a toda la empresa. Debe quedar claro que varios presupuestos parciales pueden configurar, conjuntamente, un presupuesto global (Frank, 1995).

Los presupuestos parciales se utilizan tanto para "evaluar alternativas" como así también determinar los "Márgenes Brutos de las actividades". Los presupuestos utilizados para resolver el primer grupo de problemas se denominarán presupuestos parciales (propiamente dicho) y los utilizados en el segundo caso se llamarán presupuestos de actividades. No debe buscarse, por consiguiente delimitaciones rígidas entre estos conceptos ya que por ejemplo, en una empresa monoactiva se confunde el presupuesto de la actividad con el presupuesto global (Frank, 1995).

3.5.1. Determinación del Margen Bruto por actividad

Este tipo de análisis se denomina parcial por evaluar a las actividades en forma independiente y considerar solo los costos que le son directamente atribuibles. Luego, en función de la participación de cada actividad en la empresa, es posible obtener el resultado total de la misma (Ghida Daza *et al.*, 2009).

Los presupuestos parciales utilizan principalmente costos directos. La clasificación de los costos en directos o indirectos no es rígida ni inmutable. No es rígida, porque el costo directo, dependerá de cada problema en particular, de los datos empleados, de los supuestos y de la

finalidad del cálculo. No es inmutable, porque hay costos directos que con el tiempo pasan a ser indirectos (Frank, 1995).

Por otro lado, los componentes a incluir como costos directos no adoptan un criterio único. La mayor discrepancia surge en cuanto a la incorporación de los costos de oportunidad, especialmente los intereses al capital requerido para llevar adelante la actividad durante el periodo que se encuentra inmovilizado. Algunos autores consideran que los costos de oportunidad deben ser incluidos en análisis ex-ante y no en análisis ex-post, en que su carácter de evaluación de una actividad finalizada elimina la posibilidad de derivar los recursos utilizados a otra alternativa (Ghida Daza *et al.*, 2009).

El Margen Bruto es una medida de resultado económico que permite estimar el beneficio a corto plazo de una actividad dada. Su determinación se encuentra directamente relacionada al cálculo de costos parciales. Es la diferencia entre los ingresos brutos (efectivos y no efectivos) generados por una actividad y los costos que le son directamente atribuibles. A partir de datos físicos (tanto de insumos como de productos) y asignándoles un valor económico (precios de mercado) se obtiene una estimación del beneficio económico resultante o Margen Bruto (Ghida Daza *et al.*, 2009).

La magnitud de lo que se obtenga por encima de los costos directos, permitirá contribuir a la cobertura de los costos de la empresa no considerados en el margen bruto (costos indirectos y remuneración de factores) y aportar una ganancia (Ghida Daza *et al.*, 2009).

La expresión del margen bruto como resultado económico por unidad de un recurso por el cual compiten dos o más actividades, es ampliamente utilizada para el análisis individual, pero aún más con el objetivo de realizar estudios comparativos entre alternativas de un mismo establecimiento y/o para evaluar el desempeño entre explotaciones de características similares (Ghida Daza *et al.*, 2009).

3.5.1.1. Las limitaciones del Margen Brutos por actividad

Si bien existen otras limitaciones, principalmente relacionadas a cuestiones técnicas de la producción agropecuaria, en el presente apartado se pondrán en consideración algunas limitaciones propias del análisis económico y del resultado en las empresas agropecuarias. De esta manera, puede mencionarse que como indicador de resultado parcial, el Margen Bruto al no tener en cuenta los costos indirectos en los que se incurrirán independientemente se realice o no la actividad (gastos de estructura o generales, amortizaciones indirectas, etc.) no mide la rentabilidad de la actividad, ni la incidencia de los costos fijos, pero fundamentalmente no toma en cuanta íntegramente el rol del capital fundiario en la generación del resultado (Van Den Bosch *et al.,* 2011).

Esta limitación resulta de suma importancia para advertir, que si bien las actividades pueden mostrar resultados holgadamente por encima de los costos, la empresa en su globalidad puede estar en fuerte crisis, cuando el nivel de cargos indirectos (Costos de estructura y Retiros) sobrepasa las posibilidades de la empresa en la suma de sus Márgenes Brutos (Van Den Bosch *et al.,* 2011).

Es necesario enfatizar esta limitación, y recordar que son métodos adecuados para comparar actividades o tecnologías alternativas, conocer un costo, o determinar un resultado provisorio, pero se debe tener presente que este indicador de resultado hace solo referencia a los costos directos, dejando fuera importantes componentes de los costos globales de la empresa (Van Den Bosch *et al.,* 2011). De ahí la importancia de realizar un presupuesto t11otal de la empresa, situación que se tuvo en cuenta en el presente trabajo (como se explicó oportunamente en la metodología) al hacer un análisis económico del resultado global con el cálculo de la utilidad neta y la rentabilidad, tanto de la actividad de recría como en la comparación con la cría.

3.5.1.2. Diferentes indicadores de resultado económico en la empresa agropecuaria

A continuación se describe cómo se va componiendo el resultado económico en la empresa agropecuaria, mediante el análisis parcializado por actividad, la integración de la estructura y sus correspondientes interpretaciones. Para ello se utilizó como marco de referencia a Bustamante y Frank (1998).

- **Margen Bruto Total de la empresa:** Concepto que se obtiene al descontarle a las Ventas (Ingreso Bruto por todo concepto menos los Gastos de Comercialización), los Gastos Directos de las actividades, sin contemplar las amortizaciones directas.
- **Resultado de Operativo:** Descontando al Margen Bruto Total los Gastos Indirectos, se obtiene el Resultado Operativo. Refleja el beneficio (o pérdida) logrado a partir de las actividades antes de considerar la depreciación del inventario de Bienes de Uso.
- **Resultado de Explotación:** Las Amortizaciones representan lo que el empresario tendría que invertir en el año para mantener el capital en bienes de uso de la empresa. Descontando al Resultado Operativo las amortizaciones se llega al Resultado de Explotación. Permite verificar si la empresa ha generado beneficios por sobre el "consumo" de capital fijo. Los factores determinantes del Resultado de Explotación son: la integración del planteo productivo o combinación de actividades, el grado de eficiencia económica de las actividades de producción, el grado de eficiencia técnica y el peso de los costos de administración y estructura.
- **Resultado Neto:** Concepto que se obtiene después de descontar al Resultado de la Empresa Antes del Impuesto, el Impuesto a la Ganancias. Este resultado es la base, bajo condiciones normales, para tomar decisiones de reinversiones o distribución de dividendos entre accionistas.

- **Beneficio:** Es el saldo que queda de descontar al Resultado Neto, el Interés del Capital Invertido en la explotación. El remanente que queda (Utilidad Líquida) es la retribución al gerenciamiento empresario o administración del establecimiento (Van Den Bosch *et al.*, 2011).
- **Rentabilidad:** Es la tasa promedio de interés anual que se obtiene de los capitales invertidos en la explotación, en un ejercicio productivo. Es el beneficio sobre el activo promedio. El activo promedio es igual a la suma del capital fundiario más el capital de explotación fijo más el capital circulante promedio (Van Den Bosch *et al.*, 2011).

3.6 Consideraciones conceptuales sobre el análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad permite establecer la estabilidad de la solución, ya sea del plan o de estimaciones (presupuestos) que se estén realizando. Mide la variación del resultado ante un cambio en los datos utilizados. Cuando el resultado sufre grandes variaciones, se dice que la solución es poco estable o muy sensible (Frank, 1998).

Se utiliza para comprobar que ocurre con el análisis económico y los diferentes indicadores frente a las variaciones en los supuestos en los cuales se basan las proyecciones o estimaciones. Los análisis más pertinentes, en el caso agropecuario, son los derivados de variaciones en los precios de insumos y productos, los rendimientos esperados, el costo de la inversión, etc. El procedimiento consiste en calcular nuevamente los indicadores con las nuevas estimaciones de algún elemento del costo o de los ingresos para observar si la actividad continúa siendo económicamente viable y/o rentable. De esta manera, puede inferirse que elemento de los costos o ingresos resultan más sensibles a la determinación del resultado en cuestión, y así distinguir los elementos a tener en cuenta en las actividades analizadas o alternativas de inversión (Román, 2001).

CAPÍTULO 4. CARACTERIZACIÓN AGROECOLÓGICA, PRODUCTIVA Y SOCIOECONÓMICA DE LA REGIÓN DEL CALDENAL-JARILLAL

La Unidad Experimental de INTA – Chacharramendi, se ubica en la zona de transición Caldenal-Jarillal al Oeste del departamento Utracán. En esta región, el pastoreo continuo con altas cargas animales y la consecuente alteración de la frecuencia histórica de fuegos (Distel y Boó, 1995), han tenido gran impacto en la dinámica de las comunidades vegetales de la región. Esta deficiente utilización de los recursos favoreció la transformación de extensas superficies ocupadas por productivos pastizales, con baja densidad de arbustos individuos adultos de *Prosopis caldenia* y *Prosopis flexuosa* aislados, en densos pajonales dominados por gramíneas de escasa preferencia animal o en "fachinales" impenetrables (Kunst *et al.*, 2003).

4.1 Caracterización agroclimática y de suelos

La región se extiende entre las isohietas de los 400 y 550 mm. Estas precipitaciones mayoritariamente se distribuyen en el semestre cálido, desarrollándose este ecosistema en un clima templado continental (Llorens y Frank, 1999). La deficiencia hídrica anual es cercana a 300 mm, constituyendo la falta de precipitaciones el factor limitante primordial para la agricultura y la producción forrajera. El balance hídrico arroja un déficit entre los meses de Octubre a Marzo, ya que es la época de mayores precipitaciones y de elevada temperatura, lo que provoca mayor evapotranspiración. El índice hídrico (IH) permite ubicar a la región como de Régimen Hídrico Semiárido (Cano *et al.*, 1980).

En la región se desarrolla un clima templado continental con temperatura media anual entre 14º y 16º. La temperatura media del invierno es de 7,7°C y no difiere de la zona de General Acha. En verano las máximas absolutas llegan a los 40 – 43°C (Cano *et al.*, 1980).

El régimen de heladas evidencia la presencia de aire marítimo y por ello el período medio libre de heladas (180-190 días) lo hace aceptable en el aspecto de su eficiencia térmica. Las heladas adquieren gran importancia por su incidencia en la producción agrícola y forrajera. El agravante radica en la variabilidad tanto de la fecha promedio de primera como de última helada, que para toda La Pampa es entre 15 a 20 días (Cano *et al.,* 1980).

El relieve se compone por mesetas, mesetillas alargadas y angostas, pendientes onduladas, valles con salitrales y acumulaciones arenosas. Las mesetas y mesetillas (divisorias de aguas) están en pleno proceso de desgaste; cuando la cubierta calcárea desaparece la acción erosiva combinada va incorporando estas geoformas al paisaje de ondulaciones. Las depresiones fueron probablemente antiguos valles que drenaban al Atlántico, con una orientación regional NO-SE (Cano *et al.,* 1980).

Las llamadas pendientes y bajos sin salidas del extremo SO, poseen un paisaje ondulado. Las pendientes tienen suelos de poca evolución, textura arenosa y muy calcárea, con menos del 1% de materia orgánica y drenaje excesivo. Son suelos *Ustortente* típico, familia franca gruesa mixta, mientras que en los bajos salinos podemos encontrar *Salortides.* Las mesetas poseen una costra calcárea próxima al metro de profundidad que a veces aflora. Corresponde a un *Haplustolarídico*, familia franca gruesa, con un horizonte superficial, estructurado, con buena provisión de materia orgánica y calcárea en la masa (Cano *et al.*, 1980).

Lo descripto corresponde a los paisajes dominantes del Departamento Caleu-Caleu, mientras que en dirección oeste y ocupando todo el centro sur del Departamento Lihuel Calel, aparecen las lomas recubiertas con tosca y un diseño de drenaje dendrítico. Las lomas actúan a modo de divisorias de aguas que derivan en pendientes onduladas y suaves. En las áreas planas aflora una capa calcárea, mientras que en los planos convexos y vías de escurrimiento se acumulan sedimentos arenosos y areno-limosos sobre la capa calcárea. El suelo principal

corresponde a áreas suavemente onduladas, caracterizadas por un manto de tosca y una red dendrítica bien manifiesta. Son suelos poco evolucionados con un perfil del tipo A/C – Tosca, muy pobre en materia orgánica, secos y de poco espesor con una profundidad promedio de 0,50 m, que por ser el tipo dominante los clasificamos como *Paleortidustólico*, familia franco gruesa (Cano *et al.*, 1980).

Finalmente en el extremo NO del Departamento Lihue Calel se encuentra el área de influencia de la Sierras de Lihue Calel, cuyo relieve con forma cónica está rodeado por pedemontes planos y escalonado cuyas pendientes van decreciendo en dirección S-SE. El sector oriental es el de mayor influencia en la caracterización de esta Subzona. El relieve es ondulado a muy ondulado, constituido por lomas alargadas, pendientes cortas de ligera inclinación y bajos también alargados. Los suelos en esta asociación se clasifican como *Torriortente*típico, familia franco gruesa, con un sencillo perfil que posee calcáreo en la masa, castos de cuarzo y trozos de calcáreo erráticos. También se reconocen algunos Molisoles en los bajos amplios y profundos (Cano *et al.*, 1980).

4.2 Hidrografía

En el área ocupada por el Caldenal, no hay ríos ni arroyos. No obstante se puede observar la presencia de salitrales. También, existen lagunas de agua dulce generadas en la infiltración de las lluvias en áreas medanosas cuya calidad es generalmente buena para consumo humano, del ganado y riego.

En general, en el límite este, el agua subterránea se encuentra a pocos metros de la superficie. En el límite oeste del Caldenal sucede lo contrario y, el agua subterránea se encuentra a profundidades de hasta 100 m resultando además de mala calidad para el uso humano y para el ganado (Pérez y Benítez, 1972).

4.3 Vegetación natural

En las pendientes y bajos sin salidas, primeramente descriptos, domina el tipo fisonómico denominado arbustal perennifolio (55%), en donde predomina un estrato arbustivo alto y bajo de piquillín, chilladora y jarilla. Está acompañado por *Prosopidastrum globosum* (manca caballo) y es muy ocasional el caldén. Existe un estrato de arbustos bajo como *Acantholippia seriphiodes* (tomillo) y *Cassia aphylla (*pichanilla) y un estrato graminoso donde son acompañantes a ocasionales especies como pasto crespo y flechilla fina. En un 20% de la superficie podemos encontrar una formación leñosa de caldén, muy abierta y rala y por debajo los arbustos perennifolios inermes y espinosos, ya descriptos (Cano *et al.*, 1980).

Las lomas con tosca y drenajes dendríticos del Departamento Lihue Calel están dominadas en un 60% por un arbustal abierto o "jarillal" con predominio de jarilla y que incluye en su fisonomía, gramíneas perennes intermedias y bajas, filiformes y herbáceas rastreras. La jarilla está acompañada por piquillín, chilladora y alpataco. El caldén y el algarrobo son muy ocasionales (Cano *et al.*, 1980).

De menor importancia pero que completa más del 80% de la cobertura de la región, en los planos divisorios de agua y alta pendiente encontramos una fisonomía de pastizal-jarillal con un formación de leñosas (caldén y chañar) muy ralas y muy abierto; un estrato arbustivo dominado por la jarilla, un estrato graminoso intermedio de paja blanca y un graminoso herbáceo bajo de trébol de caretilla, flechilla fina y flechilla negra (Cano *et al.*, 1980).

En el área de influencia de las Sierras de Lihue Calel se desarrolla un estrato arbustivo de 1 a 2 m de altura (20%) de jarilla, chilladora y piquillín. En sectores donde dominan las gramíneas intermedias sobre los arbustos (20%), encontramos paja y barba de chivo. En el estrato graminoso bajo-herbáceo (70%) encontramos flechilla negra, fechilla fina y pasto crespo. El suelo desnudo puede alcanzar un 20% (Cano *et al.*, 1980).

4.4 Fauna Silvestre

En general, es muy variada, no muy abundante y representada mayormente por herbívoros. Algunos animales exóticos han expandido sus áreas a partir de su introducción hace un siglo, como es el caso del ciervo colorado, la liebre europea y el jabalí, utilizados como presas de caza (Menéndez y La Rocca, 2006).

En términos generales, las especies de presencia habitual a lo largo de toda su extensión son carnívoros como *Puma concolor* (Puma), *Pseudalopex gymnocercus* (Zorro gris pampeano), *Conepatus humboldtii* (Zorrino) y *Eira barbara* (Hurón macho), *Galictis cuja* (Hurón menor), y también herbívoros como *Lagostomus maximus* (Vizcacha). En las planicies está muy difundido el *Rhea americana* (Ñandú) y el *Ozotoceros bezoarticus celer* (Venado de las pampas). Algunos mamíferos menores que se encuentran en la Región son *Cabassous chacoensis* (Tatú piche), *Chaetophractus vellerosus pannosus* (Quirquincho chico), *Chaetophraectus villosus* (Peludo) y varios otros (Menéndez y La Rocca, 2006).

4.5 Sistemas productivos modales

La economía y las actividades de la sociedad humana que se desarrollan en esta región, giran en relación a la actividad ganadera, destacándose la cría de bovinos. La principal fuente forrajera que sustenta esta actividad es el pastizal natural (Llorens y Frank, 1999).

El grado de pastoreo es de severo a destructivo y se observa abundante ramoneo de arbustos palatables. En las crestas medanosas, dominadas por pajonal de pasto amargo y olivillo se podría incrementar el potencial forrajero con siembra de forrajeras permanentes del tipo pasto llorón (Cano et al, 1980).

La aptitud de uso depende del pastizal natural como único recurso forrajero disponible, por lo que los sistemas productivos están limitados a las actividades bovinas y caprinas. Sin

embargo, es posible la incorporación del pasto llorón, con un potencial productivo de bajo a medio. Asimismo, en determinadas áreas de mesetas con suelos tipo Haplustoles, es posible considerar a la alfalfa, con muy baja productividad (Roberto et al, 1998).

Respecto al pastizal natural en una buena condición se han calculado producciones promedio de 1080 kg/ha de materia seca, donde las especies invernales aportaron el 94% de la producción. Entre las invernales, las especies más productivas son la fechilla negra, la flechilla fina y el trébol de carretilla. Entre las de verano se destacan pasto crespo y Setaria *leucopila*. En una condición regular, la producción promedio alcanza los 847 kg/ha (Frank *et al.*, 1998)

4.6 Entorno social y económico

En la actualidad, la zona que involucra el Caldenal tiene una densidad poblacional muy baja (menos de 1 habitante/km²) y la población económicamente activa representa porcentajes entre 30 y 40% (INDEC, 2003). El sector más importante es la ganadería y luego le siguen actividades del sector terciario como los servicios comunitarios y personales, comercios, transporte, construcción; y posteriormente la actividad relacionada con el sector forestal. Otra actividad a destacar es el aprovechamiento de las salinas y salitrales (Doorman, 2014).

La localidad de Chacharramendi está ubicada en el departamento de Utracán sobre la ruta nacional Nº 143, a 200 Km al suroeste de Santa Rosa y cuenta con 226 habitantes (INDEC, 2010). La localidad posee una Comisión de Fomento, Destacamento Policial, Centro Sanitario y con la Escuela Hogar N°176. Además, el viajero podrá encontrar alojamiento hotelero, restaurante, estación de servicios y proveeduría. Otros servicios disponibles son: energía eléctrica de red, acueducto Puelén-Chacharramendi y red de telefonía celular.

En Chacharramendi convergen dos importantes caminos de La Pampa. Pasan por allí la Ruta Nacional Nº 143 que va desde El Carancho hasta Limay Mahuida y la Ruta Provincial N° 20 que parte de Chacharramendi hacia La Reforma. Además, a 10 km del pueblo pasa la Ruta Provincial Nº 15 con dirección a Puelches.

CAPÍTULO 5. LA UNIDAD EXPERIMENTAL DEL INTA CHACHARRAMENDI: CASO DE RECRÍA BOVINA BAJO ESTUDIO

El análisis económico del sistema de recría de bovinos se realizó en base a los datos del Campo Anexo del INTA Chacharramendi, ubicado en el departamento Utracán: Sección XIV, Fracción D, Lote 9, Parcela 9 (Figura 3).

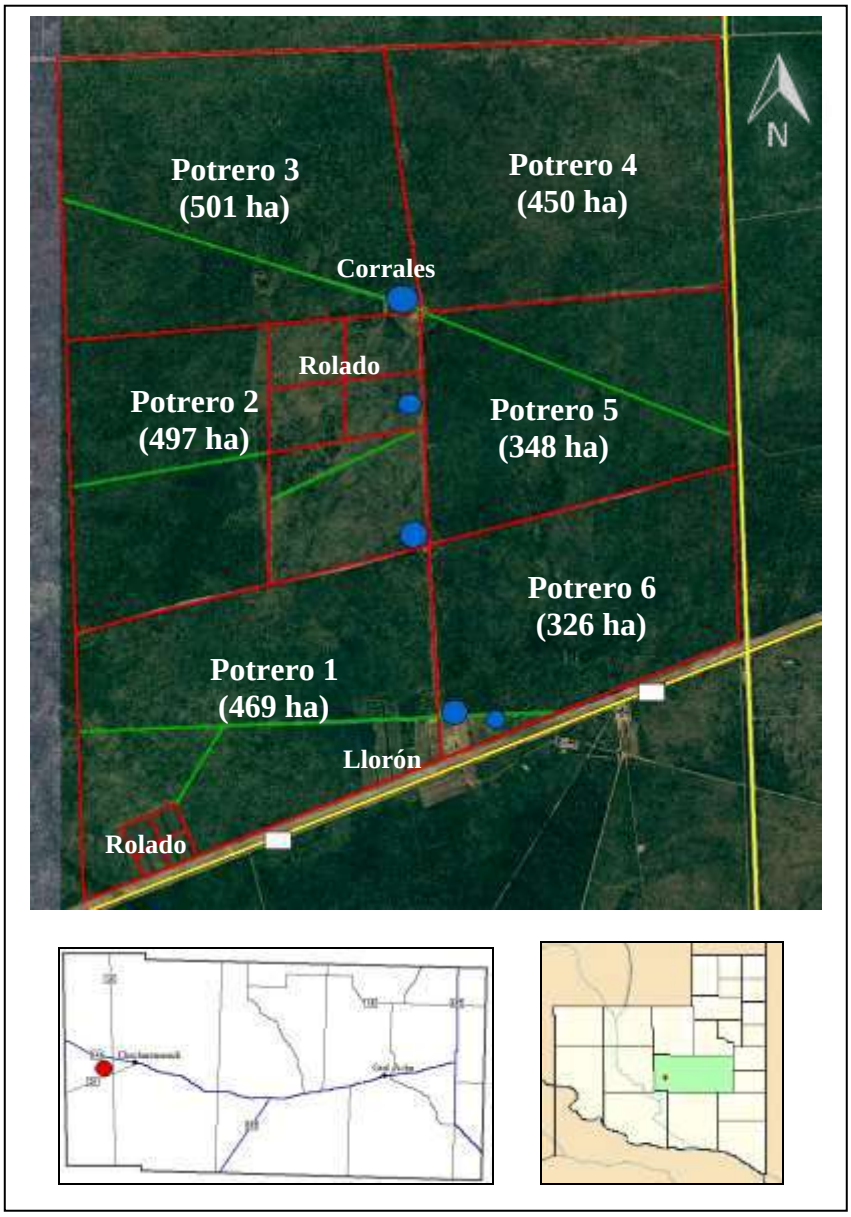

Figura 3. Foto satelital del establecimiento y ubicación departamental del predio.

Fuente: Elaboración propia

El predio está situado sobre la ruta Provincial Nº 20, a 11 Km al Oeste de la localidad de Chacharramendi, siendo esta la población más cercana.

La precipitación media anual es de 487 mm con una alta variabilidad intra e interanual y distribución estacional primavero-estival. La Figura 4 muestra la evolución de las lluvias, con un rango interanual que va de 186 a 916 mm (años 2003 y 1992 respectivamente).

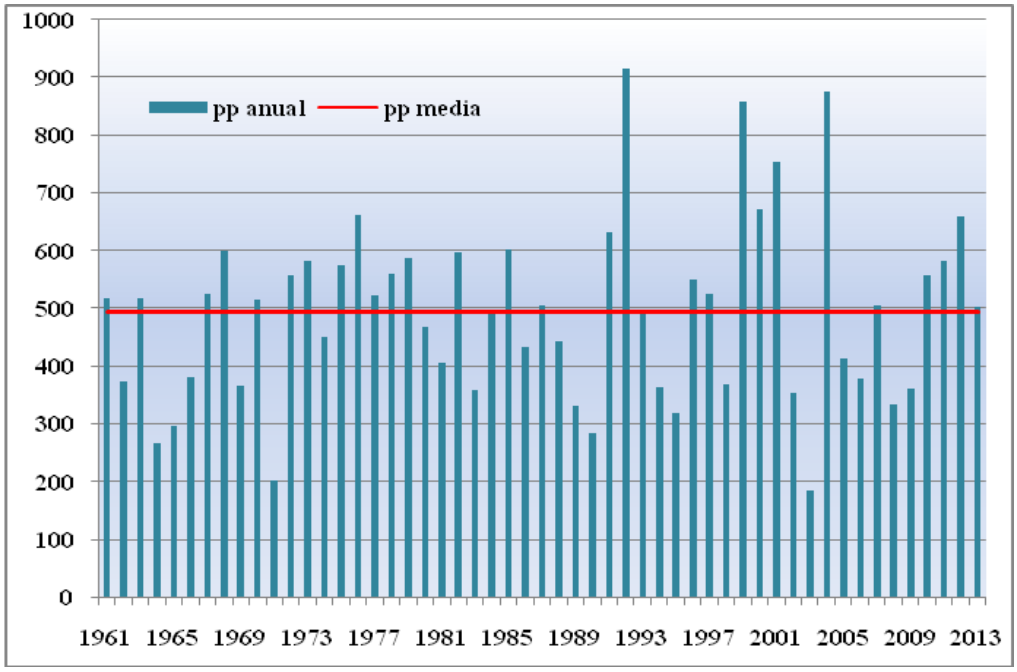

Figura 4: Precipitaciones anuales del período 1961-2013.

Fuente: Elaborado con datos de la Estación Meteorológica del Campo Anexo Chacharramendi de la EEA Anguil, INTA (Adema *et al.*, 2014).

Si bien la media mensual muestra una curva con un semestre de lluvias que superan los 50 mm mensuales en primavera-verano, totalizando 363 mm, y un semestre "seco" que totaliza 131 mm en otoño-invierno. La variabilidad mensual y estacional es de gran magnitud y condiciona fuertemente la calidad y cantidad de forraje disponible para el ganado (Figura 5).

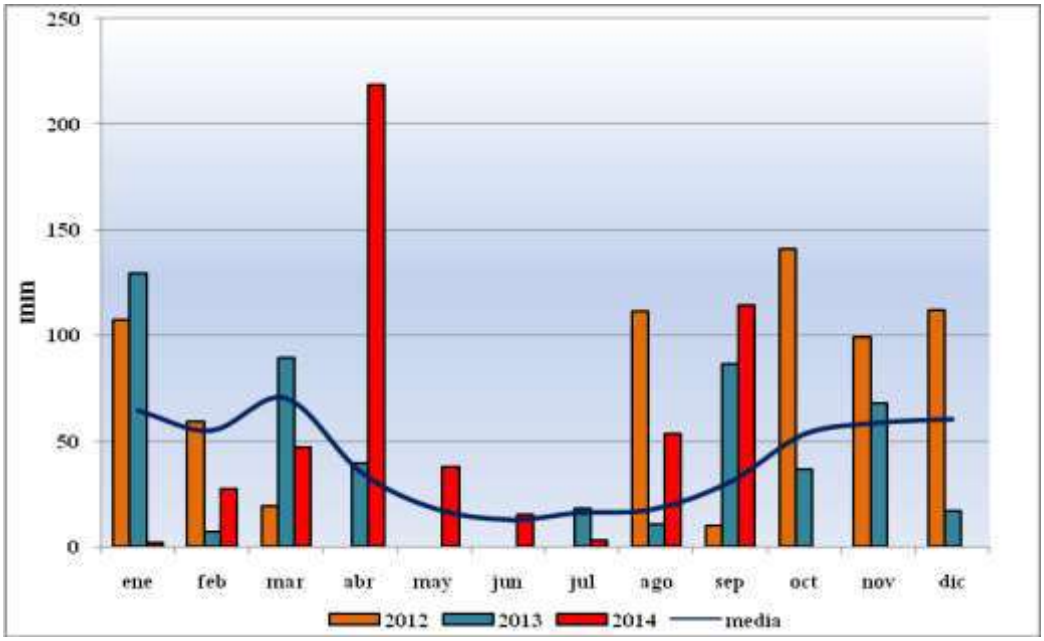

Figura 5: Precipitaciones mensuales de los dos años de estudio y media.

Fuente: Datos tomados en la Estación Meteorológica del Campo Anexo Chacharramendi de la EEA Anguil, INTA (Adema *et al.*, 2014).

En los tres años que involucro el análisis económica de la recría, las precipitaciones anuales fueron superiores a la media (658 mm en 2012, 502 mm en 2013 y 710 en 2014), con una distribución que se aparta considerablemente de la media mensual del establecimiento.

La elevada evotranspiración que se produce entre los meses de octubre y marzo, provoca una marcada deficiencia hídrica ubicando a esta región bajo un régimen hídrico semiárido (INTA *et al.*, 1980; Adema *et al.*, 2004). A pesar que en promedio las precipitaciones más importantes corresponden al periodo comprendido entre los meses de octubre y marzo, la evapotranspiración potencial (Thornthwaite) en el mismo periodo excede a las lluvias provocando que aun en años "llovedores", los techos de producción de forraje estén condicionados al balance hídrico (Figura 6).

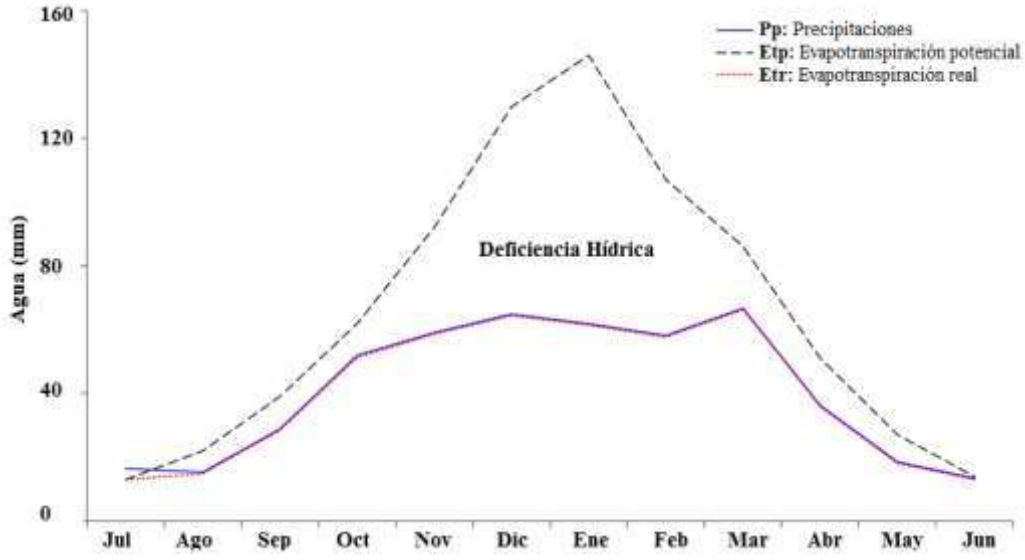

Figura 6: Balance hídrico

Fuente: Datos tomados de la Estación Meteorológica del Campo Anexo Chacharramendi, INTA (Adema *et al.*, 2014).

Los suelos predominantes del establecimiento han sido clasificados como Ustipsamentes típicos y Ustortentestípicos, la textura varía desde arenosa franca fina a franco arenosa fina y con profundidad variable sobre el manto calcáreo, aunque sin limitaciones por espesor del perfil (Jacyszyn y Pittaluga, 1977).

5.1 Caracterización del modelo productivo de recría implementado

5.1.1. Infraestructura del establecimiento

El establecimiento se constituye por una superficie de 2.657 ha, dividida en seis potreros de diferentes tamaños (según muestra la Figura 3). Dicha división está constituida por 36.200 metros de alambrados de 7 hilos con postes de caldén. Todos los potreros cuentan con picadas corta fuego perimetrales.

El potrero 2 esta subdividido por alambrado eléctrico de 2 hilos con postes de caldén. Esta subdivisión permitió realizar ensayos experimentales de rolado, los cuales también fueron aplicados en el potrero 1. En total el establecimiento tiene 7.500 metros de alambrado eléctrico.

Para el manejo de hacienda se cuanta con 6 corrales, toril y pretoril, una manga de 10 metros de largo y un cargador. Además, alrededor de los corrales se construyeron dos ensenadas de encierre.

La mayor parte del suministro de agua para consumo del ganado proviene del acueducto Puelén-Chacharramendi. El agua subterránea se encuentra a 30 metros de profundidad y es de regular calidad para el uso ganadero, con aproximadamente 6,8 $g.l^{-1}$ de sales totales, la cual es extraída mediante perforación con molino de 14 pies. Además, posee un tajamar construido en mampostería con capacidad de 735.000 litros. En los tres últimos años se optimizó el uso del agua del acuífero freático dejando como reserva el agua del acueducto Puelén-Chacharramendi y la del tajamar (Adema *et al.*, 2013).

La distribución del agua se realiza mediante cuatro tanques australianos de 120.000, 87.000, 76.000 y 40.000 litros y seis bebederos de tres cuerpos. .

Dispone de dos casas unidas que conforman una superficie cubierta de 94 m^2 y un galpón de 117m^2 para el resguardo de maquinarias y materiales.

El capital de explotación fijo inanimado se compone por un tractor Agco Allis 155 HP (2008), un tractor Fiat 78 HP (1960) y una camioneta Ford (1986). Dentro del rubro "Implementos y Herramientas Varias" se pueden mencionar carro tanque de dos ejes (3000 litros), carro tanque de un eje (1000 litros), rastrón, rolo de monte, balanza electrónica p/ hacienda (Vesta), minitractor cortador de césped 15 HP (Poulan), motoguadaña (Stihl), grupo electrógeno (5,5 kva), motosierra (Husquvarna), compresor y una bomba sumergible instalada (1 HP).

Además, el responsable del campo experimental tiene a su cargo una camioneta Nissan Fontier (2007) que está asociada al predio.

5.1.2. Disponibilidad forrajera

La vegetación presenta la fisonomía de un arbustal perennifolio con árboles aislados y un estrato de gramíneas bajas e intermedias. La flora está representada por un estrato arbóreo de algarrobo con densidad y cobertura variables; y en menor proporción caldén. Entre las especies arbustivas y subarbustivas predominan: *Chuquiraga erinacea* (chilladora), *Larrea divaricata* (jarilla hembra), *Condalia microphylla* (piquillín), *Schinus fasciculatus* (molle negro), *Prosopidastrum globosum* (manca caballo), *Lycium chilense* (llaollín), *Ephedra ochreata* (solupe), *Bredemeyera microphylla* (hualán), *Brachyclados lycioides* (mata negra), *Ephedra triandra* (tramontana) y *Verbena seriphioides* (tomillo macho). El estrato graminoso-herbáceo presenta una comunidad donde predominan las gramíneas invernales sobre las estivales y las hierbas (Adema *et al.*, 2004).

La oferta forrajera del establecimiento se basa exclusivamente en especies nativas y está constituida fundamentalmente por gramíneas invernales con predominancia de la *Stipa tenuis* (flechilla fina), *Piptochaetium napostaense* (flechilla negra) y *Poa ligularis* (unquillo). La presencia de gramíneas nativas megatérmicas está limitada principalmente al *Digitaria californica* (pasto plateado), *Sporobolus cryptandrus* (gramilla cuarentona) y *Trichloris crinita* (plumerito) (Adema *et al.*, 2004).

La historia de uso ganadero y la ocurrencia de incendios han provocado el "cerramiento" del monte bajo característico de ese ambiente, a niveles que en algunos potreros supera el 60% de inaccesibilidad para el pastoreo, constituyendo un factor limitante para los requerimientos nutricionales del ganado. Entre las especies leñosas ramoneables que proporcionan un

complemento nutricional, se destacan el llaollín, la mata negra, la tramontana, el solupe y el hualán (Adema *et al.*, 2014).

5.1.3. Manejo nutricional del rodeo de recría y del pastizal natural

El establecimiento se manejó históricamente con un rodeo de cría. A partir del año 2009, después de recurrentes años de sequía, se comenzó a reemplazar por un sistema de recría, del cual se disponen registros productivos de los últimos 3 años.

La dieta de los animales se basa fundamentalmente en la mezcla de forraje de gramíneas en crecimiento y forraje diferido con baja calidad y digestibilidad. Es importante destacar que la dieta se complementa con especies arbustivas en diferentes proporciones de acuerdo a su disponibilidad, estado fenológico y requerimientos nutricionales de la hacienda.

El pastoreo se realiza conforme a la oferta forrajera (aproximadamente 60-70 % de la disponibilidad al momento del ingreso de los animales en cada potrero), para no degradar la condición del pastizal y alcanzar un estado corporal óptimo del ganado. Se realiza un pastoreo rotativo del pastizal natural, durante un periodo menor o igual a los 60 días de uso y un descanso de al menos 200 días. Este sistema de manejo ganadero se ha establecido bajo un plan adaptativo (Teague *et al.*, 2011). Dentro de estos parámetros, el tiempo de pastoreo es "flexible" dependiendo de la relación de demanda/oferta forrajera en cada potrero (Butti *et al.*, 2012).

El tiempo de descanso se establece en función de la variabilidad y cantidad de precipitaciones (Roberto Z. *et al.*, 1994), estimándose como el tiempo mínimo que permite acumular suficiente biomasa forrajera y al mismo tiempo ofrecer una óptima calidad proteica para sostener el rodeo con una buena condición corporal (Pordomingo *et al.*, 2004).

Finalmente, es importante aclarar que no se suplementa externamente, por lo que el aumento de peso se debe fundamentalmente a la mezcla de forraje de gramíneas en crecimiento, forraje diferido de la estación anterior y al ramoneo de arbustos.

5.1.4. Manejo Sanitario y requerimiento de mano de obra

La sanidad del rodeo es básica y se realiza el un primer control al momento que los animales ingresan al establecimiento y otro cuando se venden. Se vacuna y controla aftosa, triple, queratoconjuntivitis, parásitos e IBR. Los insumos y servicios veterinarios son abastecidos por proveedores zonales.

Los jornales transitorios para el manejo de hacienda son los requeridos principalmente para realizar pesajes, encierres, cambios de potreros y sanidad.

5.1.5. Análisis de la eficiencia productiva del sistema de recría

Los índices de eficiencia de las diferentes alternativas de producción y los límites de flexibilidad son determinados fuertemente por el ambiente y el campo natural. Por tal motivo, se tuvieron en consideración tres variables: el año, la carga animal y la reserva forrajera.

El efecto año se refiere a la variación de la ganancia de peso anual expresada en $kg.ha^{-1}.año^{-1}$, en relación a las condiciones climáticas, con una carga adaptada la superficie del campo, considerada sostenible en el tiempo y sin sobreutilización del recurso forrajero.

Para el análisis económico se consideraron dos ejercicios de producción, sobre los cuales se disponían datos al momento de evaluación. En la Tabla 1 se registraron las entradas y salidas de animales, el stock ganadero y la producción de carne total y por ha de cada período.

Tabla 1. Producción de carne en el Campo Anexo de Chacharramendi.

	2012 – 2013			2013 – 2014		
	Cabezas	**Kg Promedio**	**Total**	**Cabezas**	**Kg Promedio**	**Total**
COMPRAS	126	172,54	21.740,00	175	147,13	25.747,00
VENTAS	121	313,98	37.991,00	130	294,82	38.327,00
MUERTES	2	157,50	315,00	9	199,00	1.791,00
EXISTENCIA INICIAL	190	173,64	32.991,00	193	218,23	42.118,00
EXISTENCIA FINAL	193	218,23	42.118,00	229	207,94	47.618,00
DIF. DE INVENTARIO			9.127,00			5.500,00

PRODUCCIÓN DE CARNE		*kg.año^{-1}*	*25.063,00*		*kg.año^{-1}*	*16.289,00*
		kg.ha^{-1}.año^{-1}	*10,03*		*kg.ha^{-1}.año^{-1}*	*6,52*

Fuente: Elaboración propia en base a datos aportados por Adema *et al.*, (2014).

Como se puede apreciar, se produjo un aumento en la cantidad de novillitos vendidos en el segundo periodo, pero una reducción del peso de salida. Además se originó una mayor mortandad y una reducción del stock ganadero; determinando conjuntamente que la producción de carne del periodo fuera menor al anterior.

Asimismo, la ganancia de peso promedio anual por animal fue superior en el primero, alcanzando 93 kg.animal^{-1}, respecto de los 60 kg.animal^{-1} del año siguiente (Tabla 2). De esta manera, puede estimarse una permanencia de los animales en el establecimiento de aproximadamente 1 año y medio, ya que la diferencia de peso entre compra y venta ronda entre 141 y 147,8 kg.animal^{-1}.

En la entrevista personal, Adema E. sostiene que a medida que se disponga de mayores periodos productivos registrados y analizados, podrán lograrse cifras más precisas de la producción. Sin embargo, afirma desde lo empírico que el peso óptimo de salida de los novillitos oscila entre 300 y 350 kg, para evitar la degradación de los pastizales y lograr sustentabilidad del sistema en el largo plazo.

La producción de carne por hectárea también se ve afectada por la carga animal. En el período 2012-2013 la carga animal fue inferior (0,08 EV.ha^{-1}) y la producción por hectárea fue mayor

(10,03 kg.ha^{-1}.año^{-1}). Por su parte, para el segundo período la carga fue de 0,09 EV.ha^{-1} y la producción de 6,52 kg.ha^{-1}.año^{-1}.

Estudios anteriores realizados en el mismo establecimiento muestran que el aumento de peso vivo diario es significativamente superior en el semestre primavero-estival respecto de las otras estaciones del año (Pordomingo *et al.,* 2004), similar a los registros de producción del sistema de recría bajo estudio (ver Anexo 1). Durante el primer período, la ganancia diaria osciló en 259 g.animal^{-1}.día^{-1}; mientras que en el segundo, alcanzó un valor promedio de 168 g.animal^{-1}.día^{-1}. Si bien estos resultados son preliminares y la variabilidad inter e intranual de las precipitaciones condicionan notablemente la oferta forrajera (Adema *et al.,* 2004), se observan las mismas tendencias respecto de las ganancias diarias en las diferentes estaciones del año. En la Tabla 2 se exponen los indicadores productivos logrados en ambos periodos.

Tabla 2. Indicadores productivos en los ejercicios productivos de la recría.

INDICADORES	UNIDAD	RECRÍA (12/13)	RECRÍA (13/14)
PRODUCCIÓN POR HA.	kg.ha^{-1}.año^{-1}	10,0	6,5
DESBASTE	%	5,0	5,0
PESO PROMEDIO VENTA	kg.cab^{-1}	314,0	294,8
PESO NETO DE COMPRA	kg.cab^{-1}	173	147
CARGA MEDIA	kg.ha^{-1}	26,2	23,8
CARGA MEDIA	EV.ha^{-1}	0,08	0,09
PRODUCCIÓN CABEZAS AÑO	kg.cab^{-1}.año^{-1}	93,1	60,5
DURACIÓN	Meses	12	12
MORTANDAD ANUAL	%	0,7%	3,3%
EFICIENCIA STOCK	%	38,27	27,38
ENGORDE DIARIO INDIVIDUAL	kg.animal^{-1}.día^{-1}	0,259	0,168

Fuente: Elaboración propia en base a datos aportados por Adema *et al.* (2014).

CAPÍTULO 6. DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DEL RESULTADO ECONÓMICO DEL MODELO DE RECRÍA BAJO ESTUDIO

La primer parte del análisis económico se realizó a través del cálculo de Margen Bruto. En la Tabla 3 se exponen los resultados de los dos periodos productivos analizados.

Tabla 3. Margen Bruto de los ejercicios productivos de la recría.

EJERCICIO 2012-2013

PRECIOS NETOS		VENTA NOV.	DIF. INV.	COMPRA TER.
Precio Bruto	$/kg vivo	18,54	18,78	19,02
Desbastes	%	5,0%	5,0%	0,0%
	$/kg vivo	0,93	0,94	0,00
Flete	$/kg	0,27	0,27	0,46
Comisión	%	0%	0%	5%
	$/kg	0,00	0,00	0,95
Precio Neto	**$/kg vivo**	**17,34**	**17,57**	**20,44**

INGRESO BRUTO	Cab	Kg/Cab	Total Kg	$/año
Ventas	121	314,0	37.991,0	658.913,2
Dif. De inventario	-	-	9.127,0	160.404,3
TOTAL			**47.118**	**819.317,5**

GASTOS DIREC.	Cab	Kg/Cab	Total Kg	$/año
Compra de animales	126	172,5	21.740,0	444.328,6
Alimentación				0,00
Suplementación				0,00
Sanidad animal				7.561,10
Jornales transitorios				7.200,00
TOTAL				**459.089,7**

INTERÉS DIREC.	
S/ Gastos	1.180,9
S/Capital hacienda	98.977,9
TOTAL	**100.158,8**

MB	C/ INTERÉS	S/ INTERÉS
$/año	**260.068,93**	**360.227,75**
$/kg nov.	**5,52**	**7,65**
$/ha	**104,03**	**144,09**
kg/ha	**6,03**	**8,35**

COSTO DE ARRENDAMIENTO	
Índice Nov. Arrend. ($/Kg)	**17,25**
Costo arrendamiento (Kg/ha)	**4,00**
$/ha	**69,00**

EJERCICIO 2013-2014

PRECIOS NETOS		VENTA NOV.	DIF. INV.	COMPRA TER.
Precio Bruto	$/kg vivo	18,54	18,78	19,02
Desbastes	%	5,0%	5,0%	0,0%
	$/kg vivo	0,93	0,94	0,00
Flete	$/kg	0,33	0,33	0,49
Comisión	%	0%	0%	5%
	$/kg	0,00	0,00	0,95
Precio Neto	**$/kg vivo**	**17,28**	**17,51**	**20,46**

INGRESO BRUTO	Cab	Kg/Cab	Total Kg	$/año
Ventas	130	294,8	38327,0	662304,6
Dif. De inventario	-	-	5500,0	96.311,3
TOTAL			**43.827**	**758.615,8**

GASTOS DIREC.	Cab	Kg/Cab	Total Kg	$/año
Compras	175	147,1	25.747,0	526.888,4
Alimentación				0,0
Suplementación				0,0
Sanidad animal				9.319,3
Jornales transitorios				7.200,0
TOTAL				**543.407,7**

INTERÉS DIREC.	
S/Gastos	1.321,54
S/Capital hacienda	89.911,28
TOTAL	**91.232,82**

MB	C/ INTERÉS	S/ INTERÉS
$/año	**123.975,30**	**215.208,12**
$/kg nov.	**2,83**	**4,91**
$/ha	**49,59**	**86,08**
kg/ha	**2,87**	**4,99**

Fuente: Elaboración propia.

En el cálculo de los **ingresos** se consideró el precio constante del novillito a agosto de 2014, al cual se le dedujo el 5% de desbaste ($/kg vivo) y el valor del flete ($/kg). No se consideró la comisión, ya que la comercialización se realiza mediante venta directa, sin intermediación.

Por otro lado, el precio de compra de los terneros se fijó a valores constante de agosto de 2014, al cual se le adicionó el valor del flete ($/kg) y el 5% de comisión, ya que la compra se efectúa en ferias zonales. El desbaste está incluido en el precio, debido a que los animales son pesados en el establecimiento.

Los menores resultados productivos y económicos de la recría en el periodo 2013-2014 se asocian a varios factores. Existió un menor peso promedio de ingreso de los terneros, y como consecuencia, la cantidad ofrecida y el peso final de venta del novillitos se vieron influenciados al cierre del ejercicio. Mientras que para el primer ejercicio logró la venta de 121 animales (63% de la existencia final) a 313,98 kg promedio, para el segundo solo se lograron 130 animales (57 %) de 294,82 kg promedio.

Por otro lado, la mayor carga animal determinó una ganancia de peso diario y una producción por hectárea menor; la cual además puede asociarse al nivel de precipitaciones de cada ejercicio, que fueron de 756,5 mm y 627 mm respectivamente. De esta manera, en el segundo periodo se presentó una situación con menor nivel de reservas y calidad forrajera, afectando la disponibilidad del recurso para el ganado.

Otro imprevisto que afecto el número de animales destinados a la venta fue la mortandad, la cual paso del 0,7 % al 3,3 % para el segundo período, a causa de la enfermedad conocida como “Mal del piquillín”. Esta se trata de una intoxicación producida por el rebrote de *Condalia microphylla* (piquillín), que produce en los animales flexión de los miembros posteriores, síntoma que se agrava al caminar, afectando posteriormente los miembros torácicos y produciendo la muerte de los animales más afectado (Bedotti *et al.*, 2006).

De esta manera, el período de mayor eficiencia económica fue el 2012-2013, coincidiendo con el de mayor eficiencia productiva. Puede observarse que los ingresos por venta aumentaron de un periodo a otro, pero dicho incremento fue compensado por la diferencia de inventario a favor del primero periodo.

Por otro lado, los **costos directos** aumentaron un 18 % en el segundo período, principalmente por el incremento de la compra de terneros. Como se puede apreciar, es el costo más representativo del sistema (80 % aproximadamente). Asimismo, los costos medios de flete (en $/kg) del segundo periodo fueron mayores, debido a que se comercializaron animales con un peso relativamente inferior.

Los Márgenes Brutos ($/ha) fueron 104,03 y 49,59 respectivamente. Por su parte, el Margen en función de los kg de novillo por ha fueron 5,52 en el primer periodo y 2,83 en el segundo.

A modo de comparación, se tuvo en cuenta el costo de oportunidad por arrendar el establecimiento. Considerando un valor de mercado de 4 kg/ha y el índice de novillo para arrendamiento de 17,25 $/ha, se puede observar que solo el MB con interés del segundo periodo es inferior al valor del alquiler para la zona.

Finalmente, en la Tabla 4 se integró el resto del capital y gastos de la empresa, con el calculó el beneficio y la rentabilidad para cada ejercicio. De esta manera, se determinó el remanente que queda en la empresa una vez retribuidos los costos de estructura y el capital (Ver composición del capital y costos totales en Anexo 2).

Tabla 4. Cuentas culturales y composición del capital de la empresa.

EJERCICIO 2012-2013

CONCEPTO	DEBE	HABER
GASTOS	$ 741.714,29	
Específicos	$ 485.940,26	
Generales	$ 255.774,03	
AMORTIZACIONES	$ 93.660,86	
Mejoras Fundiarias	$ 54.927,52	
Capital de Explotación Fijo	$ 38.733,33	
INTERESES	$ 463.046,20	
Renta fundiaria	$ 134.072,22	
Interés al Capital Fundiario	$ 148.464,39	
Interés al Cap. de Explotación Fijo	$ 57.740,80	
Interés Circulante	$ 122.768,79	
Vta. Subproductos		$ 0,00
TOTAL	$ 1.298.421,35	$ 0,00

COSTO TOTAL ($/año)	$ 1.298.421,35
Producción Bruta (Kg/año)	47.118,0
COSTO MEDIO ($/Kg)	$ 27,56
COSTO MEDIO S/interés ($/Kg)	$ 17,73
INGRESO BRUTO ($/año)	$ 819.317,46
Ventas	$ 658.913,18
Dif. De inventario	$ 160.404,28
INGRESO MEDIO ($/Kg)	$ 17,39
UTILIDAD NETA ($/año)	-$ 479.103,90
UTILIDAD BRUTA ($/año)	-$ 16.057,70
CAPITAL INVERTIDO	$ 6.749.995,88
Tierra libre de mejoras	$ 2.681.444,40
Mejoras fundiarias ordinarias	$ 2.474.406,57
Capital de explotación fijo vivo	$ 13.800,00
Cap. de explotación fijo inanimado	$ 813.040,00
Capital circulante	
Hacienda	$ 618.612,07
Gastos	$ 148.692,84
RENTABILIDAD NETA	-7,10%
RENTABILIDAD BRUTA	-0,24%

EJERCICIO 2013-2014

CONCEPTO	DEBE	HABER
GASTOS	$ 831.979,19	
Específicos	$ 576.205,16	
Generales	$ 255.774,03	
AMORTIZACIONES	$ 93.660,86	
Mejoras Fundiarias	$ 54.927,52	
Capital de Explotación Fijo	$ 38.733,33	
INTERESES	$ 454.649,04	
Renta fundiaria	$ 134.072,22	
Interés al Capital Fundiario	$ 148.464,39	
Interés al Cap. de Explotación Fijo	$ 57.740,80	
Interés Circulante	$ 114.371,63	
Vta. Subproductos		$ 0,00
TOTAL	$ 1.380.289,09	$ 0,00

COSTO TOTAL ($/año)	$ 1.380.289,09
Producción Bruta (Kg/año)	43.827,0
COSTO MEDIO ($/Kg)	$ 31,49
COSTO MEDIO S/interés ($/Kg)	$ 21,12
INGRESO BRUTO ($/año)	$ 758.615,83
Ventas	$ 662.304,58
Dif. De inventario	$ 96.311,25
INGRESO MEDIO ($/Kg)	$ 17,31
UTILIDAD NETA ($/año)	-$ 621.673,25
UTILIDAD BRUTA ($/año)	-$ 167.024,21
CAPITAL INVERTIDO	$ 6.697.513,64
Tierra libre de mejoras	$ 2.681.444,40
Mejoras fundiarias ordinarias	$ 2.474.406,57
Capital de explotación fijo vivo	$ 13.800,00
Cap. de explotación fijo inanimado	$ 813.040,00
Capital circulante	
Hacienda	$ 561.945,51
Gastos	$ 152.877,16
RENTABILIDAD NETA	-9,28%
RENTABILIDAD BRUTA	-2,49%

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la Tabla 4, el costo medio para el primer periodo fue de 27,56 $/kg; mientras que para el segundo fue sensiblemente superior, 31,49 $/kg. Por su parte, los ingresos no variaron en gran magnitud, alcanzando valores de 17,39 $/kg y 17,31 $/kg, respectivamente. Esto da cuenta, que tanto la utilidad como la rentabilidad fueron negativas, ya que los ingresos no alcanzan a cubrir los costos indirectos. Por último, en el segundo ejercicio la empresa cuenta con menor stock de hacienda y en consecuencia también menor ingreso por diferencia de inventario.

De esta manera, la empresa "sale hecha" en el primer periodo alcanzando a cubrir los gastos, la mano de obra y mantener su estructura productiva, pero no obtiene utilidades. En el segundo caso, de seguir la situación económica va a perder estructura productiva porque, además de no cubrir el costo de oportunidad, no puede mantener la depreciación de la infraestructura. De esta manera, se concluye que la producción de carne por ha y la ganancia de peso diaria son fundamentales para reducir los altos costos de estructura.

Por último, el valor del alquiler (4 kg/ha) tampoco alcanza para hacer rentable la empresa. Incluso cuando se alcanzan márgenes de 6 kg/ha, como en el primer período no se logra una rentabilidad positiva.

CAPÍTULO 7. ANÁLISIS DE VIABILIDAD Y ESTABILIDAD ECONÓMICA DEL SISTEMA DE RECRÍA BAJO ESTUDIO

El análisis de viabilidad económica se dividió en dos etapas. En primer lugar, se compararon los resultados económicos y productivos logrados por la recría con la cría tradicional de la zona, en este caso como actividad testigo. En segundo lugar, se realizó un análisis de sensibilidad y estabilidad de los resultados, modificando los precios del ternero, de los novillitos y la producción de carne.

7.1 Análisis comparativo del desempeño económico entre recría y cría

El planteo del sistema productivo de cría modal se basó en indicadores promedios para la zona de Chacharramendi, los cuales se muestran en la Tabla 5.

Para la región, la carga animal promedio de vientres[5] es de 0,07 EV.ha^{-1}, por tanto, el establecimiento de la Unidad Experimental del INTA Chacharramendi puede mantener 175 vacas en producción con su respectiva reposición propia anual y reproductores machos, sin incurrir en la sobreutilización de los recursos forrajeros. El promedio de destete zonal con un adecuado manejo del rodeo es del 70%. En estos sistemas las vacas duran 7 años en producción, por lo tanto, para mantener el stock de vientres se requiere una reposición del 22; y por las condiciones ambientales y paisajísticas se debe contar con el 4% de toros.

Los costos sanitarios del sistema modal de cría, contemplan: aftosa, triple, desparasitaciones en rodeo general; tacto y brucelosis en vacas y raspaje para control de veneras en toros. Los jornales transitorios para el manejo de hacienda son requeridos para realizar sanidad, encierres, destete y castración.

[5] A la misma se debe adicionar los requerimientos de las vaquillonas de propia reposición y de reproductores machos, categorías que también componen el rodeo de cría.

Tabla 5. Dotación media de animales en rodeo de cría modal y ventas

DOTACIÓN MEDIA DE ANIMALES EN RODEO DE CRÍA			
CATEGORÍAS	**CAB./VACA**	**CABEZAS**	**MORT. (CAB.)**
TOTAL DE VACAS	100%	175	4
VAQUILLONAS 1-2 AÑOS	22%	39	1
TERNEROS DESTETADOS	70%	123	
TOROS	4%	7	0

VENTA DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS			
CATEGORÍAS	**CABEZAS**	**KG/CAB.**	**TOTAL (KG/AÑO)**
TERNEROS DESTETADOS	84	150	12.600
VACAS DE DESCARTE	35	330	11.550
TOROS DE DESCARTE	1,61	100	161

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, se logran destetar 123 terneros (entre machos y hembras), de los cuales 39 hembras quedan para reposición. Los restantes (84) son vendidos al destete con un peso promedio de 150 kg. Por otro lado, de las 39 vacas que deben reponerse para mantener un stock de vientres constante, 4 mueren (de acuerdo al índice de mortandad del 2% anual) y se destinan a la venta 35 vacas CUT.

Se estimó una duración de los toros en servicio de 4 años, y por lo tanto, se deben descartar casi 2 toros por año. De esta manera, la performance productiva promedio de la cría para el establecimiento se expone en la Tabla 6, en la cual puede apreciarse que la cría logra una productividad por unidad de superficie similar a la mejor performance analizada para la recría.

Tabla 6. Indicadores productivos des sistema modal de cría.

INDICADORES	UNIDAD	CRÍA	RECRÍA (12/13)
PRODUCCIÓN POR HA.	$kg.ha^{-1}.año^{-1}$	9,7	10,0
DESBASTE	%	5,0	5,0
PESO PROMEDIO VENTA*	$kg.cab^{-1}$	201,6	314,0
PESO NETO DE COMPRA**	$kg.cab^{-1}$	4,7	173
CARGA MEDIA	$kg.ha^{-1}$	29,4	26,2
CARGA MEDIA	$EV.ha^{-1}$	0,07***	0,08
PRODUCCIÓN CABEZAS AÑO	$kg.cab^{-1}.año^{-1}$	138,9	93,1
DURACIÓN	meses	12	12
MORTANDAD ANUAL	%	2,0%	0,7%
EFICIENCIA STOCK	%	33,08	38,27
ENGORDE DIARIO INDIVIDUAL	$kg.animal^{-1}.día^{-1}$	0,386	0,259

Referencias:

*Incluye el peso de los terneros y vacas CUT.

**Se estimó por la compra de toros dividido la cantidad de animales vendidos (reposición interna).

***Como fue mencionado, solo contempla el requerimiento de los vientres.

Fuente: Elaboración propia.

Mientras que la producción por cabeza de la cría supera ampliamente a la recría (con una diferencia mayor a los 45 $kg.cab^{-1}.año^{-}$) y un engorde diario individual también mayor; la recría compensa esta menor productividad con una mayor carga de hacienda por unidad de superficie (cab/ha). En base a la dotación media del rodeo y a los indicadores productivos estimados para la cría, se determinó el Margen Bruto de esta actividad (Tabla 7).

Tabla 7. Margen Bruto del modelo de cría modal.

PRECIOS NETOS		VENTA TERNERO	VENTA VACA	VENTA TORO
Precio Bruto	$/kg vivo	19,02	11,3	12,3
Desbastes	%	5,0%	5,0%	5,0%
	$/kg vivo	0,95	0,57	0,61
Flete	$/kg	0,48	0,22	0,72
Comisión	%	0%	0%	0%
	$/kg	0,00	0,00	0,00
Precio Neto	**$/kg vivo**	**17,59**	**10,53**	**10,94**

PRODUCCIÓN	Cab	Kg/Cab	Total Kg	$/año
Venta terneros	84	150,0	12.600,0	221.638,13
Venta vacas descarte	35	330,0	11.550,0	121.573,48
Venta toros descarte	1,61	100,0	161,0	1.762,05
TOTAL			**24.331**	**344.973,65**

GASTOS DIREC.	$/año
Alimentación	0,00
Suplementación	0,00
Sanidad animal	11.825,80
Jornales transitorios	9.000,00
TOTAL	**20.825,80**

AMORTIZACIONES DIREC.	
Toros	28.368,66
TOTAL	**28.368,66**

INTERÉS DIREC.	
S/ Gastos	1.666,06
S/ Capital fijo vivo	82.762,16
TOTAL	**84.428,22**

MB	C/ INTERÉS	S/ INTERÉS
$/año	**211.350,98**	**295.779,20**
$/kg	**8,69**	**12,17**
$/ha	**84,54**	**118,31**
kg/ha	**4,90**	**6,85**

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, puede afirmarse que el Margen Bruto de la cría se encuentra en un valor medio entre las performances económicas alcanzados en los dos ejercicios productivos de la recría. Si se compara el sistema de cría con el ejercicio de mayor eficiencia productiva y económica de la recría (2012-2013), no existe gran amplitud entre los resultados obtenidos, a

tal punto que alcanzando un destete de 80% de terneros (posible para la zona), se equipararían los resultados. Finalmente, el Margen Bruto ($/kg) es mayor respecto a ambos ejercicios de recría, pero la cría cuenta con mayores costos indirectos a consecuencia del cambio en la estructura del capital de la empresa. En la Tabla 8 se analiza el resultado final de esta actividad integrando el total de costos y capital de la empresa. .

Tabla 8. Cuenta cultural del sistema de cría modal.

CONCEPTO	DEBE	HABER
Gastos	$ 280.952,31	
Específicos	$ 25.178,27	
Generales	$ 255.774,03	
Amortizaciones	$ 122.029,51	
Mejoras Fundiarios	$ 54.927,52	
Capital de Explotación Fijo	$ 67.101,99	
Intereses	$ 445.515,76	
Renta fundiaria	$ 134.072,22	
Interés al Capital Fundiario	$ 148.464,39	
Interés al Capital de Explotación Fijo	$ 140.502,96	
Interés Circulante	$ 22.476,18	
Vta. Subproductos		
Venta de vacas descarte		$ 121.573,48
Venta de toros descarte		$ 1.762,05
TOTAL	$ 848.497,58	$ 123.335,53

COSTO TOTAL ($/año)	$ 725.162,05
Terneros destetados	123
Producción Bruta de terneros (Kg/año)	18.375,0
COSTO MEDIO TOTAL ($/Cab)	$ 5.919,69
COSTO MEDIO TOTAL S/interés ($/Cab)	$ 2.282,83
COSTO MEDIO TOTAL ($/Kg)	$ 39,46
COSTO MEDIO TOTAL S/interés ($/Kg)	$ 15,22

INGRESO BRUTO ($/año)	$ 344.973,65
Venta terneros	$ 221.638,13
Venta de vacas descarte	$ 121.573,48
Venta de toros descarte	$ 1.762,05
INGRESO MEDIO ($/Kg)	$ 14,19
UTILIDAD NETA ($/año)	-$ 503.523,92
UTILIDAD BRUTA ($/año)	-$ 58.008,17

CAPITAL INVERTIDO	$ 7.502.536,41
Tierra libre de mejoras	$ 2.681.444,40
Mejoras fundiarias ordinarias	$ 2.474.406,57
Capital de explotación fijo vivo	$ 1.393.169,29
Cap. de explotación fijo inanimado	$ 813.040,00
Capital circulante	
Gastos	$ 140.476,15
RENTABILIDAD NETA	-6,71%
RENTABILIDAD BRUTA	-0,77%

Fuente: Elaboración propia.

Si bien la utilidad neta de la cría es inferior a la obtenida por realizar el sistema de recría en su mejor desempeño, ambas fueron negativas. Por su parte, la rentabilidad neta de la recría fue superior, originada en los cambios en la composición del capital. De esta manera se explica como una actividad con menor Margen Bruto puede alcanzar mejor performance económica global en la empresa agropecuaria (ver costos totales y capital de la empresa para la cría en Anexo 3).

7.2 Análisis de sensibilidad

Los resultados alcanzados por los Márgenes Brutos de recría se sensibilizaron modificando los precios reales promedios del novillito y el ternero, con sus correspondientes desvíos estándares, de la serie histórica de precios de enero de 2011 a agosto de 2014, actualizados a moneda constante con el IPIM de agosto de 2014 (Ver serie de precios en Anexo 4).

Los Coeficientes de Variación de las series de precios fueron cercanos al 10%, pero se ajustó al 15% de manera de incluir el riesgo que se asume por la inestabilidad del mercado que está sufriendo la ganadería argentina en los últimos años. En el primer análisis (Tabla 9) se

combinó la variación del precio del producto (novillito) con el precio del insumo principal (ternero).

Tabla 9. Análisis de sensibilidad de la recría variando el precio del ternero y del novillito.

			Precio Ternero $/kg						
			-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
		260.068,9	17,37	18,39	19,42	20,44	21,46	22,48	23,50
Precio Novillito ($/kg)	-15%	14,74	227.881,2	205.664,8	183.448,4	161.232,0	139.015,5	116.799,1	94.582,7
	-10%	15,61	260.826,9	238.610,5	216.394,0	194.177,6	171.961,2	149.744,8	127.528,3
	-5%	16,48	293.772,6	271.556,1	249.339,7	227.123,3	204.906,8	182.690,4	160.474,0
	0%	17,34	326.718,2	304.501,8	282.285,4	260.068,9	237.852,5	215.636,1	193.419,6
	5%	18,21	359.663,9	337.447,5	315.231,0	293.014,6	270.798,2	248.581,7	226.365,3
	10%	19,08	392.609,5	370.393,1	348.176,7	325.960,3	303.743,8	281.527,4	259.311,0
	15%	19,95	425.555,2	403.338,8	381.122,3	358.905,9	336.689,5	314.473,0	292.256,6

Fuente: Elaboración propia.

Como puede apreciarse en la tabla, los colores verdes representan las diferentes combinaciones de precios que arrojan Márgenes Brutos similares o superiores a la mejor performance de la recría (2012-2013). Por el contrario, en rojo se encuentran las combinaciones de precios en la cual se reduce el resultado.

De este análisis, pude concluirse que el sistema de recría es más sensible a las variaciones de precios del novillito que del ternero.

El valor mínimo que alcanza el MB es 94.582,7 $/año y el máximo es 425.555,2 $/año, habiendo una variación, entre el modelo analizado y los extremos, mayor a 160.000 $/año. Por lo tanto, es un sistema donde el resultado puede variar en gran magnitud, en función de las relaciones de precios entre el insumo principal y el producto final; siendo este un indicador importante a considerar en la gestión de este tipo de producción.

Por otro lado, viendo las brechas de los resultados económicos logrados en los dos periodos analizados en la recría como consecuencia de una menor producción anual de carne, se evaluó el efecto esta variable en los márgenes brutos. Este análisis es importante, ya que en regiones semiáridas las variaciones climáticas son frecuentes y el nivel de producción logrado por estos sistemas extensivos es altamente vulnerable. Así, en las Tablas 10 y 11 se muestra el análisis de sensibilidad variando la producción de carne frente a los precios del novillo y del ternero respectivamente.

Tabla10. Análisis de sensibilidad de la recría variando la producción de carne y el precio del novillito.

			Precio Novillito $/kg						
			-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
		260.068,95	14,78	15,65	16,52	17,39	18,26	19,13	20,00
Producción de Carne (Kg)	-30%	32.982,60	-71.754,6	-43.078,5	-14.402,4	14.273,7	42.949,8	71.625,9	100.302,0
	-20%	37.694,40	-2.112,6	30.660,1	63.432,8	96.205,5	128.978,2	161.750,8	194.523,5
	-10%	42.406,20	67.529,3	104.398,6	141.267,9	178.137,2	215.006,5	251.875,8	288.745,1
	0%	47.118,00	137.171,3	178.137,2	219.103,1	260.068,9	301.034,8	342.000,7	382.966,6
	10%	51.829,80	206.813,3	251.875,8	296.938,2	342.000,7	387.063,2	432.125,6	477.188,1
	20%	56.541,60	276.455,3	325.614,3	374.773,4	423.932,4	473.091,5	522.250,5	571.409,6
	30%	61.253,40	346.097,3	399.352,9	452.608,6	505.864,2	559.119,8	612.375,5	665.631,1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Análisis de sensibilidad de la recría variando la producción de carne y el precio del ternero.

			Precio Ternero $/kg						
			-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
		260.068,9	17,37	18,39	19,42	20,44	21,46	22,48	23,50
Producción de Carne (Kg)	-30%	32.982,60	80.923,0	58.706,6	36.490,1	14.273,7	-7.942,7	-30.159,2	-52.375,6
	-20%	37.694,40	162.854,7	140.638,3	118.421,9	96.205,5	73.989,0	51.772,6	29.556,2
	-10%	42.406,20	244.786,5	222.570,1	200.353,6	178.137,2	155.920,8	133.704,3	111.487,9
	0%	47.118,00	326.718,2	304.501,8	282.285,4	260.068,9	237.852,5	215.636,1	193.419,7
	10%	51.829,80	408.650,0	386.433,6	364.217,1	342.000,7	319.784,3	297.567,8	275.351,4
	20%	56.541,60	490.581,7	468.365,3	446.148,9	423.932,4	401.716,0	379.499,6	357.283,1
	30%	61.253,40	572.513,5	550.297,0	528.080,6	505.864,2	483.647,8	461.431,3	439.214,9

Fuente: Elaboración propia.

En ambos casos, variaciones del 10% en la cantidad de kilogramos producidos pueden lograr mejoras en el MB cercanas al 31%. Por lo tanto, el potencial de mejora del sistema de recría es elevado y por consiguiente, cobra importancia el manejo adecuado del recurso forrajero en función de la receptividad del establecimiento. También es importante considerar y evaluar la incorporación de suplementación estratégicamente que permita mejorar la oferta nutricional a los requerimientos de las diferentes categorías de animales recriados.

Para que el sistema sea económicamente viable, el productor debe preocuparse por alcanzar buenos niveles de producción, ya que el resultado económico anual va a depender principalmente de esta variable. Aun cuando logre colocar su producción al mejor precio de mercado o comprar el ternero al menor precio posible, puede lograr resultados muy inferiores o incluso negativos en los Márgenes Brutos como consecuencia de una menor producción de carne.

Finalmente, se realizó un análisis de sensibilidad del sistema de cría combinando el precio de venta de los terneros producidos con el porcentaje de destete. Para este último, se contempló una variación del 15%, con un rango del 55% al 85% de destete (Tabla 12). Los colores verdes representan valores iguales o superiores al margen bruto modal y los colores rojos resultados inferiores.

Tabla 12. Análisis de sensibilidad de la cría variando el precio del ternero y el índice de destete.

			Precio Ternero $/kg						
			-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
		211.350,98	14,95	15,83	16,71	17,59	18,47	19,35	20,23
Destete de terneros (Cabezas)	55%	58	119.793,3	127.445,1	135.096,9	142.748,7	150.400,5	158.052,3	165.704,1
	60%	67	139.978,2	148.817,4	157.656,5	166.495,6	175.334,8	184.173,9	193.013,1
	65%	75	157.920,4	167.814,9	177.709,5	187.604,0	197.498,6	207.393,2	217.287,7
	70%	84	178.105,3	189.187,2	200.269,1	211.351,0	222.432,9	233.514,8	244.596,7
	75%	93	198.290,2	210.559,4	222.828,7	235.097,9	247.367,2	259.636,4	271.905,7
	80%	102	218.475,1	231.931,7	245.388,3	258.844,9	272.301,5	285.758,1	299.214,7
	85%	110	236.417,2	250.929,2	265.441,2	279.953,3	294.465,3	308.977,3	323.489,3

Fuente: Elaboración propia.

Puede apreciarse que la variabilidad de los resultados es inferior a los que se produjeron con la recría (variaciones en los Márgenes Brutos inferiores a 160.000 $/año); por lo tanto, la cría es una actividad menos riesgosa para la zona. En consecuencia, también el potencial de mejorar la performance económica es menor.

Al igual que en la recría, los índices de producción son fundamentales para el resultado global de la empresa, debido a que una disminución del índice de destete en un 5% reduce el Margen Bruto en mayor medida que la misma variación en el precio.

Para finalizar este análisis, se aprecia que una reducción del 10% en la producción de carne en la recría, logra resultados económicos en los MB inferiores a la cría (cerca de 10.000 $/año). Pero una mejora en el 10% de la producción física de la recría ocasiona un Margen Bruto comparativo superior a 100.000 $/año. Esta situación refleja que el potencial de ajuste y mejora del sistema de recría es posible física y económicamente; y que además puede lograr mejores desempeños económicos respecto a la cría.

CAPÍTULO 8. DISCUSIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES

8.1 Discusión

El trabajo centró sus esfuerzos en comprobar la viabilidad económica de la implementación del sistema de recría en el área de transición Caldenal-Jarillal, tomando como referencia el campo Anexo del INTA – Chacharramendi.

Como se planteó en la situación problemática inicial y tal como lo afirma Roberto *et al.* (2008), en los últimos años las actividades agropecuarias a nivel nacional han sufrido una fuerte relocalización, situación que afectó a la Provincia de La Pampa. Esto provocó el desplazamiento de las actividades de cría y recría bovina hacia zonas marginales el Centro y Oeste de la provincia, con menores índices de eficiencia y mayor fragilidad ante aumentos de Carga Animal.

La zona geográfica donde se encuentra el establecimiento analizado muestra condiciones de marginalidad, determinadas por las escasas precipitaciones y reserva de agua subterránea, suelos de escasa evolución, pobres en nutrientes y escasa retención de agua; que limitan las alternativas productivas potenciales a implementar.

El entorno socioeconómico evidencia dificultades para conseguir mano de obra calificada, principalmente por las condiciones de trabajo desfavorable, propuestas laborales poco atractivas (contratación informal, bajos salarios, falta de seguridad e higiene, baja calidad de vida, etc.) y competencia con otras fuentes de empleo alternativas en localidades cercanas como Gral. Acha.

Las características de los sistemas de producción implementados en la región, muestran un fuerte componente de tradición de los productores, desarrollándose sistemas poco adaptados a los cambios tecnológicos y las condiciones agroecológicas. Estos componentes culturales

evitan la incorporación de nuevas tecnologías (principalmente blandas), necesarias para lograr una producción más eficientes y sustentables en el tiempo.

Por lo expuesto y contemplando principalmente las limitaciones agroecológicas, las actividades factibles son ganadería bovina, ovina y caprina; siendo la más difundida la cría de terneros. Por su parte, la recría es utilizada estratégicamente para ajustar la oferta a la demanda forrajera en los periodos con balances positivos. Las demás producciones mencionadas, se incorporan en las empresas agropecuarias principalmente para autoconsumo y venta de excedente. También, es posible realizar un aprovechamiento forestal de los recursos madereros.

Al analizar la especialización productiva en la provincia, se verifica que en el área del Caldenal se produjo un avance en la adopción de los sistemas de recría. Esta situación deja entrever, tal como también afirma Pizzio *et al.* (2012), ventajas productivas del sistema principalmente por resultar de mayor sencillez y demandar menor mano de obra; ya que implica directamente la producción de carne a partir del pastoreo y genera un producto de fácil comercialización.

Por otro lado, el sistema de recría posee mayor flexibilidad productiva y económica. Por un lado, las cargas animales se pueden ajustar más rápidamente a las variaciones climáticas y de oferta forrajera. Por otro, se tienen menor rigidez en la empresa, ya que se reemplaza Capital de Explotación Fijo Vivo (vientres y toros) por Capital Circulante (terneros), reduciendo de esta manera la incidencia de los costos fijos.

A nivel económico y comercial, si bien no se evaluó en el presente informe, la recría por ser un sistema de transición entre la cría de terneros y la terminación de novillos, debe lograr una adecuada integración comercial. Para ello es importante considerar la calidad y condición corporal a la cual llegan los novillitos al final de la recría, ya que estas variables repercuten en

el ingreso percibido por el productor. Si no se logran parámetros de calidad, podría existir una transferencia de renta desde la recría a la terminación a campo o corral, a través de una reducción del precio de venta, menor cantidad de kilos vendidos y un potencial engorde compensatorio que favorecería al invernador. Sin embargo, mediante comunicaciones personales, Adema afirma que *"…la experiencia demuestra que la terminación integrada con la Unidad Experimental del INTA Anguil se desarrolla sin inconvenientes, ya que por tratarse de animales que fueron expuestos a condiciones límites, se adaptan rápidamente a las zonas de invernada…"*. Por lo tanto, la recría en zonas marginales puede integrarse adecuadamente en la cadena de producción ganadera y aportar animales "que ganaron caja o volumen óseo" a bajo costo.

Es importante evaluar el potencial de suplementar estratégicamente en los momentos de menor ganancia diaria de peso (periodo invernal), ya que el sistema de recría analizado se basa en el pastoreo rotativo del pastizal natural, sin considerar recursos extra prediales.

Si bien la suplementación, implicaría mayores costos, generaría una mayor estabilidad del sistema y producción de carne anual, con un potencial de mejora en el resultado económico. Para esto, es fundamental considerar la base forrajera que se dispone en los ambientes naturales y suplementar los nutrientes deficientes, buscando logar una dieta más balanceada, acorde a los requerimientos de las categorías.

Los resultados logrados en los niveles de producción tuvieron fuerte implicancia en los resultados económicos de la empresa. El primer ejercicio alcanzó un Margen Bruto de $ 260.068,93, superando al segundo en un 52% y al sistema de cría modal en un 19%. Esta variabilidad entre los periodos demuestra dos circunstancias: a) que el sistema de recría por ser innovador y de escasa trayectoria en la zona, no está aún adaptado a las condiciones del ambiente y del establecimiento; y b) la elevada inestabilidad productiva que sufre la recría sin

suplementación ante cambios en las condiciones agroecológicas. Sin embargo, se espera que con mayor cantidad de años registrados y analizados se logre estabilizar el sistema y mejorar la producción de carne.

Tal como menciona Pizzio *et al.* (2012) la recría está estrechamente relacionada a la eficiencia productiva (producción de carne) y a la relación precio de compra – venta de los animales. Esto pudo confirmase en los análisis de sensibilidad, en los cuales se evidencian mayor inestabilidad de la recría ante variaciones en la producción. También a partir de dicho análisis, se demuestra que la recría es un sistema donde el resultado puede variar en gran magnitud en función de las relaciones de precios entre el insumo principal y el producto final, siendo más sensible a las variaciones de precios del novillito que del ternero.

Por otro lado, se evaluó la posibilidad de alquilar el establecimiento como costo de oportunidad, y la retribución por este servicio fue inferior a la obtenida con las producciones bovinas analizadas. Pero la utilidad y la Rentabilidad Bruta fueron negativas en todos los casos. Sin embargo, la recría en comparación a las alternativas evaluadas logra un mejor desempeño económico. Es decir, si bien la rentabilidad de la recría fue negativa, se encuentra en posición competitiva respecto de la cría tradicional y el alquiler, y además muestra otras ventajas ya mencionadas como ajustes de corto plazo en la carga animal.

Para finalizar, si bien en la cría las variaciones en los índices de producción son fundamentales para el resultado económico global de la empresa, la incidencia es menor que en la recría. Esto evidencia que es una actividad menos riesgosa para la zona, y se debe a que la venta de terneros representa cerca del 60% de los ingreso obtenidos, mientras que el porcentaje restante está conformado por animales de descarte. Las características mencionadas le otorgan al sistema de cría mayor estabilidad económica frente a variaciones

agroclimáticas. No obstante, la recría logra recuperarse con mayor rapidez frente a restricciones o "situaciones de crisis" que impone el ambiente.

Por todo lo expuesto, se tiene la convicción que el potencial para mejorar la performance económica del caso estudiado es altamente probable. Además, si bien se rechaza la hipótesis que motivo la presente investigación, se puede afirmar que el sistema de recría analizado desde el punto de vista económico, es competitivo frente a las otras alternativas estudiadas.

8.2 Consideraciones finales

La relocalización productiva generada por el corrimiento de la frontera agrícola, desplazo a la ganadería hacia zonas de mayor fragilidad agroecológica. Esta situación genero un nuevo escenario con grandes desafíos para el sector, tanto a nivel productivo como económico.

Por tal razón, el trabajo evaluó la viabilidad económica de desarrollar un sistema de recría de terneros en la región del Caldenal-Jarillal en la provincia de La Pampa. La especialización de la empresa en esta actividad es novedosa para la región, y por lo tanto, se consideró significativo comparar su potencial frente al sistema de cría tradicional y el costo de alquiler.

Para ello se realizó un análisis descriptivo exploratorio de la información y se aplicó la metodología de Estudios de Casos en la Unidad Experimental del INTA – Chacharramendi. Se utilizaron presupuestos parciales y totales y se examinó la estabilidad de los resultados mediante análisis de sensibilidad, variando la producción de carne, el precio del ternero y del novillito.

Si bien la rentabilidad fue negativa en todos los casos, la recría se encuentra en buena posición competitiva respecto a la cría y el alquiler. Además, es un sistema productivo más sencillo y flexible, y permite mayor capacidad de adaptación a las condiciones del ambiente.

Finalmente, es factible mejorar la performance económica fundamentalmente a través de un aumento en la producción de carne. Por tal razón, se considera primordial avanzar en líneas de investigación que determinen el potencial técnico y económico de incorporar suplementación estratégica en momentos claves. También, es conveniente analizar el potencial de continuar con el ciclo de inverne, mediante servicios de hotelería en feedlot; integración vertical con establecimientos productivos en zonas de mayor potencial agroecológico o mediante contratos con feedloteros o invernadores en sistemas pastoriles extensivos.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Walter por su ayuda incondicional y dedicación a este trabajo. A mí papá por el aporte de la información primaria y su colaboración. A mi mamá por el apoyo y a María Laura y Martín por su contribución en la búsqueda de precios y presupuestos.

Los mencionados fueron grandes pilares en la construcción de este trabajo, principalmente por el ánimo que me brindaron en el transcurso del mismo.

Finalmente, a la Facultad de Agronomía que me brindo los conocimientos fundamentales en la carrera elegida y a los Sres. Jurados por el tiempo dedicado en la evaluación del presente trabajo.

CAPÍTULO 9: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADEMA E., 2006. "Recuperación de pastizales mediante rolado en el Caldenal y en el Monte Occidental". Publicación Técnica Nº 65. EEA Anguil "Ing. Agr. Guillermo Covas", INTA. 52 p.

ADEMA E., 2014. "Historia de uso, condición y tendencia de los pastizales en La Pampa". EEA Anguil, INTA. En prensa.

ADEMA E., BUTTI L., BERTERREIX G., FUENTES F. y CUEVAS M., 2013. "Manejo integral del campo demostrador de Chacharramendi". Boletín Informativo Nº 59. UEYDT General Acha. P: 13- 17.

ADEMA E., BUTTI L., BERTERREIX G., FUENTES F. y CUEVAS M., 2014. "Manejo integral del campo demostrador de Chacharramendi". Informe técnico Proyecto INTA 1126074. 13 p.

BEDOTTI D., CASTIÑEIRA J., PÉREZ L., FORT M., MOLINA R., ESAÍN F., SAGER R. y TROIANI H., 2006. Vet. Arg. Vol. 23 (224) – P: 251-257. www.produccion-animal.com.ar

BUSTAMANTE A. y FRANK R., 1998. "El Análisis de Gestión en la Empresa Agropecuaria". 2º Edición. Documentación de Administración Rural Nº 34. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Cátedra de Administración Rural.

BUTTI L., ITURRIOZ G., LEONHARDT D. y MARTICORENA R., 2013. "Estado actual y tendencia de los pastizales de Utracán y Lihuel Calel". Boletín Informativo Nº 59. UEYDT General Acha. P: 5 - 8.

CALVI M. y PIZZIO R., 2013. "Análisis económico de la recría bovina a pastaje". INTA Mercedes. En prensa.

CANGIANO C. y BRIZUELA M., 2011. "Producción animal en pastoreo". EEA Balcarce, INTA. Balcarce, Buenos Aires, Argentina. 512 p.

CANO E. *et al.*, 1980. "Inventario Integrado de los Recursos Naturales de la Provincia de La Pampa. Clima, Geomorfología, Suelo y Vegetación". INTA, Provincia de La Pampa y UNLPam.

CÁTEDRA DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA., 2010. "Apuntes de clases". Facultad de Agronomía, UNLPam.

COLOMBO F., DURÁN R., MARTÍNEZ FERRARIO E. y ZORRAQUÍN T., 2011. "Los Costos en la Empresa Agropecuaria". Santander Río, YPF, CREA.

CUADROS J., PACHECO J. F., CARTES F. y CONTRERAS E., 2012. "Elementos conceptuales y aplicaciones de microeconomía para la evaluación de proyectos".

DISTEL R. y BOÓ R., 1995. Vegetation states and transitions in temperate semiarid rangelands of Argentina. Vth International Rangel and Congress. Proceedings: 117-118. Utah, EEUU.

DOORMANN L., 2014. "Chacharramendi: dinámicas espaciales y prácticas agrarias en el semi-árido pampeano. Entre el "desierto" y las "pampas", entre la integración y la marginalidad". Mémoire du Master 2 Géographieet Sciences des Territoires: Environnement, Paysages, MilieuxetSociétés (EPMS). Université Paris 7 – Diderot.

DURÁN R., SCOPONI L. y Col., 2009. "El Gerenciamiento Agropecuario en el siglo XXI. Hacia un enfoque sistémico sustentable". Ed. Omar Buyatti. 1ª Edición. Buenos Aires – Argentina. P: 287 - 312.

FRANK R., 1974. "Concepto de presupuestos parciales. Costos directos e indirectos. Costo fijo y variable". Documentación de Administración Rural Nº 21. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Cátedra de Administración Rural.

FRANK R., 1995. "Introducción al cálculo de costos agropecuarios". Sexta edición. Editorial: El Ateneo. Buenos Aires. PP: 58.

FRANK R., 1998. "Planeamiento". Documentación de Administración Rural Nº 22. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Cátedra de Administración Rural.

CORRADINI E., GAVIDIA R., GROSZ R. y TOMASINI L., 1992. "Principios de Microeconomía". Orientación Grafica Editora. 1ª Edición. Buenos Aires – Argentina. PP: 125.

GHIDA DAZA C., ALVARADO P., CASTIGNANI H., CAVIGLIA J., D´ANGELO M., ENGLER P., GIORGETTI M., IORIO C. y SANCHEZ C., 2009. "Indicadores económicos para la gestión de empresas agropecuarias. Bases metodológicas". Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales. ISSN 1851-6955 Nº 11. INTA

GONZÁLEZ M., y PAGLIETTINI L., 2001. "Los costos agrarios y sus aplicaciones". Editorial Facultad de Agronomía - Ed. Ing. Agr. Antonio Pascale - 1ª Ed. Universidad de Buenos Aires – Argentina.

GÓMEZ MANZANARES E., 1964. "Funciones de producción en la agricultura". Revista de Estudios Agrosociales, ISSN 0034-8155, Nº 48. Pág. 35-130

GUERRA G., 1992. "Manual de administración de empresas agropecuarias". 2ª ed. rev. y act. Editorial IICA - San José, Costa Rica. PP: 580

IGLESIAS D., LORDA H., ITURRIOZ G., TORRADO R. y FERNÁNDEZ M., 2013. "Márgenes brutos de los principales productos agropecuarios de la provincia de La Pampa". Boletín Económico. EEA INTA Anguil "Ing. Agr. Guillermo Covas".

IGLESIAS D., TORRADO R., TORRADO J., MEDINA S. y SARAVIA D., 2004. "Caracterización y análisis de las cadenas agroalimentarias en el área de influencia de la provincia de la Pampa. Cadena de la carne bovina en la provincia de La Pampa". EEA INTA Anguil, UNLPam, Ministerio de la Producción - Gobierno de La Pampa. Santa Rosa, La Pampa.

INTA, Prov. de La Pampa, UNLPam. 1980. "Inventario integrado de los recursos naturales de la provincia de La Pampa".

ITURRIOZ G., TORRADO R. y IGLESIAS D., "La cadena de la carne bovina en La Pampa: Dinamizadora de la articulación e integración de actores para el desarrollo territorial". EEA INTA Anguil

JACYSZYN B. y PITTALUGA A., 1977. "Suelos del área de Chacharramendi, provincia de La Pampa". CIRN, Castelar.

KUNST C., BRAVO S. y PANIGATTI J. (Ed.)., 2003. "Fuego en los ecosistemas argentinos". Ediciones INTA. EEA Santiago del Estero – Argentina. 332 pp.

LLORENS E. M. y FRANK E. O., 1999. "Aspectos ecológicos del estrato herbáceo del caldenal y estrategias para su manejo". AACREA, Gobierno de la provincia de La Pampa – Subsecretaría de Asuntos Agrarios, INTA - EEA INTA Anguil "Ing. Guillermo COVAS". 81 pp.

MENÉNDEZ J. L. y LA ROCCA S., 2006. "Primer Inventario Forestal de Bosques Nativos – Segunda Etapa – Inventario de campo de la Región Espinal Distritos Caldén y Ñandubay – Anexo I – Estado de Conservación del Distrito Caldén". Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación - Jefatura de Gabinete de Ministros.

NAZAR P., 1997. "El presupuesto financiero en la empresa agropecuaria". Documentación de Administración Rural Nº 5. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Cátedra de Administración Rural.

NEGRI R., SATORRE O. y TOBAL A., 2010. "Provincia de La Pampa. Análisis del sector agropecuario en relación a la economía provincial". Movimiento CREA. P: 4-13.

PENA DE LADAGA S. Y BERGER A., 2013. "Administración de la empresa agropecuaria: conceptos y criterios para el planeamiento". Editorial Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. Primera edición.

PIZZIO R., ZAPATA P. y CALVI M., 2012. "Análisis de un sistema comercial de recría sobre campo natural. Establecimiento SAN EDUARDO". Noticias y Comentarios Nº 483 – ISSN Nº 0327-3059. EEA Mercedes, INTA - Centro Regional Corrientes. www.inta.gov.ar/mercedes

PORDOMINGO A., ADEMA E., PORDOMINGO A. y RUCCI T., 2004. "Uso ganadero de montes rolados en la provincia de La Pampa". Investigación en producción animal 2002-2003. Boletín de divulgación técnica Nº 79. EEA Anguil.

RECA L., LEMA D. y FLOOD C., 2010. "El Crecimiento de la Agricultura Argentina. Medio siglo de logros y desafíos". Ed. L. Reca y col. 1ª Edición – Buenos Aires: Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. PP 488.

ROBERTO Z., CASAGRANDE G. y VIGLIZZO E., 1994. "Lluvias en La Pampa Central. Tendencias y variaciones". Centro Reg. La Pampa-San Luis, INTA. Nº 12.

ROBERTO Z., FRAISER E., GOYENECHE P., GONZALEZ F. y ADEMA E., 2008. "Evolución de la carga animal en la provincia de La Pampa (período 2002-2008)". EEA INTA Anguil "Ing. Agr. Guillermo Covas". Publicación Técnica Nº 74. PP: 24.

ROMÁN M., 2001. "Diseño y evaluación financiera de proyectos agropecuarios". Editorial Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.

TEAGUE W., DOWHOWER S., BAKER S., HAILE N., DE LAUNE P. y CONOVER D., 2011. Grazing management impacts on vegetation, soil biota and soil Chemical, physical and hydrological properties intallgrasspraire. Agriculture, Ecosystems and Environments 141: 310-322.

VAN DEN BOSCH M., LYSIAK E., SABADZIJA G., ALVARADO P., VERA L., MOSCIARO M. y RODRÍGUEZ M., 2011. "Indicadores económicos para la gestión de establecimientos agropecuarios con cultivos plurianuales. Bases metodológicas". Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales. ISSN 1859-6955 Nº 14. INTA

VENECIANO J. y FRASINELLI C., 2014 "Cría y Recría de Bovinos". Ed. H. J. Casagrande. Cátedra Producción Animal - Ingeniería Agronómica - Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias - Universidad Nacional de San Luis.http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria/177-TextoCriaRecria

WADSWORTH J., 1997. "Análisis de sistemas de producción animal - Tomo 1: Bases conceptuales". Estudio FAO Producción y Sanidad Animal 140/1. Roma

WADSWORTH J., 1997. "Análisis de sistemas de producción animal - Tomo 2: Las herramientas básicas". Estudio FAO Producción y Sanidad Animal 140/2. Roma

PAGINAS CONSULTADAS:

http://www.mercadodeliniers.com.ar/

http://www.estadistica.chubut.gov.ar/index.php

http://www.drn.lapampa.gov.ar/