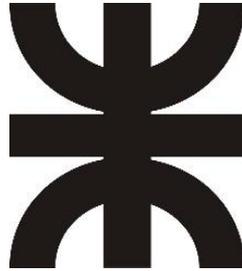


FLORENCIA MALENA DANYLUK



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Facultad Regional Reconquista

**ANALISIS DEL IMPACTO DEL DESTETE
PRECOZ EN UN SISTEMA DE CRIA BOVINA
TRADICIONAL**

Proyecto Final presentado en cumplimiento de las exigencias de la Carrera de Licenciatura en Administración Rural, de la Facultad Regional Reconquista, bajo la tutoría: Ing. Agrónomo Ademar Franco.

Firma y aclaración del/los tutor/es

Reconquista, septiembre de 2022

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a la Universidad Tecnológica Nacional, casa de estudios, que me ha brindado las herramientas para desempeñarme en el mundo laboral.

A mi tutor de tesis por guiarme en este proyecto, por su dedicación y predisposición: Ing. Agr. Ademar Franco.

A mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida.

Agradezco a todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

INDICE

CAPITULO 1: PLANTEO DEL OBJETO DE ESTUDIO	1
1.1 INTRODUCCION.....	1
1.2 OBJETIVO GENERAL.....	4
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
CAPITULO 2: MARCO TEORICO	6
2.1 CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD CRÍA BOVINA	6
2.2 LA CRIA EN EL NORTE DE SANTA FE.....	6
2.3 TÉCNICA DEL DESTETE PRECOZ.....	7
2.4 MERCADOS Y CANALES DE VENTA.....	9
2.4.1 Remates o Ferias.....	10
2.4.2 Venta Directa o Particular	11
CAPITULO 3: MATERIALES Y METODOS	12
3.1 METODOLOGÍA.....	12
3.1.1 Indicadores Productivos	14
3.1.2 Indicadores Económicos.....	15
3.2 MODELO 1: CRIA BOVINA TRADICIONAL	15
3.2.1 Manejo del Rodeo.....	16
3.2.2 Genética.....	17
3.2.3 Demanda Nutricional.....	17
3.2.3.1 Determinación de la Demanda Nutricional	18
3.2.4 Requerimientos de Agua	21
3.2.5 Oferta Forrajera	22
3.2.5.1 Pastizal Natural.....	23
3.2.5.2 Pasturas Perennes: Grama Rhodes	24
3.2.5.3 Determinación de la Oferta Forrajera.....	25
3.2.6 Carga Animal.....	26
3.2.7 Balance Forrajero	27
3.2.8 Reserva Forrajera.....	29
3.2.9 Plan de Pastoreo	30
3.2.10 Mano de Obra.....	30
3.2.11 Amortizaciones.....	31

3.2.12	Otros Gastos	32
3.2.13	Sanidad	33
3.3	MODELO 2: CRIA BOVINA CON LA TÉCNICA DEL DESTETE PRECOZ	34
3.3.1	Manejo del Rodeo.....	34
3.3.2	Demanda nutricional.....	35
3.3.3	Oferta Forrajera	35
3.3.3.1	Incorporación de Verdeo de Verano: Sorgo Forrajero	35
3.3.3.2	Determinación de la Oferta Forrajera.....	37
3.3.4	Carga Animal.....	37
3.3.5	Balance Forrajero	38
3.3.6	Reserva Forrajera.....	39
3.3.7	Alimentación a Terneros	40
3.3.8	Inversiones.....	40
3.3.9	Amortizaciones.....	41
3.3.10	Otros gastos	41
3.3.11	Mano de Obra	42
3.3.12	Sanidad	42
	CAPITULO 4: ANALISIS DE RESULTADOS	43
4.1	MODELO 1: CRIA BOVINA TRADICIONAL	43
4.1.1	INGRESOS DIRECTOS	43
4.1.2	COSTOS DIRECTOS	44
4.1.3	Costos de Alimentación.....	44
4.1.3.1	Costo de la Pastura Grama rhodes	44
4.1.3.2	Costo de Rollos.....	45
4.1.3.3	Costo de Mano de Obra	45
4.1.3.4	Amortizaciones.....	46
4.1.3.5	Otros Gastos	46
4.1.3.6	Costo de Sanidad	47
4.1.4	MARGEN BRUTO	48
4.2	MODELO 2: CRIA BOVINA CON LA TÉCNICA DEL DESTETE PRECOZ	48
4.2.1	INGRESOS DIRECTOS	49
4.2.2	COSTOS DIRECTOS	49

4.2.3	Costos de Alimentación.....	49
4.2.3.1	Costo de la Pastura Grama rhodes.....	50
4.2.3.2	Costo de los Rollos.....	50
4.2.3.3	Sorgo Forrajero.....	50
4.2.3.4	Costo de Alimento Balanceado.....	51
4.2.4	Inversión en Corrales.....	51
4.2.5	Amortizaciones.....	51
4.2.6	Costo de Mano de Obra.....	52
4.2.7	Sanidad.....	52
4.2.8	Otros Gastos.....	53
4.2.9	MARGEN BRUTO.....	53
RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....		54
BIBLIOGRAFIA.....		57
ANEXOS.....		58
Anexo N°1: Cálculo de Demanda Nutricional (EV total/mes) Modelo 1.....		58
Anexo N°2: Calculo de Oferta Forrajera (ev total/mes) del Modelo 1.....		59
Anexo N°3: Balance Forrajero del Modelo 1 Cría Bovina Tradicional.....		60
Anexo N°4: Calendario Sanitario.....		61
Anexo N°5: Cálculo de Demanda Nutricional (EV total/mes) Modelo 2.....		61
Anexo N°6: Calculo de Oferta Forrajera (EV total/mes) del Modelo 2.....		62
Anexo N°7: Balance Forrajero del Modelo 2.....		63
Anexo N°8: Etapas de Recría de Terneros.....		64
Anexo N°9: Costo de Siembra de la Pastura Grama Rhodes Variedad Callide/ha....		65
Anexo N°10: Costo de la Mano de Obra por cada Categoría del Modelo 1.....		66
Anexo N°11: Costos de Sanidad por Categoría.....		66
Anexo N°12: Detalle de Margen Bruto del Modelo 1.....		67
Anexo N°13: Costo de Siembra de Sorgo Forrajero.....		68
Anexo n°14: Costo de Alimento Balanceado para Terneros.....		68
Anexo N°15: Detalle de Margen Bruto del Modelo 2.....		69

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente trabajo, se analizará dos sistemas de producción, el primero representa un sistema de cría bovina tradicional y el segundo aplica la técnica del destete precoz, esto implica una evaluación económica-productiva de todas las variables afectadas al sistema, que se componen por la alimentación, la sanidad y el manejo.

Mediante la obtención de datos reales, se desarrollará un Modelo productivo de cría bovina de la localidad de Reconquista, ubicado en el departamento General Obligado sobre Ruta Nacional N°11, a 280 kilómetros aproximadamente de la capital provincial.

El productor ganadero de Reconquista presenta en general una conducta conservadora, con una presión cultural arraigada que se expresa en sus costumbres y formas de pensar. La infraestructura ganadera y capacidad económica son factores condicionantes al igual que los aspectos socioculturales que enmarcan la toma de decisiones.

Las limitantes de este sistema se expresan principalmente en los bajos índices de preñez. En este sentido, el destete precoz se presenta como una de las técnicas de manejo con mayor facilidad de aplicación y resultados efectivos a corto plazo para mitigar los bajos índices productivos de la región.

A partir de los datos obtenidos se podrá identificar qué Modelo resulta más conveniente teniendo en cuenta la reticencia a la incorporación de tecnología y la capacidad económica que presenta cada productor.

CAPITULO 1: PLANTEO DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1 INTRODUCCION

La cadena de carne vacuna se inicia con la actividad de cría, continúa con la recría o invernada y finaliza con el engorde a campo, en confinamiento o en un sistema mixto. El producto final es la carne, logrado con valor agregado y generación de mano de obra directa e indirecta que se caracteriza por su alta calidad y tiene gran demanda interna como internacional, lo que lo posiciona como uno de los commodities que más aporta a la economía nacional.

La rentabilidad de esta actividad tiene menor volatilidad que la agricultura, pero igualmente reacciona a las distintas variables que interactúan en el sistema. El valor del ternero subió 35% a partir de mediados de 2020 respecto del inicio de la zafra (marzo-abril), a raíz de la incertidumbre que llevó a los productores a tomar coberturas y calzar las inversiones en hacienda en lugar de pesos.

En tanto, en el tema, el precio del novillo quedó retrasado conformando una relación compra-venta desfavorable para esta categoría y, por ende, la mayoría de los negocios de recría y terminación se vieron afectados. Otra variable que impacta negativamente sobre el negocio de la invernada es el precio de la alimentación a base de maíz aumentando así los costos de alimentación y logrando un negocio totalmente inviable.¹

El Octavo Congreso Ganadero Rosario 2021², presentó una comparación de Márgenes Brutos para medir la rentabilidad de cada etapa dentro del ciclo completo (cría,

¹ “Evaluar la inversión en terneros como resguardo de valor” fue el estudio de Elizalde & Riffel que mostró que el novillo gordo había alcanzado en marzo de 2021 un precio tal que permitiera, al menos, igualar el margen de la recría-engorde proyectado en igual mes del año anterior.

² Congreso Ganadero Rosario: Cada año reconocidos expertos en la actividad ganadera disertan acerca de todos los eslabones de la producción, analizan las perspectivas del mercado.

recría y feedlot³). A continuación, se presenta el siguiente cuadro con la comparación de Márgenes Brutos de la misma.

Cuadro N°1: Comparación de Márgenes Brutos en la Cría, Recría y Feedlot

MARGEN BRUTO DE CRIA CON CAMPO PROPIO	MARGEN BRUTO DE CRIA CON CAMPO PROPIO	MARGEN BRUTO DE CRIA CON CAMPO PROPIO
Modelo analizado:	Modelo analizado:	Modelo analizado:
EV/HA • 80% destete • 27 meses para el 1° entore • Precio del ternero marzo 2021: \$213,80	• Recría con Raigrás y verdeos de invierno. • Terminación a corral • Peso terminación: 400-420 kg • Precio de compra del ternero marzo: \$213,80 • Precio de venta: 181,50	• Engorde con maíz comprado (precio pizarra rosario) • Peso terminación: 320 kg • Precio de compra del ternero: \$213,80 • Precio de venta: \$190,35
MARGEN BRUTO \$/CAB	MARGEN BRUTO \$/CAB	MARGEN BRUTO \$/CAB
\$ 20.000,00	\$ 8.000,00	\$ 440,00

Fuente: Octavo Congreso Ganadero Rosario 2021

Respecto al año anterior, la cría tenía un Margen Bruto de \$8.200, comparado con año 2021, este margen se duplicó, fundamentalmente porque la cría utiliza pocos insumos, poco pasto, personal directo, y no utiliza granos ni silo y, lo que principalmente vende son kg de terneros, lo cual su facturación aumentó y sus costos en forma moderada.

En la actividad de recría incrementó, pero no significativamente respecto al año anterior. Sí impacto desfavorablemente en el Margen Bruto del feedlot, principalmente por el aumento del precio del ternero y maíz.

³ De acuerdo a las definiciones que presenta la asociación CREA:

- Cría: Conjunto de procesos cuya finalidad es la producción de un ternero hasta su destete.
- Recría: Conjunto de procesos cuya finalidad es el crecimiento y desarrollo de los animales, se obtiene un novillo o una vaquillona.
- Feedlots o invernada: Conjunto de procesos cuya finalidad es el crecimiento, desarrollo y terminación de los animales, el producto obtenido es un novillo, vaquillona o vaca con una terminación adecuada para faena.
- Ciclo completo: conjunto de procesos que comprenden la actividad de cría, recría e invernada.

En conclusión, la cría es la actividad más favorecida, los planteos de recría están más comprometidos, pero no tanto como una recría a corral o feedlot; a causa de los precios de los insumos que intervienen en este negocio.

Sin embargo, durante décadas los indicadores de producción física demuestran que se logra solo un 63 % de destete sobre el total de vientres en producción a nivel nacional⁴, mientras que en el norte de la provincia de Santa Fe dicho número no supera el 52 %. Esto implica una marcada deficiencia y un sub aprovechamiento del potencial productivo, lo que torna inevitablemente ineficiente el sistema.

Según el último informe anual de Agroindustria, el stock nacional bovino fue de 53.945.808 cabezas, casi 23 millones son vacas, 7,6 millones de vaquillonas, 2,3 millones de novillos y entre terneros y terneras suman 14.2 millones de cabezas. Ubicándose la provincia de Santa Fe en el segundo lugar del ranking nacional, concentrando un total de 6.081.842 cabezas.

La hacienda bovina en los departamentos 9 de Julio, Vera, General Obligado y San Javier equivale al 36,4 % del total del rodeo santafesino. Del área que abarcan los cuatro departamentos mencionados, alrededor de un 85 % está destinada a la actividad ganadera. La zona norte es básicamente criadora por sus aptitudes agroecológicas.

En el Departamento General Obligado hay 789.992 cabezas. En este sentido, la oferta de terneros/as es una excelente oportunidad para realizar la actividad de invernada.

Si bien la actividad pecuaria tiene una larga trayectoria, se puede detectar que, por diversos motivos, muchos establecimientos de la zona se encuentran alejados de la productividad potencial que podrían alcanzar con la combinación óptima de los distintos factores de la producción. Algunos por desconocimiento y otros, por falta de implementación de paquetes tecnológicos, tanto en la incorporación de insumos como de procesos productivos, manejo adecuado del rodeo, entre otros. En este sentido, pierden sensiblemente productividad y niveles de producción más elevados.

Existen numerosas tecnologías de proceso y de insumos que pueden revertir parcial y/o totalmente esta situación, pero para su correcta implementación es necesaria la evaluación de su incidencia no solo técnica, sino también económica y financiera.

Considerando que esta actividad tiene base pastoril con suplementación estratégica debido a que por razones climáticas se produce un bache forrajero invernal, la

⁴ (Rearte D y col., 2016) Rearte Daniel, programa Nacional de Investigación de Carne y Leche- Inta)

mayoría de las mejoras deben estar orientadas a balancear la oferta y demanda nutricional, expresadas en términos de receptividad y carga animal, lo que la mayoría de las veces obliga a tomar decisiones de manejo y de inversiones cuyos resultados no son inmediatos debido a que el ciclo productivo es naturalmente largo.

De este modo, el estudio de este Proyecto Final de Grado, busca responder algunas de las incógnitas mencionadas y, específicamente, obtener resultados del análisis entre los Modelos anteriormente planteados, es decir, Modelo 1 “cría bovina tradicional” y el Modelo 2 “cría bovina con la técnica del destete precoz”, promoviendo este último la recuperación de la madre en energía corporal con el fin de aumentar el porcentaje de ternero por año. Esto se logrará a través de planteos económicos-productivos en la actividad ganadera con un esquema de recría a corral.

También, se analizará la combinación posible de alimentos entre pasturas naturales, implantadas y suplementación con rollos para obtener un balance nutricional adecuado, donde se incluirán indefectiblemente los análisis económicos de los mismos.

1.2 OBJETIVO GENERAL

- Analizar los resultados económicos de un sistema de cría bovina tradicional comparado con uno de destete precoz.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir y caracterizar ambas actividades.
- Explicitar el Modelo y planteo productivo sobre el que se basará el análisis.
- Determinar ingresos, costos y resultados de cada planteo.
- Analizar en términos comparativos los resultados.

2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La adopción de la recría de ternero por parte de los productores de la zona, en general, es escasa y muy lenta en los que la incorporan, haciendo que los beneficios sean poco aprovechados. El esquema productivo predominante es el convencional, por tradición, o por la seguridad que brinda lo conocido, donde se ahorra tiempo. Siendo la recría de corto plazo una práctica poco común.

La incorporación de formas de trabajo no convencionales hace a los productores del lugar menos competitivos frente a otros que trabajan con un criterio empresarial diferente, ocupando campos linderos, de las mismas características, pero con mejores resultados.⁵

El motivo de la realización de este estudio es que, con el transcurso de los años, se observa un aumento de la brecha entre la tecnología disponible y la realmente utilizada a nivel de unidades de producción.

Así mismo, existe abundante información sobre prácticas de manejo que permiten mejorar la eficiencia reproductiva de los rodeos de cría.

El objetivo es comparar dos Modelos productivos, uno de ellos se realiza de forma tradicional y el otro incorpora tecnología.

- El primer Modelo será estudiado bajo un sistema de cría bovina extensivo, de base pastoril con suplementación estratégica, representativo de la zona del departamento General Obligado, provincia de Santa Fe. El periodo del ejercicio dura un año con inicio el 01 de junio del 2021 al 31 mayo del 2022 con ventas de terneros de 170 kg y 6 meses de edad, más vacas de descarte.
- El segundo Modelo consiste en realizar destete precoz y comenzar el engorde de los terneros desde los 70 kg hasta obtener 220 kg, con una ganancia diaria 0,7 kg utilizando la base forrajera de pasturas y suplementación a corral con raciones acorde a sus necesidades.

⁵ Giberti sostiene que “la necesidad de introducir cambios tecnológicos para incrementar la productividad ha originado en muchos países discusiones y estudios específicos sobre los factores que limitan la adopción de ideas o prácticas nuevas”.

CAPITULO 2: MARCO TEORICO

2.1 CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD CRÍA BOVINA

La empresa ganadera es una unidad económica de producción que combina factores y servicios productivos a fin de producir carne principalmente con ventas de terneros y otras categorías de animales, que es destinada al mercado.

El objetivo general de la actividad es que los animales transformen el forraje en carne, es decir, terneros al destete, y de esta forma obtener la mayor cantidad posible de kilogramos de carne por hectárea. Al destete, estos animales se destinan a otros sistemas donde se lo engorda a 220 kilos. Las terneras, que normalmente son recriadas dentro del establecimiento son utilizadas para el autoabastecimiento de vacas reproductoras a partir de reposición propia, basándose en los requisitos para ser madre, es poco frecuente la adquisición de hembras de esta categoría⁶.

El rodeo de cría se encuentra formado por animales destinados a la reproducción y en algunos casos a la reposición, y su producto inmediato, los terneros. Los que se encuentran en su período reproductivo son las vacas y por otra parte los toros, machos adultos que representan una baja proporción del rodeo (entre 3 y el 7 % del total de vacas). Como animales de reposición se encuentran las vaquillonas. Esta categoría comprende las hembras desde 380 kilos aproximadamente, con menos de dos años de edad hasta la primera parición, las cuales representan un 20 % del total del rodeo. Por último, el producto final, los terneros. Los mismos permanecen al pie de la madre siendo amamantados, hasta llegar a ser un ternero de destete, es decir el momento en el que se separan de la madre.⁷

2.2 LA CRIA EN EL NORTE DE SANTA FE

⁶ Castaldo, 2003

⁷ Carrillo, 2001

La cría es la etapa inicial de la cadena donde el producto a obtener es un ternero de 170 a 180 kg, promedio. Muchos de esos terneros son comercializados a recriadores, otros pueden quedar esta etapa en el mismo campo.

Los productores ganaderos en su mayoría son pequeños (menos de 200 cabezas), con un manejo extensivo, bajo pastizales naturales, aunque puede verse una incipiente siembra de pasturas. La eficiencia productiva es baja, los niveles de parición de 45 a 50% marcan la resistencia cultural a la implementación de mejoras en el sistema de manejo del rodeo. La zona oeste presenta problemas de disponibilidad de agua para consumo animal; en cuanto a las instalaciones tales como corrales, mangas, bretes, son inexistentes en muchos casos u obsoletas, con un manejo sanitario básico y acentuado grado de informalidad en la tenencia y comercialización. Las ventas son individuales lo que perjudica a los productores más pequeños quienes no obtienen buenos precios por la poca cantidad de cabezas vendidas. Podemos decir que en este eslabón se encuentran más del 90% de productores ganaderos del norte provincial.

En el siguiente cuadro se puede observar un rodeo de animales en pasturas naturales, en donde los terneros se crían hasta la venta junto a su madre.

Cuadro N°2: Rodeo de Cría en Pasturas Naturales



Fuente: Imágenes de la zona de Nicanor Molinas.

2.3 TÉCNICA DEL DESTETE PRECOZ

En la naturaleza o en aquellos establecimientos productivos con poco accionar del hombre la interrupción de la relación vaca-ternero se produce de manera gradual, por acción del clima se genera una disminución de la disponibilidad forrajera y/o por desarrollo de una nueva gestación la vaca se seca lentamente, por lo que el ternero se ve obligado a buscar su propia fuente de alimento.

En las condiciones actuales de explotación es el hombre el que produce la interrupción de la relación vaca-ternero, a este acto se lo llama destete.

Las técnicas de destete se clasifican según la edad de los terneros:

- Tradicional: se practica cuando el ternero tiene entre 6 y 8 meses de edad.
- Anticipado: generalmente el ternero tiene 4 a 5 meses de edad.
- Temporario: consiste en evitar que el ternero mame por dos o tres semanas y se realiza cuando el ternero tiene como mínimo 60 a 90 días de vida.
- Precoz: Se realiza cuando el ternero tiene una edad mínima de 60 días
- Hiperprecoz: el ternero tiene alrededor de 30 a 45 días de edad.

En este trabajo se abordará la técnica del destete precoz, el impacto de la incorporación de esta tecnología se fundamenta en el manejo de los vientres, con la posibilidad de realizar una cría eficiente desde el punto de vista reproductivo, promoviendo una mejor eficiencia en la utilización de forrajes, mediante la sustitución temprana de la leche materna como fuente de alimentación del ternero.

Aquí el ternero es retirado de su madre con 70 kilos para pasar a la etapa de cría/recría a corral en donde se prepara anticipadamente las raciones según la cantidad de ternero encerrado, para ser vendido a un peso de 220 kg a productores dedicados a la terminación del animal (establecimiento de recría/feedlot).

Los establecimientos de engorde manejan esta categoría de ternero en forma similar a la cría, se inicia con pastura natural y luego para el encierre a corral se ofrece una suplementación.

Cuadro N°3: Terneros en la Etapa de Engorde



Fuente: Imágenes de la zona de Nicanor Molinas.

Como se mencionó anteriormente el producto final en la cría es la obtención del ternero, por lo cual es necesario conocer, los mercados de referencias que existen para colocar el precio de venta al producto, los canales de comercialización y otros aspectos que influyen en la venta.

2.4 MERCADOS Y CANALES DE VENTA

Los criadores poseen un rodeo de vientres o madres destinadas al procreo, a través del servicio directo o mediante inseminación artificial, para lograr terneros y terneras que una vez destetados se venderán a los invernadores. Estas operaciones se desarrollan en el denominado Mercado de Invernada y Cría (MIC), que no tiene un espacio físico de desempeño, pero que se extiende a lo largo y ancho de la geografía del país. En este mercado se comercializan los animales de aquellos criadores de razas vacunas destinadas a la producción de carne y los subproductos logrados en los tambos y en las cabañas (con bajo porcentaje sobre el total comercializado).

Luego se presenta los canales de comercialización, divididos en 3 grupos según el momento de venta de los animales.⁸

- Venta de hacienda para cría

⁸ Otaño (2005)

- Venta de hacienda para engorde
- Venta de hacienda para faena

En el primer grupo se incluye la venta de animales que serán utilizados como reproductores por los criadores.

En la venta de hacienda para engorde participan los establecimientos de cría que venden sus animales al siguiente eslabón: la invernada y los feedlots. En general los criadores prefieren la venta directa, ya que piden un precio por sus animales o por kilo en pie, sin la necesidad de mover su hacienda de su campo, y se pacta los gastos de flete a cargo del comprador. La modalidad de remates feria es preferida por los invernadores porque la hacienda es expuesta en cantidad, con varias categorías y sin la obligación de compra.

En el tercer grupo, la venta de hacienda para faena, son los invernadores y feedlots quienes venden sus animales a la industria, frigoríficos, supermercados.

Para los primeros dos grupos de venta de hacienda, cría y engorde los canales comerciales más comunes⁹ son:

2.4.1 Remates o Ferias

Son mercados concentradores a cargo de una firma consignataria que, en instalaciones propias o alquiladas, reúnen previamente (entre 24 y 48 horas antes) los animales para la venta, que se subastan o rematan públicamente al mejor postor.

El vendedor puede hacer conocer su pretensión o base para la venta de su hacienda, pero es en definitiva el mercado el que fija o determina el valor de los animales, que en esta forma de operar es casi siempre "al bulto" o "por cabeza". El remate también puede ser televisado, la cual está tomando auge en los últimos años. En estos casos, los animales son revisados y filmados en el establecimiento vendedor; luego esta filmación se proyecta a través de un canal de televisión y en una pantalla gigante en un local preparado al efecto. Como ejemplos de esta modalidad operativa se pueden mencionar el Rosgan (www.rosgan.com.ar) la cual mediante un reglamento y protocolo de trabajo con

⁹ Ponti (2011)

las casas consignatarias, han generado una sinergia y transparencia en el mercado de hacienda vacuna para destacar.

2.4.2 Venta Directa o Particular

Estas operaciones se concretan de productor a productor, con o sin intervención de comisionistas. La primera ventaja es la reducción de costos, ya que, en el primer caso, solo se abona una comisión del 2 % o del 3 %. Además, los animales salen del campo únicamente si son vendidos y se puede rechazar algún animal considerado inferior. Como desventaja, podemos mencionar que, en muchos casos, no hay garante de las operaciones y ello puede originar dificultades para el cobro.

CAPITULO 3: MATERIALES Y METODOS

3.1 METODOLOGÍA

Como se ha mencionado en el Capítulo 1, se plantearán dos Modelos, el primero corresponde a la cría bovina tradicional y el segundo realiza la cría bovina y la vez implementa la técnica del destete precoz. El objetivo es comparar el impacto productivo y económico que arrojan ambos Modelos. A continuación, se presenta la descripción de los dos Modelos que se abordarán en este trabajo de estudio.

Cuadro N°4: Descripción del Modelo 1 “Cría Bovina Tradicional” y Modelo 2 “Cría Bovina con la Técnica del Destete Precoz”

MODELO 1:	MODELO 2:
CRIA BOVINA TRADICIONAL	CRIA BOVINA CON LA TECNICA DEL DESTETE PRECOZ
Superficie: 300 hectáreas	Superficie: 300 hectáreas
130 madres	130 madres
4% toros	4% toros
1° entore: 24 meses de edad	1° entore: 24 meses de edad
Servicio natural estacionado	Servicio natural estacionado
% de preñez: 75 %	% de preñez: 75 %
% parición: 73%	% parición: 73%
Destete tradicional	Destete precoz
Mortandad: 2 %	Mortandad: 2 %
20 % reposición	20 % reposición
Carga animal: 0.84 EV/HA	Carga animal: 0.77 EV/HA
Mano de obra: dueño, peón temporario, 5 visitas de médico veterinario	Mano de obra: dueño, peón temporario, 8 visitas de médico veterinario
Venta de terneros a los 6 meses de edad, con un peso de promedio 170 kg (machos) y 160 kg (hembras)	Venta de terneros a los 10 meses de edad, con un peso de 220 kg promedio.
Vacas de refugio en 410 kg	Vacas de refugio en 410 kg
Alimentación: campo natural y pastura implantada grama rhodes	Alimentación: campo natural, pasturas implantadas (grama rhodes y sorgo forrajero) y alimento balanceado.
No existen inversiones	Inversión de corrales
Amortización de grama rhodes y toros	Amortización de grama rhodes, toros y corrales

Fuente: Elaboración propia

En ambos Modelos se mantiene la cantidad de animales y parámetros productivos. La diferencia consiste en los cambios de alimentación, el peso de venta del ternero la cual tendrá impacto en su precio final, además la incorporación de inversiones y la modificación en la mano de obra.

Los precios de venta de la hacienda se obtendrán del mercado de Liniers (www.mercadodeliniers.com.ar) utilizando como referencia temporal el mes de marzo 2022.

Los precios de los insumos utilizados tanto en sanidad como alimentación se obtendrán de Agro veterinarias de la zona.

Para ello, se tomará como base un campo de 300 hectáreas ganaderas con un tipo de suelo que permite la implantación de pasturas, aumentando la oferta forrajera. El recurso fundamental es el pasto, se hará uso de pasturas, verdeos de verano y campo natural.

La mayor parte de la superficie está ocupada por 208 hectáreas de Pastizal Natural, luego se compone por 70 hectáreas de monte, 2 hectáreas destinadas a instalaciones del establecimiento y 20 hectáreas ocupadas por pasturas implantadas. Para facilitar su comprensión, se propone el siguiente cuadro.

Cuadro N°5: Composición de la Superficie

Composición de la superficie	Hectáreas
Pastizal Natural	208
Monte	70
Instalaciones	2
Pastura implantada	20
TOTAL SUPERFICIE	300

Fuente: Elaboración propia

En este trabajo se realizará una evaluación continua durante el período de ejercicio correspondiente a 1 año, comprendido entre el 01/06 y el 31/05 del año siguiente. Esto permite, describir la situación actual y arribar a un diagnóstico como insumo fundamental de la evaluación del proyecto.

A continuación, se presenta el cuadro que simboliza la cantidad de animales al inicio de la actividad.

Cuadro N°6: Existencias Iniciales al 01/06

Categorías	Terneritas de 1 año	Vaquillonas de 1 a 2 años	Vacas	Toros	Totales
Cantidad	30	25	130	5	190
Kg/cabeza	170	270	410	650	
Kg totales	5.100	6.750	53.300	3.250	68.400

Fuente: Elaboración propia

Para realizar esta investigación se utilizará técnicas e instrumentos de recolección de información, como así también la determinación de indicadores productivos y económicos. Esto permite, medir la eficiencia del Modelo, es decir, el rendimiento del proceso productivo que se está llevando a cabo y se presenta en cada etapa, es decir, preñez, parición y destete.

3.1.1 Indicadores Productivos

Los indicadores productivos son una serie de variables que, una vez analizadas de forma conjunta, permiten conocer la productividad de cada proceso y su impacto en una empresa.

- **Porcentaje de preñez:** Representa el porcentaje de vacas preñadas, diagnosticado mediante tacto rectal o ecografía, referido al total de vacas entoradas¹⁰. Se calcula dividiendo el total de vacas que preñadas sobre el total de vacas entoradas multiplicado por 100.
- **Porcentaje de parición:** Son las vacas que paren o incluso abortan un ternero a término, referido al total de vacas en servicio.

¹⁰ Carrillo, 2001

- Porcentaje de destete: Es el porcentaje de terneros que llegan a ser destetados, respecto al número de vacas entoradas.
- Porcentaje de reposición: La reposición tiene por objetivo mantener constante el número del rodeo y la capacidad productiva.¹¹ Se debe definir un porcentaje de reposición deseado y calcularlo sobre el total de vientres, el número obtenido es la cantidad de terneras que se van a retener.

3.1.2 Indicadores Económicos

El método de cálculo que se utilizará para desagregar los ingresos y costos será el cálculo del Margen Bruto. Es la diferencia entre el valor de la producción y los costos directos totales.

Cuadro N°7: Calculo de Margen Bruto

MB: Ingreso Bruto (IB) – Costos Directos Totales (CDT)

Fuente: Elaboración propia

Ante la presencia de numerosos costos conjuntos en este proceso que afectan a todo el plantel de animales, se considerará que no es razonable determinar los costos fijos por kilos de cada categoría, ya que cada una de ellas contribuye al resultado final de la explotación a través de la diferencia entre el valor de los kilos producidos y sus costos directos.

A continuación, se describe los dos Modelos con mayor precisión, y los criterios a tener en cuenta para evaluar cada componente de los Modelos.

3.2 MODELO 1: CRIA BOVINA TRADICIONAL

¹¹ La necesidad de reposición de vacas surge a causa, comúnmente de muertes, vejez, falta de preñez y enfermedades (Carrillo, 2001).

La actividad se caracteriza por la producción propia de terneros y venta a feedlots o productores dedicados a la recría y engorde a los 6 meses de edad y con un peso promedio de 170 kg para los terneros y 160 para las terneras.

3.2.1 Manejo del Rodeo

En los meses de noviembre, diciembre y enero se hace servicio natural estacionado. A los 45-60 días de finalizada la época de servicio se realiza el primer descarte de vientres, mediante el tacto rectal, por el cual, se puede determinar los vientres preñados y vacíos, y se procede a seleccionar para la venta las categorías improductivas. En general, son vacas adultas con un peso promedio 410 kg, el motivo de descarte se da por el desgaste dentario o por razones sanitarias (reacción positiva a brucelosis, tuberculosis, etc.) o por tipo (tamaño, aspecto, raza).

Los terneros permanecen al pie de la madre hasta los 6 meses de edad con pesos que oscilan entre 160 kg las hembras y 170 kg los machos.

El mes de marzo es el periodo en que se efectúan las ventas de los terneros al destete y las vacas de descarte, momento en el cual estos alcanzan su peso y edad deseable. Teniendo en cuenta los indicadores productivos que se presenta en este Modelo se obtienen 93 terneros, 47 machos y 46 hembras.

Para determinar el número de terneros a vender, se separa antes las terneras de reposición tomando solo el porcentaje deseado (20%) sobre el total de vientres. Los terneros machos se los vende en su totalidad.

En esta línea de ideas, se propone el siguiente cuadro que expresa la dinámica del rodeo de cría.

Cuadro N°8: Dinámica del Rodeo de Cría Tradicional

PLANTEL REPRODUCTIVO MODELO 1	
N° Vientres entorados	130
% Preñez	75,0%
N° Vientres preñados	98
N° Vientres no preñados	33
N° Vientres no preñados refugados	26
% Parición	73,0%
N° Vientres que paren	95
% Mortandad de terneros hasta destete	1,0%
% de destete	72,0%
N° terneros destetados	93
Tiempo nacimiento- destete meses	6
% de reposición de terneras	20%
Terneras destinadas a la reposicion	26
N° Terneros para la venta	47
N° Terneras para la venta	20

Fuente: Elaboración propia

3.2.2 Genética

Las vacas y los toros tienen una vida útil de 8 años, pero productivamente 6 años, dependiendo del estado sanitario y la calidad de pasto que ingiere el animal, una mala pastura produce desgaste en sus dientes y disminuye la vida útil.

La genética que maneja este Modelo productivo, es la raza Brangus, representa un 60% de los rodeos en la región.

Esta raza se caracteriza por su adaptación a las altas temperaturas y humedad, ofreciendo mejores respuestas en productividad.

3.2.3 Demanda Nutricional

La demanda nutricional se puede entender como la cantidad de alimento necesario para que los animales alcancen su estado de desarrollo fisiológico equilibrado que permita su crecimiento y desarrollo y a la vez que expresen su potencial productivo.

Para asignar del costo de alimentación a cada una de las categorías que integran el rodeo de cría, se recurre al cálculo de la ración. Es un concepto agronómico que explica la cantidad de alimento diario consumido por el equivalente vaca (EV)¹² cuya equivalencia se puede referenciar en términos energéticos a 18,54 Megacalorías de Energía Metabolizable. A partir de allí, el valor del EV se asigna a las demás categorías por tablas de equivalencias ganaderas, dependiendo de la raza bovina que tiene el establecimiento, dado que existen divergencias entre un rodeo de raza europea, continental o de cruza índicas.

A continuación, se puede observar el siguiente cuadro que representa el Equivalente Vaca por cada categoría y rango de peso.

Cuadro N°9: Tabla de Equivalente Vaca (EV) por Categoría y Peso

Categorías	RANGOS DE PESO (Kg)		Indice EV
	Desde	Hasta	
Ternereras	170	320	0,60
Vaquillonas 1-2	320	320	0,66
Vaquillonas	320	410	0,85
Vacas	410	420	1,10
Terberos	180	200	0,60
Toros	420	600	1,10

Fuente: Desagregación de ingresos y costos de la ganadería de cría y recría bovina. Enrique Rudi

3.2.3.1 Determinación de la Demanda Nutricional

Para determinar la demanda nutricional se puede mencionar dos métodos, por un lado, el EV promedio que se mencionó anteriormente y asignarlo a cada categoría, y por otro la fórmula algebraica propuesta por el Manual de ACCREA Planeamiento 2000, que permite calcular el EV de forma más precisa y adaptable al Modelo que se proponga. En esta ocasión, se utilizará el segundo método mencionado, para ello es necesario definir el

¹² Equivalente Vaca (EV): Son los requerimientos energéticos de una vaca de 400 kg durante un período anual, en el que gesta, y cría un ternero de 160 kg hasta el destete.

peso inicial de cada categoría como así también el aumento de peso vivo durante el año, expresado en ganancias o pérdidas de peso.

Cuadro N°10: Fórmulas utilizadas para el Cálculo de Equivalente Vaca (EV)

<p>Peso: kg/cab ADPV: kg/día</p> <p><u>Machos engorde:</u> $EV = 0,33521 + (0,0010738 * \text{Peso}) + (0,1054 * \text{ADPV}) + (0,0009244 * \text{Peso} * \text{ADPV})$</p> <p><u>Hembras engorde</u> $EV = 0,34921 + (0,0010608 * \text{Peso}) + (0,019813 * \text{ADPV}) + (0,0012986 * \text{Peso} * \text{ADPV})$</p> <p><u>Vacas de cría</u> $EV = 0,32952 + (0,0010954 * \text{Peso}) + (0,14749 * \text{ADPV}) + 0,00095651 * \text{Peso} * \text{ADPV} + (0,00156 * (2,7182818 ^ (0,557 * \text{Mes de gestación})) + (0,014238 * (30 * \text{Mes de Lactancia}) ^ 0,75))$</p> <p><u>Ternero al Pie</u> EV: 0</p>
--

Fuente: Manual de ACCREA Planeamiento 2000

En primer lugar, resulta relevante definir los kilogramos iniciales por cada categoría, sujeto a las ganancias o pérdidas de peso diario tenga el animal, en relaciona ello, se obtendrá el peso final por cada mes.

Cuadro N°11: Kilogramos Iniciales por Categoría

CATEGORIAS	KG INICIALES
Toros	650 kg
Vacas	410 kg
Ternereras	170 kg
Vaquillonas	270 kg

Fuente: Elaboración propia

En segundo lugar, se debe determinar el Aumento de peso vivo (ADPV) por categoría, el EV se calcula para pérdidas como para ganancias en gramos por animal/día,

Cuadro N°12: Aumento de Peso Vivo (ADPV) expresado en Gramos/día por Categoría

CATEGORIA	ADPV
Toros	0 / +200
Vacas	0 / +200
Vaquillonas	0 / +700
Terneras	0 / + 500

Fuente: Elaboración propia

El tercer paso consiste en aplicar la formula algebraica mencionada. Para explicar el cálculo del EV aplicado a este Modelo, se otorga el ejemplo de la categoría “Toros” para el mes de junio.

El peso inicial es 650 kg, y el ADPV de 200 gramos de ganancia por día, para arribar a ello, se multiplica los 200 gramos por 30 días equivalente a un mes y se divide por 1000 para convertirlo en kilogramos, se obtiene así 6 kilos de ganancia de peso que el animal tendrá ese mes. En consecuencia, se necesita sumar los kilos iniciales y la ganancia de kilo por mes que se obtuvo, otorgando así 656 kg finales para el mes de junio.

Ahora utilizando los datos del ADPV (200 gramos) y los kilos finales (656 kg) se reemplaza dichos valores en la formula y se obtiene 1,18 EV/día para la categoría de toros. Este cálculo representa la ración/animal/día, la cual, si se multiplica por la cantidad de días equivalente a un mes se obtiene 35,35 EV/mes, luego se requiere multiplicar por la cantidad de cabezas para conocer las raciones que se debería cubrir para alcanzar las necesidades nutricionales de la categoría toros para este caso, otorgando así un valor de 176,73 EV total.

El siguiente cálculo permite arribar a los valores del EV total por mes, aplicado luego para cualquier categoría.

Cuadro N°13: Calculo de EV Total/mes

EV TOTAL/MES	= EV/DÍA X CANTIDAD DE ANIMALES X 30 DÍAS
---------------------	---

Fuente: Elaboración propia

A modo de sistematización de toda la serie de pasos que se han visto hasta el momento, se propone el siguiente cuadro.

Cuadro N°14: Calculo EV total/mes de la Categoría de Toros

CATEGORIA Y/O TROPA		INICIO	JUN	
TOROS	ADPV Gr/día		200,00	
	CABEZAS	5	5,00	
	PESO KG/CAB	650	656,00	
	EV			1,18
	EV/MES			35,35
	EV TOTAL			176,73

Fuente: Elaboración propia

Al igual que la categoría de toros, se realiza el mismo procedimiento para las demás categorías. Finalizado esto, se suman los EV totales y se obtiene la demanda nutricional del rodeo por cada mes, en Anexo N°1 se puede visualizar esta afirmación.

3.2.4 Requerimientos de Agua

El suministro de agua de los animales debe ser considerado de suma importancia, ya que juega un rol fundamental en la fisiología del animal, actuando de regulador de temperatura corporal, en el crecimiento, digestión, metabolismo, excreción, hidrólisis y transporte de nutrientes entre otros.

Un bovino consume entre 40 y 100 litros/agua/día dependiendo de su edad y estado fisiológico. El agua debe ser suministrada en buenos bebederos, más aún en el encierro de la recria, ya que será suministrado con alimento concentrado. Además de la cantidad es de suma importancia la calidad del agua.

Los animales no lactantes requieren alrededor de 3 litros de agua por kg de materia seca ingerida, mientras que animales lactantes ingieren adicionalmente entre 2 y 4 litros de agua por litro de leche producido, estos valores dependen de la temperatura ambiente¹³.

¹³ Conrad, citado por Bartaburu, 2001

Seguidamente, se expresa las cantidades de litros a consumir según el peso del animal y la temperatura ambiente.

Cuadro N°15: Requerimientos de Agua de las Diferentes Categorías expresado en litros/consumo de MS Kg.

CATEGORIA	CONSUMO Materia Seca (kg)	10°C	20°C	32°C
Tenera 90 kg	3	10	11	15
Vaquillona 270 kg	8	26	37	45
Vaca seca 600 kg	13	45	58	70

Fuente: Harris y Van Home (1991), citados por Bartaburu (2002)

Referido a la distribución de los recursos hídricos, este Modelo cuenta con aguadas naturales, arroyos y vertientes.

3.2.5 Oferta Forrajera

Definimos a la oferta forrajera como el alimento que se encuentra presente en el suelo para ser pastoreado por los animales, generalmente es expresada a través de la relación entre la unidad de medida del forraje y la unidad de superficie, entre ellos: Kilos de Materia Seca/hectárea (Kg MS/ha) y Raciones/hectárea (Rac/ha).

La zona del Departamento General Obligado, Santa Fe, se caracteriza por tener una vegetación arbórea localizada, gramínea que favorecen a la cría del ganado predominando en los meses de verano-otoño, en menor medida en invierno-primavera y otras especies de producción anual.

Los suelos son de clase 3 y 4 de aptitud agrícola media a baja por lo que es más productivo utilizarlo para una actividad ganadera con un adecuado manejo para agricultura. En aquellos lotes con mejor aptitud se podrá realizar la implantación de pasturas subtropicales para aumentar la productividad del campo.

Es importante el reconocimiento de las especies forrajeras naturales por lo que permitirá un mejor manejo del rodeo y evitar un deterioro de las mismas.

3.2.5.1 Pastizal Natural

Podemos asumir como base representativa campos altos con pradera húmeda y 75% de loma siendo las especies de vegetación predominantes: *Paspalum notatum* “Pasto horqueta”, *P. dilatatum* “Pasto miel”, *P. alatum*, *P. urvillei*, *P. simplex*, *Digitaria insularis*, *D. sanguinalis*, *Cynodon dactylon*, entre otras. La producción de materia seca de pastizal natural que se tomará para el planteo es de 3.000 Kg MS/ha/año.

Mediante muestras realizadas en laboratorios, se puede determinar la composición y valor nutritivo de los alimentos, los parámetros principales son los siguientes:

1. Porcentaje de Materia Seca % MS: Representa el peso total de un alimento menos su contenido de agua. Por ejemplo, una pastura con 20% de Ms contiene 20 gramos de MS cada 100 gramos de pastura fresca.
2. Porcentaje de digestibilidad in Vitro de Materia Seca % DIVMS: Es determinada convencionalmente restando de la cantidad consumida de un determinado nutriente la cantidad excretada con las heces.
3. Energía metabólica EM (Mcal/kg MS): Es la cantidad de energía contenida en 1 kg de materia seca y se mide en mega calorías.
4. Porcentaje de Proteína Bruta % PB: Es el valor que se obtiene después de haberlo sometido a un análisis químico, la proteína es el nutriente esencial en el organismo.

Teniendo en cuenta los parámetros principales de un alimento, en el cuadro siguiente se puede describir los parámetros de calidad por las cuales está compuesto un pastizal natural.

Cuadro N°16: Composición y Valor Nutritivo de un Pastizal Natural

PASTIZAL NATURAL	% MS	% DIVMS	EM (Mcal/kg/MS)	% PB
	20%	60%	2,16	12%

Fuente: Sitio Argentino de Producción Animal

Tanto en el campo natural como en las pasturas cultivadas el pastoreo será continuo, con ajustes de carga de acuerdo a la disponibilidad de materia seca, y según el nivel de disponibilidad será necesario hacer descansos en los potreros.

Si bien las pasturas naturales son la base de la alimentación del ganado, las praderas implantadas son un recurso importante dentro de los planteos ganaderos del norte de la Argentina. Actúan como reservas forrajeras que constituyen la principal herramienta para transferir los excedentes de las pasturas y verdeos hacia los momentos del año donde la oferta es menor.

3.2.5.2 Pasturas Perennes: Grama Rhodes

La especie de Gramíneas como es la grama rhodes tienen la ventaja de poder ser conservada en forma de rollos y ser transferida en los meses de invierno y a su vez ser utilizada como complemento de la dieta de recría o ser ingerida en forma directa. La misma, tiene una vida útil de 10 años.

La variedad Callide es la seleccionada para este planteo, se sembrará 20 hectáreas, estimando una producción de 8.000 a 12.000 kilos de materia seca anual por hectárea. La densidad de siembra se estima entre 6 a 8 kg de semilla/ha (500.000 gérmenes viables/kg de semilla). Se siembra en octubre y desde noviembre hasta abril, la pastura puede ser utilizada aprovechando el rebrote primaveral hasta el momento de las primeras heladas.

A continuación, se presenta el cuadro con las principales características de calidad de esta especie de gramínea.

Cuadro N°17: Composición y Valor Nutritivo de la Pastura Grama Rhodes

GRAMA RHODES	% MS	% DIVMS	EM (Mcal/kg/MS)	% PB
	20%	65%	2,34	9-11%

Fuente: Sitio Argentino de Producción Animal

En este planteo, se tomará una producción de 8.000 Kg MS/ha/año. Se contratará un servicio de siembra.

Cabe destacar que la producción de materia seca no será lineal durante el año, habrá meses de mayor y menor producción. Los porcentajes de distribución de forraje asignado para cada mes del año se pueden visualizar en el siguiente cuadro.

Cuadro N°18: Porcentajes de Producción de Forraje durante el Año

MESES	JUN	JUL	AGO	SEP
% Coeficiente Rendimiento de Kg/MS/ha/mes	0%	0%	0%	7%

MESES	OCT	NOV	DIC	ENE
% Coeficiente Rendimiento de Kg/MS/ha/mes	10%	13%	15%	14%

MESES	FEB	MAR	ABR	MAY
% Coeficiente Rendimiento de Kg/MS/ha/mes	14%	12%	9%	6%

Fuente: Elaboración propia

3.2.5.3 Determinación de la Oferta Forrajera

Para determinar la oferta forrajera, se calculará en EV/ha, ya que la demanda nutricional utiliza la misma expresión. Para obtener las raciones o EV/ha disponibles para alimentar cada categoría, se necesita disponer de los siguientes datos, la cantidad de hectáreas destinadas a cada alimento, producción de materia seca total anual, el porcentaje de producción de forraje para cada mes, la Digestibilidad In Vitro de la materia seca (%DIVMS), energía metabolizable y las megacalorías equivalentes a una ración.

Como unidad de tiempo se utilizará como ejemplo la producción de forraje del pastizal natural del mes de septiembre. El primer paso es determinar las raciones/ha, teniendo en cuenta la materia seca anual que brinda cada pastura, se aplica sobre ella, el porcentaje de producción para el mes, en este caso 7%, luego se adiciona el porcentaje de utilización de la pastura del 65%, otorgando así 136,50 kg que se consumen/mes.

El segundo paso, consiste dividir los 136,50 kg por 30 días, se obtiene lo que se consume por día 4,55 kg. Se multiplica por la energía metabolizable de la pastura (2,16) y luego se divide por las megacalorías equivalentes a un EV o una ración (18,54), se obtiene 0,53 EV/día multiplicado luego por la cantidad de días se obtiene 15,90 EV/mes, este valor se multiplica nuevamente por la cantidad de animales para determinar la cantidad de raciones a obtener por mes y por hectárea que ofrece esta pastura y se obtiene 3.307,81 EV total correspondiente al mes de septiembre.

La serie de pasos que conlleva obtener el EV total se puede visualizar en el siguiente cuadro.

Cuadro N°19: Cálculo de la Oferta Forrajera del Modelo 1

Descripcion del Alimento	Estado	% Utilización	SEP	
PASTIZAL NATURAL	Coef.Rdto.mensual		7%	
	Has	Kg MS/ha/año		
	208,00	3.000,00	65%	136,50
	EM Mcal kg/ms	2,16		2,16
	Megacalorías E.V	18,54		18,54
	EV			0,53
	EV/MES			15,90
	EV TOTAL			3.307,81

Fuente: Elaboración propia

De esta manera se determina la oferta forrajera para cada mes del año, y para cada tipo de alimento. En Anexo N°2 se puede visualizar el cálculo de oferta forrajera EV total/mes del Modelo 1.

3.2.6 Carga Animal

Conocido el Equivalente Vaca por categoría multiplicado por la cantidad de animales y luego dividido por la cantidad de hectáreas se obtiene la carga animal del campo. En su aceptación más amplia, indica el número de animales por unidad de superficie. Al conocer esto, indica si esa superficie produce alimento suficiente para esos

animales, debido a que los requerimientos de los mismos varían según las categorías y estado fisiológico.

Para poder determinar la carga animal del Modelo 1, se realiza el promedio del EV durante el año analizado por cada categoría, luego se multiplica por la cantidad de animales y se obtiene el EV total por categoría. Se suman todos los EV y solo queda dividir sobre las hectáreas de oferta forrajera.

Cuadro N°20: Cálculo de la Carga Animal del Modelo 1

CATEGORIAS	EV PROMEDIO	CABEZAS	TOTAL
Toros	1,12	5,00	5,60
Vacas	1,10	130,00	143,00
Termeras	0,67	30,00	20,10
Vaquillonas 1 - 2	0,92	25,00	23,00
TOTAL EV			191,70
HECTÁREAS FORRAJERAS			228,00
EV/HA			0,84

Fuente: Elaboración propia

El Equivalente Vaca (EV) por hectárea de este Modelo productivo es 0,84. Este resultado expresa que en 228 hectáreas colocando 179 animales, se tiene una carga promedio anual de 0,84. Más adelante con el balance forrajero se podrá evaluar si la carga animal que se obtiene es adecuada para este campo de estudio, teniendo en cuenta la oferta forrajera que presenta.

3.2.7 Balance Forrajero

Conocida la oferta forrajera y demanda nutricional durante un año, queda restar entre ambos y se obtiene como resultado un exceso o déficit de oferta forrajera, lo que permite determinar en qué momentos hay que suplementar la dieta del rodeo. Lo recomendable es colocar tanto la oferta como demanda en una única unidad de medida, ejemplo: raciones/ha/mes o EV/ha/mes.

Cuadro N°21: Fórmula de Cálculo del Balance Forrajero

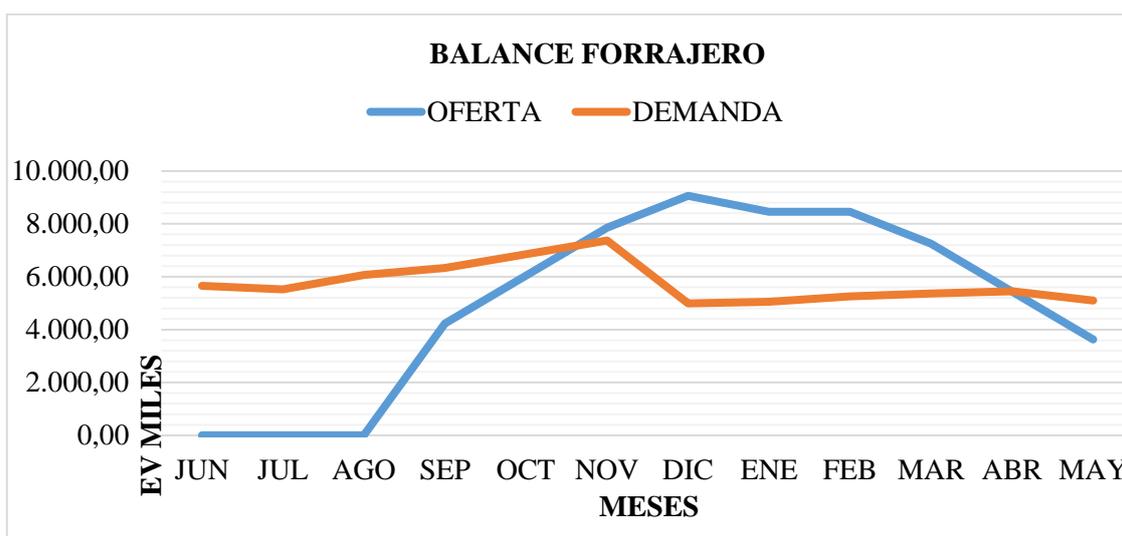
BALANCE FORRAJERO	=	DEMANDA - OFERTA = DEFICIT/SOBRE OFERTA
--------------------------	---	--

Fuente: Elaboración propia

En Anexo N°3 se puede observar detalladamente el cálculo del balance forrajero a lo largo del año del Modelo 1 “Cría bovina tradicional”.

A modo ilustrativo a continuación se presenta el siguiente cuadro que sintetiza el balance forrajero.

Cuadro N°22: Gráfico de Curvas de Demanda y Oferta Forrajera del Modelo 1



Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que desde abril hasta octubre existe un periodo de déficit de pasto, esto conlleva a la decisión de suplementar a fin de realizar una mejor planificación de la alimentación. Para las brechas de déficit forrajero, se podrían trasladar las vacas a pastos naturales de condición buena o excelente o suplementarlas rollos preparados a partir del excedente de los otros meses.

Como se observó en el gráfico la curva de oferta forrajera se encuentra debajo de la demanda casi 7 meses. Por lo que se puede analizar mediante la carga animal que se

obtuvo anteriormente, que en este campo se estaría realizando una sobre carga de animales respecto al volumen de forraje que el mismo presenta.

3.2.8 Reserva Forrajera

Para los meses de menor producción de pasto este Modelo utilizará una suplementación con rollos de la pastura grama rhodes.

Su confección inicia con un proceso de corte, secado hasta un 20% de humedad, logrando así llegar al 15%, luego continúa el hilerado y empaquetado en rollos de 550 kg, con una utilización del 90%, quedando así un peso neto de 495 kg. De los meses en los cuales excede forraje se realizarán los rollos.

Para determinar las raciones de rollos necesarias para cubrir el bache forrajero, se deberá visualizar los meses que obtuvieron un saldo negativo, a su vez tener en cuenta los saldos acumulados, ya que como en el caso del mes de abril podría ser cubierto con pastura diferida, aunque para los demás meses indudablemente se requiere calcular las raciones para ser cubiertas con los rollos.

Cuadro N°23: Déficit Forrajero del Modelo 1 expresado en EV Totales

MESES	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	TOTAL
BALANCE	-12,51	-1.480,56	-5.649,20	-5.519,59	-6.062,14	-2.106,38	-816,99	-21.647,36

Fuente: Elaboración propia

Como se puede visualizar en el cuadro anterior, queda sujeto a suplementar con rollos desde mayo hasta septiembre. Las raciones necesarias a suplementar son 21.647,36 EV/totales.

Seguidamente, se procede a calcular la cantidad de rollos que se necesita generar para cubrir las raciones necesarias. Para ello, se tiene en cuenta los siguientes datos, se estima que 10 kg de rollo equivalen a una ración (EV/ha), por lo tanto, de 495 kg de un rollo se pueden obtener 49,50 EV/ha o raciones por rollo, se divide las raciones necesarias

de cubrir (21.6647,36) entre las raciones que se obtienen en un rollo (49,50), el resultado obtenido son 437 rollos. A continuación, el método de cálculo utilizado se encuentra en el siguiente cuadro.

Cuadro N°24: Cálculo de Rollos Necesarios para el Modelo 1

Kg bruto de un rollo	Utilizacion %	Kg netos de un rollo	Racion kg/vaca/dia	Raciones/rollo	EV necesarios	Rollos necesarios
550,00	90%	495,00	10,00	49,50	21.647,36	437,32

Fuente: Elaboración propia

3.2.9 Plan de Pastoreo

Se dividirá el campo natural en 4 potreros, y se hará rotar los animales según la demanda nutricional y la oferta forrajera.

El pastoreo sobre la pastura grama rhodes, será destinada a los vientres que necesiten mejorar su condición corporal en los momentos claves, servicio (4,00 cc) y parto (6,00 cc).

En cuanto a la suplementación de rollos, se distribuirá el consumo un 95% para los meses de mayor demanda (mayo, junio, julio, agosto, septiembre) y de menor demanda un 5%. En todos los casos, antes de trasladar los animales de un potrero a otro se deberá dejarlos un momento para que realicen sus necesidades en el que abandonan y no en el que ingresen. Esto permitirá aumentar la productividad de los suelos traduciéndose en mayor producción forrajera.

3.2.10 Mano de Obra

El personal de trabajo lo compone el dueño del campo y un peón rural temporario por 6 meses, dado por la mayor cantidad de tareas requeridas en determinado periodo del año.

Además, visita 5 veces en el año un médico veterinario para monitorear la sanidad del rodeo.

Para asignar la remuneración de cada categoría, al dueño del campo se le asignará el sueldo de un capataz, al peón temporario el sueldo de Aun peón general. También se tendrá en cuenta los honorarios de las 5 visitas anuales que realiza el Médico Veterinario.

Cuadro N°25: Detalle de Mano de Obra del Modelo 1

Categorías	Sueldo Mensual	Periodo de trabajo
Dueño del campo	\$ 100.000,00	12 meses
Peón General	\$ 60.360,00	6 meses
Honorarios Med.Veterinario	\$ 5.000,00	5 visitas

Fuente: Elaboración Propia

3.2.11 Amortizaciones

Los bienes durables que tiene una vida útil limitada, con el transcurrir de los años pierden valor. Esto es debido al desgaste físico o biológico y a la obsolescencia (pérdida de valor por innovación técnica). Esta pérdida puede ser calculada, utilizando métodos que dan origen a la cuota anual de depreciación. Este método calculado se denomina amortización, es una parte del bien consumido en el periodo productivo.

La deducción como gasto de la cuota de amortización corresponderá únicamente en aquellos bienes que se encuentren afectados directamente a la actividad que se desarrolla.

En este Modelo se considerará la amortización a la pastura grama rhodes y los toros, tomando como criterio el cálculo de amortización lineal, que divide el valor del bien y la vida útil expresada en años.

A continuación, se presenta la vida útil a considerar para el cálculo de amortización.

Cuadro N°26: Vida útil (años) de los Componentes de la Amortización

Detalle	Vida Útil (años)
Pastura grama rhodes	10
Toros	6

Fuente: Elaboración propia

3.2.12 Otros Gastos

Se tendrán en cuenta otros gastos generados en el ejercicio económico, gastos de movilidad, de mantenimiento y conservación de las instalaciones, de suministro de rollos y de comercialización.

- Gastos de movilidad: para el gasto de movilidad se tendrá en cuenta una distancia de 5 kilómetros al establecimiento. Se considera \$30,00 de gasto de movilidad por kilómetro por lo que se deberá multiplicar por los 365 días de visita al establecimiento.
- Gastos de mantenimiento y conservación de las instalaciones: se asignará el coeficiente del 0,2% al valor de los postes de alambrado, toril y manga.
- Gastos de suministro de rollos: se establece un valor al suministro de rollo por día, de \$250,00 y multiplicarlo por la cantidad de días en que será consumido, en este caso 5 meses.
- Gastos de comercialización: se considera el 3% del valor de la venta.

Se presenta en el siguiente cuadro los coeficientes que se utilizarán para el cálculo de cada gasto.

Cuadro N°27: Coeficientes para Cálculo de Otros Gastos

Detalle	Coficiente de gasto
Postes de alambrado	0,02%
Toril y manga	0,02%
Movilidad	\$30,00 x km
Suministro de rollo	\$250 x día
Comercialización	3%

Fuente: Elaboración propia

3.2.13 Sanidad

Unos de los aspectos más importantes a tener en cuenta en una empresa ganadera es sin lugar a duda la sanidad del rodeo, cuestión que guarda una estrecha relación con la alimentación, la genética y el manejo de los animales.

Para ello es necesario pensar en un plan sanitario como el que se indica en el Anexo N°4, que contemple acciones preventivas que permitan mantener al rodeo protegido de aquellas enfermedades que puedan afectar al crecimiento normal del animal.

Descripción de cada medida preventiva:

- **Mancha, Gangrena Gaseosa y Enterotoxemia:** Vacuna inyectable para la prevención de enfermedades clostridiales y muertes por endotoxemias. Vacunar a los terneros, a los 3-4 meses y al destete.
- **Enfermedad Respiratoria Bovina –ERB-:** Vacuna para proteger al rodeo contra síndromes respiratorios, reproductivos, nerviosos y queratoconjuntivitis. Vacunar a vaquillonas 1° servicio, toros (antes del servicio), vacas y destete precoz, dos dosis con un intervalo de 30 días.
- **Carbunco:** Vacuna para la prevención del Carbunco Bacteridiano, que no solo mantendrá al rodeo libre de enfermedad sino también evitará una amenaza para el personal del establecimiento. Se vacunará al rodeo con una única aplicación en el mes de septiembre, ya que la mayor probabilidad de ocurrencia de esta enfermedad se da en el verano.
- **Aftosa:** Vacunación para prevención contra la Fiebre Aftosa. Se harán dos aplicaciones.

- **Brucelosis:** Esta enfermedad ocasiona pérdidas reproductivas. Se vacuna a todas las terneras entre 3-8 meses de edad junto a la aftosa. Se hace sangrado a las vaquillonas de más de 18 meses y de machos enteros de más de 6 meses de edad.
- **Antiparasitario:** Antiparasitario con efecto interno y externo, para el tratamiento y control de las parasitosis gastrointestinales y pulmonares ocasionadas por los principales géneros parasitarios. Las aplicaciones a realizar serán cuando entran en el corral de engorde y otra a los cinco meses, siendo la primera en el mes de febrero y la última en el mes de abril, guardando un intervalo de dos meses entre cada una. En este tratamiento se hará rotación de productos para prevenir cualquier tipo de resistencia.
- **Raspaje prepucial:** Las enfermedades venéreas son aquellas que producen infertilidad y muerte embrionaria y pueden ser transmitidas en el momento del servicio. Campylobacteriosis bovina y Trichomoniosis bovina, son las más importantes en nuestro país. El macho cumple un papel importantísimo en la transmisión de ambas enfermedades, Por ello es importante tener muestras y remisión de las mismas al laboratorio donde se procesarán.
- **Diagnóstico de gestación por tacto rectal:** Saber si un animal está preñado o no, conlleva un considerable valor económico: se requiere de un diagnóstico temprano para detectar a las hembras no embarazadas poco después del servicio y así disminuir el tiempo de producción perdido como resultado de esterilidad, mediante un tratamiento adecuado o una mejor elección.

3.3 MODELO 2: CRIA BOVINA CON LA TÉCNICA DEL DESTETE PRECOZ

La actividad en este Modelo consiste en realizar la cría bovina aplicando la técnica del destete precoz, esto implica un cambio en la alimentación, peso final del ternero de venta, mano de obra y cambio de infraestructura.

3.3.1 Manejo del Rodeo

Se realizará destete precoz debido a la escasa oferta forrajera que se tiene desde abril a octubre, se considera una buena opción, para mejorar el índice de preñez de las vacas y estabilizar la producción ganadera, ya que cuida la oferta forrajera durante el invierno. Consiste en separar el ternero de la vaca a los 60 días de vida con 70 kilos promedio. Se hará recría a los terneros de destete en un tiempo de 238 días distribuidos en 3 etapas, terminando esta última con una ganancia de 0,7 kilos por día, logrando un peso promedio de 220 kg para la venta.

3.3.2 Demanda nutricional

En cuanto a la demanda nutricional se hará una modificación en el cálculo utilizado para calcular el EV de las vacas, ya que en este Modelo se aplica el destete precoz que consta de quitar el ternero de la vaca a los 2 meses, por lo que se acorta el periodo de lactancia, disminuyendo su demanda nutricional. En Anexo N°5 se puede visualizar el detalle de la demanda nutricional del Modelo 2.

3.3.3 Oferta Forrajera

La base forrajera estará compuesta por pastizales naturales, grama rhodes y la incorporación de un verdeo de verano “Sorgo forrajero”. A su vez, también se hará compra de alimento balanceado para acelerar el crecimiento de los terneros, el mismo será destinado en corrales, por la cual será otra de las inversiones en este Modelo.

La categoría de recría de vaquillonas de primer invierno, recibirán una suplementación a campo, compuesta por rollos de grama rhodes y pastoreo directo sobre el sorgo forrajero en un porcentaje del 1% de peso corporal, con la finalidad de no perder kilos en los meses del invierno.

3.3.3.1 Incorporación de Verdeo de Verano: Sorgo Forrajero

Es una especie anual, que no cambia mucho la preparación del suelo comparando un cultivo agrícola; a través de un barbecho prolongado, nos permite lograr una mayor efectividad de implantación. Esto se traduce en una mayor descomposición de los restos vegetales, mayor capacidad de retención y almacenaje de agua y un mejor control de malezas. A continuación, en el siguiente cuadro se presentan los parámetros que determinan la calidad de este verdeo.

Cuadro N°28: Composición y Valor Nutritivo del Sorgo Forrajero

SORGO FORRAJERO	% MS	% DIVMS	EM (Mcal/kg/MS)	% PB
	20,00%	64,00%	2,30	11-13%

Fuente: Sitio Argentino de Producción Animal

Para garantizar cierta cantidad y calidad de forraje en los meses de verano y complementar la oferta principal de las pasturas naturales, se lo ha seleccionado como verdeo de verano.

Sembrado en las épocas de noviembre/diciembre. Poseen una vida útil de 6 meses (una temporada), se estima una producción de 10.000 kg materia seca por hectárea. En este planteo, se prevé la implantación en los primeros días de octubre después de pasar el periodo de días fríos, la siembra se hará en dos partes, es decir 20 hectáreas un mes y 20 hectáreas el otro para su mejor aprovechamiento.

Teniendo en cuenta que este cultivo tiene una duración de 6 meses, se tomarán ciertos porcentajes de rendimiento mensual para representar la producción de materia seca. Para el mes de octubre se considera un 0% ya que en dicho mes se genera la siembra, 45 días luego se procede a obtener el forraje, otorgando un 25% de rendimiento de materia seca en el mes de noviembre, 23% en el mes de diciembre, 18% en el mes de enero y febrero y un 16% en marzo. En el cuadro siguiente se puede visualizar detalladamente los porcentajes utilizados para cada mes.

Cuadro N°29: Porcentajes de Producción de Sorgo Forrajero durante 6 meses

MESES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
% Coeficiente Rendimiento de Kg/MS/ha/mes	0%	25%	23%	18%	18%	16%

Fuente: Elaboración propia

3.3.3.2 Determinación de la Oferta Forrajera

Al igual que el Modelo 1, se calcula el Equivalente Vaca total, en esta ocasión la oferta forrajera estará compuesta por 3 alimentos: pastizal natural, pastura grama rhodes y verdeo de sorgo forrajero. Se presenta en Anexo N°6 el cálculo de oferta forrajera (EV total/mes) del Modelo 2.

3.3.4 Carga Animal

Teniendo en cuenta la modificación en la demanda nutricional respecto al retiro del ternero de su madre a los dos meses de edad, se verá una disminución en el EV de la categoría vaca, lo que hará modificar la carga animal a 0,77 respecto al Modelo 1 (0,84).

Es importante resaltar, que, en este Modelo, posiblemente el primer año de producción será similar al Modelo 1, pero aplicando la técnica del destete precoz, el descanso que se le da los vientres permite incrementar su número de preñez, lo que haría variar la carga al año siguiente. A continuación, se presenta el detalle del cálculo de la carga animal del Modelo 2.

Cuadro N°30: Cálculo de la Carga Animal del Modelo 2

CATEGORIAS	EV PROMEDIO	CABEZAS	TOTAL
Toros	1,12	5,00	5,60
Vacas	0,97	130,00	126,10
Termeras	0,67	30,00	20,10
Vaquillonas 1 - 2	0,92	25,00	23,00
TOTAL EV			174,80
HECTÁREAS FORRAJERAS			228,00
EV/HA			0,77

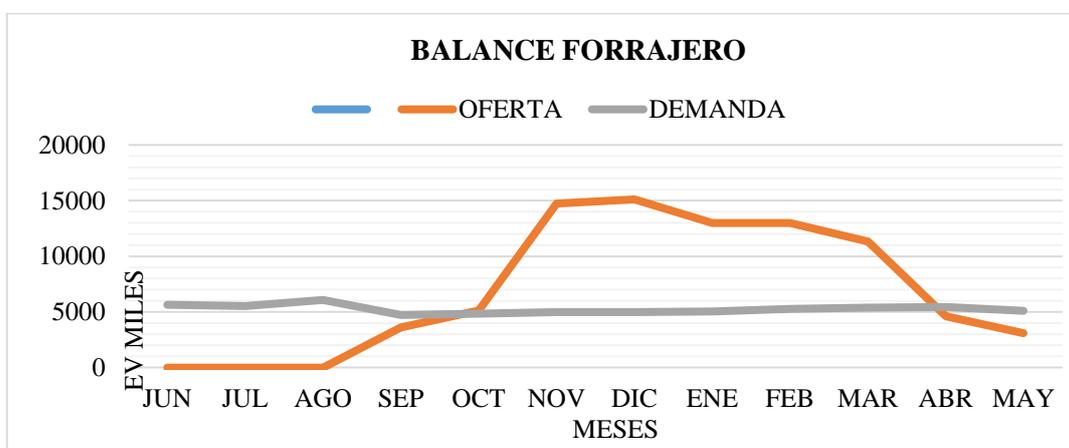
Fuente: Elaboración propia

3.3.5 Balance Forrajero

Teniendo en cuenta que en este Modelo se toma las cantidades iniciales del sistema anterior, se verá modificada la oferta forrajera debido a la incorporación del verdeo de verano, y en cuanto a la demanda nutricional al retirar el ternero de la vaca a los dos meses de edad, precisamente en el mes de septiembre disminuirá el EV de 1,23 a 0,88. En Anexo N°7 se puede visualizar el detalle del cálculo del balance forrajero correspondiente al Modelo 2.

A modo ilustrativo a continuación se presenta el siguiente cuadro que sintetiza el balance forrajero.

Cuadro N°31: Gráfico de Curvas de Demanda y Oferta Forrajera del Modelo 2



Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que en los meses de noviembre a marzo es mayor la oferta forrajera respecto al Modelo 1, por la cual se destina el consumo del mismo a la categoría de vaquillonas (1-2 años) que se preparan para recibir su primer servicio. Los meses de abril y mayo pueden ser cubiertos con pastura diferida, comenzando entonces el déficit forrajero a partir del mes de junio hasta septiembre.

3.3.6 Reserva Forrajera

Es necesario nuevamente volver a calcular los rollos de grama rhodes que cubrirán la escasez forrajera, ya que, con la incorporación del sorgo forrajero, la necesidad podría ser menor respecto al Modelo anterior. Como se mencionó anteriormente los meses de abril y mayo quedan cubiertos con la pastura diferida.

Cuadro N°32: Déficit Forrajero del Modelo 2 expresado en EV Totales

MESES	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL
BALANCE	-5.649,20	-5.519,59	-6.062,14	-1.119,95	-18.350,88

Fuente: Elaboración propia

Desde junio a septiembre son los meses que indudablemente se requieren cubrir con suplementación de rollos. La suma de todas las raciones necesarias otorga un resultado de 18.350,88 EV este número es menor respecto al Modelo 1 (25.256,13 EV)

Siguiendo el cálculo que se aplicó en el Modelo 1, se divide la necesidad de EV/ha miles (18.350,88) y la cantidad de raciones disponibles en un rollo (49,50), el resultado para este caso será de 371 rollos.

Cuadro N°33: Cálculo de Rollos Necesarios para el Modelo 2

Kg bruto de un rollo	Utilizacion %	Kg netos de un rollo	Racion kg/vaca/día	Raciones/rollo	EV necesarios	Rollos necesarios
550,00	90%	495,00	10,00	49,50	18.350,88	370,72

Fuente: Elaboración propia

3.3.7 Alimentación a Terneros

La categoría terneros, recibirán una dieta especial que se dividirá en tres etapas hasta lograr los 220 kg.

- **Etapa 1: Dieta de inicio Híper precoz de 60 a 80 kg**

Los terneros serán destetados de sus madres a los 60 días de edad con 70 kilos de promedio de peso. La alimentación se hará a corral, suministrándole alimento iniciador con un 18% de proteína los primeros 15 días hasta obtener los 80 kg.

- **Etapa 2: Dieta de Recría híper precoz de 80 a 120 kg.**

Se necesita lograr los 120 kg en un promedio de 80 días, con un consumo diario de 1,5 kg/día y una ganancia de peso diaria de 0,50 kg/día. Se continúa con el mismo balanceado proteico.

- **Etapa 3: Dieta de destete precoz de 120 a 220 kg.**

El objetivo final es llegar a los 220 kg, en un promedio de 143 días, con un consumo diario de 1,5% PV de alimento balanceado, a esta dieta se le suma el consumo de sorgo forrajero 1% PV, la ganancia diaria es de 0,70 kg/día.

Se puede visualizar las tres etapas en Anexo N°8: Etapas de recría de terneros, se suma también el cálculo de kilos totales que se consumen en cada etapa, que surge de la multiplicación entre los kilos/día que consume el animal y días de duración de cada etapa.

Cabe destacar que el ternero se lo engorda en corrales grandes, con suficiente para evitar problemas con el barro en épocas de lluvias. En este caso teniendo en cuenta las instalaciones de corrales que tiene el productor, se agrega una inversión de 2 corrales adicionales.

3.3.8 Inversiones

Se deberá construir 2 corrales de 30 metros x 30 metros, a continuación, la descripción de los materiales necesarios para la construcción. Los corrales tienen una vida útil de 40 años.

Cuadro N°34: Detalle de la Inversión en Corrales

Detalle	Cantidad	Unidad de medida
Postes de quebracho	31	metros
Alambre	1000	metros
Varilla	84	unidad
Portones	2	unidad
Lona para comedero	50	metros
Porta rollo	20	unidad

Fuente: Elaboración propia

Es importante mencionar que los corrales y porta rollo serán construidos con mano de obra propia. Solo se considera el costo del material.

3.3.9 Amortizaciones

En el Modelo 2, el costo de amortización será calculado para la pastura de grama rhodes, los toros, y sumada la inversión detallada anteriormente se procederá a calcular su cuota de amortización.

Cuadro N°35: Vida útil (años) de los Componentes de la Amortización

Detalle	Vida util (años)
Pastura grama rhode	10
Toros	8
Corrales	40

Fuente: Elaboración propia

3.3.10 Otros gastos

Se contemplará el criterio tomado para los gastos de suministro de rollo, movilidad, mantenimiento, conservación y comercialización del Modelo 1.

3.3.11 Mano de Obra

En este Modelo, se hará una modificación en la mano de obra. Debido al mayor tiempo que permanecerán los terneros en el Establecimiento, para lo cual será necesario contratar 2 visitas más del Médico Veterinario. Respecto a las demás categorías se mantiene el periodo de trabajo.

Cuadro N°36: Composición de la Mano de obra del Modelo 2

Categorías	Sueldo Mensual	Periodo de trabajo
Dueño del campo	\$ 100.000,00	12 meses
Peón General	\$ 60.360,00	6 meses
Honorarios Med.Veterinario	\$ 5.000,00	8 visitas

Fuente: Elaboración propia

3.3.12 Sanidad

En cuanto a sanidad, este Modelo seguirá el Calendario Sanitario utilizado en el Modelo 1.

CAPITULO 4: ANALISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se expresarán los resultados en términos económicos para cada Modelo. Se deberá tener en cuenta cada consideración mencionada para la determinación de Ingresos, Alimentación, Mano de Obra, Sanidad, Inversiones, Amortizaciones y Otros Gastos. El método utilizado para determinar el resultado para cada Modelo, será el Margen Bruto, compuesto por la diferencia entre los Ingresos Directos y los Costos Directos de la actividad.

Se iniciará la determinación del Margen Bruto para el Modelo 1 y seguidamente el Modelo 2.

4.1 MODELO 1: CRIA BOVINA TRADICIONAL

El Modelo 1 “Cría Bovina Tradicional” vende los terneros a los 6 meses de edad con un peso de 180 kg para los machos y 170 kg para las hembras.

4.1.1 INGRESOS DIRECTOS

Para determinar los Ingresos obtenidos, se realizó un promedio de los precios del mes de marzo, tomando como referencia Mercado de Liniers.

Cuadro N°37: Precios Promedio de Marzo

Categoría	\$/kg
Terneros hasta 190 kg	361,00
Temeras hasta 160 kg	351,00
Vacas conserva buena 420 kg	174,00

Fuente: Mercado de Liniers

Se multiplicó el precio del mes de marzo por la cantidad de animales y se obtuvo un total de ingresos de \$7.326.430,00. Se puede observar en el siguiente cuadro el total de ventas por categoría.

Cuadro N°38: Ingresos por Ventas del Periodo Modelo 1

Categorías	Terberos	Terberas	Vacas	Totales
Cantidad	47,00	20,00	26,00	107,00
Kg/cabeza	170,00	160,00	410,00	
Kg totales	7.990,00	3.200,00	10.660,00	
Precio/kg	\$ 361,00	\$ 351,00	\$ 174,00	
TOTAL	\$ 2.884.390,00	\$ 1.123.200,00	\$ 1.854.840,00	\$ 5.862.430,00

Fuente: Elaboración propia

4.1.2 COSTOS DIRECTOS

Se considera costos directos a los costos de alimentación, mano de obra, amortizaciones y otros gastos. Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas para cada rubro, se toma el costo total por periodo.

4.1.3 Costos de Alimentación

En este Modelo, la alimentación está compuesta por pastizal natural y pastura grama rhodes y rollos obtenidos de la misma. Se procederá a calcular el costo del periodo de la pastura grama rhodes y además el costo de producción de los rollos.

4.1.3.1 Costo de la Pastura Grama rhodes

El costo de la siembra de la pastura grama rhodes se comprende de la siguiente manera, en Anexo N°9 se visualizan los insumos necesarios para la siembra. Se obtiene el costo de siembra por hectárea, que brinda como resultado \$44.330,00, si esto se

multiplica por la cantidad de hectáreas (20) se obtiene el costo total \$886.608,00.

Solo queda dividir por la vida útil de la pastura correspondiente a 10 años, otorgando una cuota de amortización de \$88.660,81 valor que será tomado como costo del periodo dentro de la categoría “amortizaciones” que se encuentra en el Margen Bruto.

4.1.3.2 Costo de Rollos

El servicio de la confección de rollos en la zona de Reconquista se basa en la conversión de 13 litros de gasoil, multiplicado por el precio de litro de gasoil, de las cuales 9 litros corresponden al rollo solamente y lo restante (4 litros) a la confección: rollo, rastrillo y empacado.

Cuadro N°39: Conversión de Costo de un Rollo

DETALLE	COSTO	EQUIVALE A	\$/litro de gasoil
Rollo	\$ 630,00	9 litros de gasoil	
Corte, rastrillo y empacado	\$ 1.580,00	13 litros de gasoil	\$ 170,00
TOTAL	\$ 2.210,00		

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta que se necesitan 437 rollos para suplementar el bache forrajero, el costo total de rollos es de \$965.770,00.

Cuadro N°40: Costo de Rollos Totales

Costo por rollo	Cant de rollos	Costo total
\$ 2.210,00	437,00	\$ 965.770,00

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.3 Costo de Mano de Obra

Se calculó el costo total de la mano de obra contemplando el Sueldo Bruto, Contribuciones y Sueldo Anual Complementario para cada categoría. En Anexo N°10 se puede visualizar detalladamente el cálculo de mano de obra por cada categoría.

El total de costo de mano de obra anual es de \$ 2.319.982,27

Cuadro N°41: Cálculo Total de Mano de Obra Modelo 1

COSTO DE MANO DE OBRA TOTAL	
<u>Categorías</u>	Costo anual
Dueño del campo	\$ 1.762.930,00
Peon General	\$ 532.052,27
Médico veterinario	\$ 25.000,00
TOTAL	\$ 2.319.982,27

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.4 Amortizaciones

En la categoría “Amortizaciones”, se tendrá en cuenta la cuota de amortización de la pastura grama rhodes, y la de los toros. Para el caso de la pastura la cuota de amortización representa el costo del periodo de la misma.

Cuadro N°42: Cálculo de Amortizaciones del Modelo 1

DETALLE	VALOR AMORTIZABLE	VIDA UTIL	CUOTA DE AMORTIZACION
Pastura Grama Rhode	\$ 886.608,08	10	\$ 88.660,81
Toros	\$ 1.800.000,00	6	\$ 300.000,00
TOTAL AMORTIZACIONES			\$ 388.660,81

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.5 Otros Gastos

Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas en el capítulo anterior, se determina los gastos correspondientes a esta categoría.

Se tomó el valor de cada instalación y a la misma se le asignó el coeficiente de gastos de mantenimiento otorgando una suma de \$ 2.977,78.

Para los gastos de movilidad, teniendo en cuenta que \$30,00 corresponde al precio por km multiplicado por los 5 km de distancia y por los 365 días del año, se obtuvo un total de \$54.750,00.

Para los gastos de suministro de rollo, se multiplicó el costo de suministro de rollo que es de \$250 por día, por los 150 días correspondientes a los meses de déficit forrajero, obteniéndose así \$37.500,00.

Para los gastos de comercialización, se aplicó el 3% sobre el valor de los Ingresos por Ventas, otorgando un importe de \$175.872,90.

Cuadro N°43: Calculo de la Categoría Otros Gastos Modelo 1

Detalle	VALOR	Coeficiente de gasto	Gastos
Postes de alambrado	\$ 12.894.900,00	0,02%	\$ 2.578,98
Toril y manga	\$ 1.994.000,00	0,02%	\$ 398,80
Movilidad	\$ 3.716.000,00	\$30,00 x km	\$ 54.750,00
Suministro de rollo	\$ 250,00	150 días	\$ 37.500,00
Comercialización	\$ 5.862.430,00	3%	\$ 175.872,90
TOTAL GASTOS			\$ 271.100,68

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.6 Costo de Sanidad

Los costos de sanidad fueron determinados por categoría, se tuvo en cuenta las existencias calculadas antes de vender en el mes de marzo.

Para la categoría vacas y vaquillonas el costo por cabeza fue de \$938,06 multiplicado por la cantidad de cabezas (155) da un costo total de \$145.398,75.

Para la categoría toros, se utilizó las mismas medidas preventivas obteniéndose un costo por cabeza de \$938,06 multiplicado por los 5 toros, se obtiene un total de \$4.690,28.

En cuanto a las terneras y teneros, se los vacuna contra mancha-gangrena, aftosa, y brucelosis solo para las terneras, el costo total fue de \$24.962,33

En Anexo N°11 se puede observar el detalle del costo de sanidad por cada categoría.

La sumatoria de todas las categorías otorga un importe de \$175.051,36. El detalle de cada costo de sanidad se puede visualizar a continuación:

Cuadro N°44: Costos de Sanidad Total

CATEGORIAS	COSTO TOTAL
Vacas y vaquillonas	\$ 145.398,75
Toros	\$ 4.690,28
Terneros y terneras	\$ 24.962,33
TOTAL	\$ 175.051,36

Fuente: Elaboración propia

4.1.4 MARGEN BRUTO

Se procede a restar los Ingresos directos y Costos Directos otorgando como resultado positivo de \$1.741.864,88.

En Anexo N°12 se puede visualizar el Margen Bruto detallado por categorías.

Cuadro N°45: Margen Bruto del Modelo 1

MARGEN BRUTO: MODELO 1	\$/AÑO
INGRESOS DIRECTOS	\$ 5.862.430,00
COSTOS DIRECTOS	\$ 4.120.565,12
MARGEN BRUTO (INGRESOS-COSTOS)	\$ 1.741.864,88

Fuente: Elaboración propia

4.2 MODELO 2: CRIA BOVINA CON LA TÉCNICA DEL DESTETE PRECOZ

El Modelo 2 “Cría Bovina con la técnica del Destete Precoz” vende los terneros a los 10 meses de edad con un peso de 220 kg.

4.2.1 INGRESOS DIRECTOS

Teniendo en cuenta que en este Modelo la categoría de terneros se vende a 220 kg, el precio de venta por kg ascendió a \$370 para los terneros y \$360 para las terneras, y se mantuvo en \$174 para las vacas de descarte.

Cuadro N°46: Ingresos por Ventas del Periodo Modelo 2

Categorías	Terneros	Terneras	Vacas	Totales
Cantidad	47,00	20,00	26,00	107
Kg/cabeza	220,00	220,00	410,00	
Kg totales	10.340	4.400	10.660	
Precio/kg	\$ 370,00	\$ 360,00	\$ 174,00	
TOTAL	\$ 3.825.800,00	\$ 1.584.000,00	\$ 1.854.840,00	\$ 7.264.640,00

Fuente: Elaboración propia

4.2.2 COSTOS DIRECTOS

Los costos directos del Modelo 2 se comprende por la alimentación de grama rhodes, rollos, sorgo forrajero, inversiones, amortizaciones, mano de obra, sanidad y otros gastos.

4.2.3 Costos de Alimentación

En este Modelo, la alimentación está compuesta por pastizal natural, pastura grama rhodes, rollos obtenidos de la misma y además se invierte en la siembra del sorgo

forrajero, y en alimento balanceado para el engorde de los terneros. Teniendo en cuenta cada consideración se procede a calcular el costo del periodo de los componentes.

4.2.3.1 Costo de la Pastura Grama rhodes

El costo anual de la pastura grama rhodes se mantiene respecto al Modelo 1, el valor es de \$88.660,81, la cual se verá en la categoría “Amortizaciones”, ya que el valor corresponde a la cuota de Amortización.

4.2.3.2 Costo de los Rollos

El costo de los rollos se compone del costo unitario multiplicado por la cantidad de rollos utilizados en ese periodo.

Cuadro N°47: Costo de Rollos del Modelo 2

Costo por rollo	Cant de rollos	Costo total
\$ 2.210,00	371,00	\$ 819.910,00

Fuente: Elaboración propia

4.2.3.3 Sorgo Forrajero

Se considera la totalidad del costo de siembra del sorgo debido a que se consume en el mismo ejercicio. El costo por hectárea corresponde a \$44.330,00 multiplicado por las 40 hectáreas, otorga un costo total de \$1.773.216,00. En Anexo N°13 se puede visualizar el costo total de implantación del sorgo forrajero, los insumos utilizados, las cantidades aplicadas y el costo de los mismos.

4.2.3.4 Costo de Alimento Balanceado

Teniendo en cuenta los kilogramos por día que se consume de cada alimento, multiplicado por la cantidad de días y por el precio de venta por kilo, se obtiene el costo total por cabeza. Si se multiplica luego por la cantidad de terneros se obtiene el costo total por cada etapa. En Anexo N°14 se puede visualizar la determinación de los costos por cada etapa.

Cuadro N°48: Costo Total de Alimento Balanceado

ETAPAS	COSTO POR ETAPA
1° Etapa: Dieta de inicio Hiperprecoz de 60 a 80 kg	\$ 103.349,97
2° Etapa: recría hiperprecoz de 80 a 120 kg	\$ 415.152,00
3° Etapa: destete precoz de 120 a 220 kg	\$ 889.611,43
COSTO TOTAL	\$ 1.408.113,40

Fuente: Elaboración propia

4.2.4 Inversión en Corrales

Teniendo en cuenta la descripción y la cantidad de los materiales a utilizar se multiplica por el precio unitario y se obtiene el total de la inversión.

Cuadro N°49: Costo de la Inversión en Corrales

Detalle	Cantidad	Unidad de Medida	\$/Unidad de medida	\$ total
Postes de quebracho	31	metros	\$ 3.800,00	\$ 117.800,00
Alambre	1000	metros	\$ 300,00	\$ 30.000,00
Varilla	84	unidad	\$ 220,00	\$ 18.480,00
Portones	2	unidad	\$ 23.250,00	\$ 46.500,00
Lona para comedero	50	metros	\$ 297,80	\$ 14.890,00
Porta Rollo	2	unidad	\$ 6.300,00	\$ 12.600,00
TOTAL DE LA INVERSION EN CORRALES				\$ 240.270,00

Fuente: Elaboración propia

4.2.5 Amortizaciones

Las amortizaciones están compuestas por la pastura grama rhodes, los toros y los corrales, otorgando un valor de \$394.667,56.

Cuadro N°50: Cálculo de Amortizaciones del Modelo 1

DETALLE	VALOR AMORTIZABLE	VIDA UTIL	CUOTA DE AMORTIZACION
Pastura Grama Rhode	\$ 886.608,08	10	\$ 88.660,81
Toros	\$ 1.800.000,00	6	\$ 300.000,00
Corrales	\$ 240.270,00	40	\$ 6.006,75
TOTAL AMORTIZACIONES			\$ 394.667,56

Fuente: Elaboración propia

4.2.6 Costo de Mano de Obra

Respecto al Modelo 1, la mano de obra tiene una modificación en las visitas del médico veterinario, de 5 visitas que se realizaban se incrementa a 8 visitas por año, generando un aumento en el costo de mano de obra. El costo total de mano de obra es de \$2.334.982,27

Cuadro N°51: Costo Anual de Mano de Obra Modelo 2

COSTO DE MANO DE OBRA TOTAL	
<u>Categorías</u>	Costo anual
Dueño del campo	\$ 1.762.930,00
Peon General	\$ 532.052,27
Médico veterinario	\$ 40.000,00
TOTAL	\$ 2.334.982,27

Fuente: Elaboración propia

4.2.7 Sanidad

Se mantiene el costo de sanidad calculado para el Modelo 1, correspondiente a \$175.051,36.

4.2.8 Otros Gastos

Se considera los criterios del Modelo 1, solo el gasto que varía en este caso es de comercialización por el incremento en el valor de los Ingresos por Ventas.

Cuadro N°52: Calculo de la Categoría Otros Gastos Modelo 2

Detalle	VALOR	Coficiente de gasto	Gastos
Postes de alambrado	\$ 12.894.900,00	0,02%	\$ 2.578,98
Toril y manga	\$ 1.994.000,00	0,02%	\$ 398,80
Movilidad	\$ 3.716.000,00	\$30,00 x km	\$ 54.750,00
Suministro de rollo	\$ 250,00	150 días	\$ 37.500,00
Comercialización	\$ 7.264.640,00	3%	\$ 217.939,20
TOTAL GASTOS			\$ 313.166,98

Fuente: Elaboración propia

4.2.9 MARGEN BRUTO

Una vez obtenidos los Ingresos Directos y los Costos directos se procede a realizar la resta entre ambos, otorgando un resultado positivo de \$45.532,27.

En Anexo N°15, se puede visualizar el Margen Bruto detallado.

Cuadro N°53: Margen Bruto del Modelo 2

MARGEN BRUTO: MODELO 2	\$/AÑO	
INGRESOS DIRECTOS	\$	7.264.640,00
COSTOS DIRECTOS	\$	7.219.107,73
MARGEN BRUTO (INGRESOS-COSTOS)	\$	45.532,27

Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

COMPARACIÓN DE MÁRGENES BRUTOS

Mediante el siguiente cuadro se puede visualizar las diferencias entre los componentes del Margen Bruto, se puede fundamentar que ambos Modelos arrojan un resultado positivo, pero el Modelo 1 arroja un resultado mayor en relación al Modelo 2.

Cuadro N°54: Margen Bruto Modelo 1 y 2

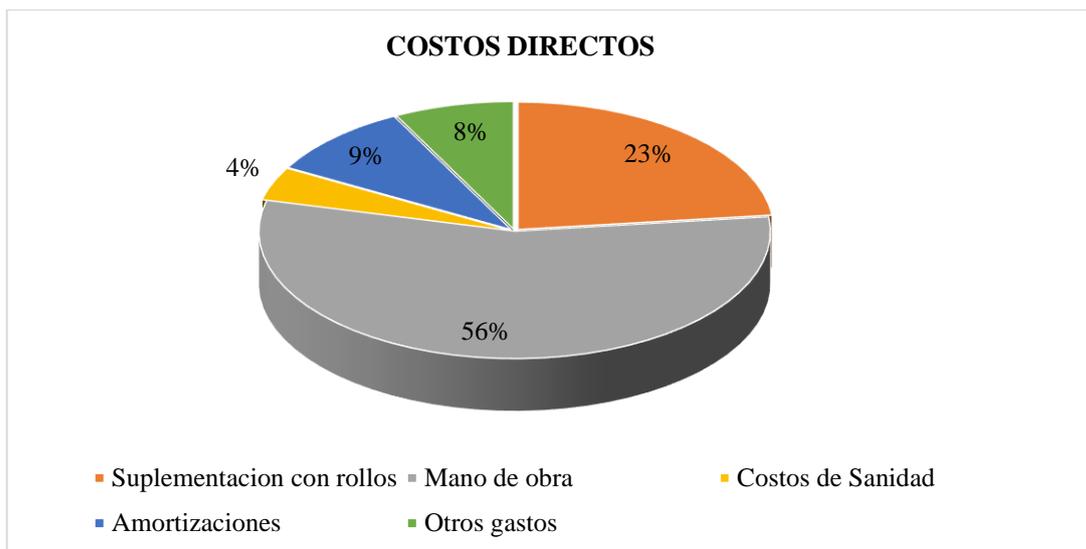
COMPARACION DE MARGENES BRUTOS			
COMPOSICIÓN	MODELO 1: CRIA BOVINA TRADICIONAL	MODELO 2: CRIA BOVINA CON LA TECNICA DEL DESTETE PRECOZ	DIFERENCIA
Ingresos directos	\$ 5.862.430,00	\$ 7.264.640,00	\$ -1.402.210,00
Costos directos			\$ -
Alimentación			\$ -
Suplementación con rollos	\$ 965.770,00	\$ 819.910,00	\$ 145.860,00
Alimento balanceado	\$ -	\$ 1.408.113,40	\$ -1.408.113,40
Sorgo forrajero	\$ -	\$ 1.773.216,16	\$ -1.773.216,16
Mano de obra	\$ 2.319.982,27	\$ 2.334.982,27	\$ -15.000,00
Costos de Sanidad	\$ 175.051,36	\$ 175.051,36	\$ -
Amortizaciones	\$ 388.660,81	\$ 394.667,56	\$ -6.006,75
Otros gastos	\$ 271.100,68	\$ 313.166,98	\$ -42.066,30
Total de costos directos	\$ 4.120.565,12	\$ 7.219.107,73	\$ -3.098.542,61
MARGEN BRUTO	\$ 1.741.864,88	\$ 45.532,27	\$ 1.696.332,61

Fuente: Elaboración propia

Si se toma la categoría de costos directos se puede evaluar minuciosamente la explicación del por qué un Modelo es más positivo que el otro.

En el Modelo 1, el componente mano de obra es el de mayor incidencia en el costo en un 56%. Luego sigue el costo de alimentación (23%) y siguen los demás costos, amortizaciones (9%), otros gastos (8%) y último el costo de sanidad (4%).

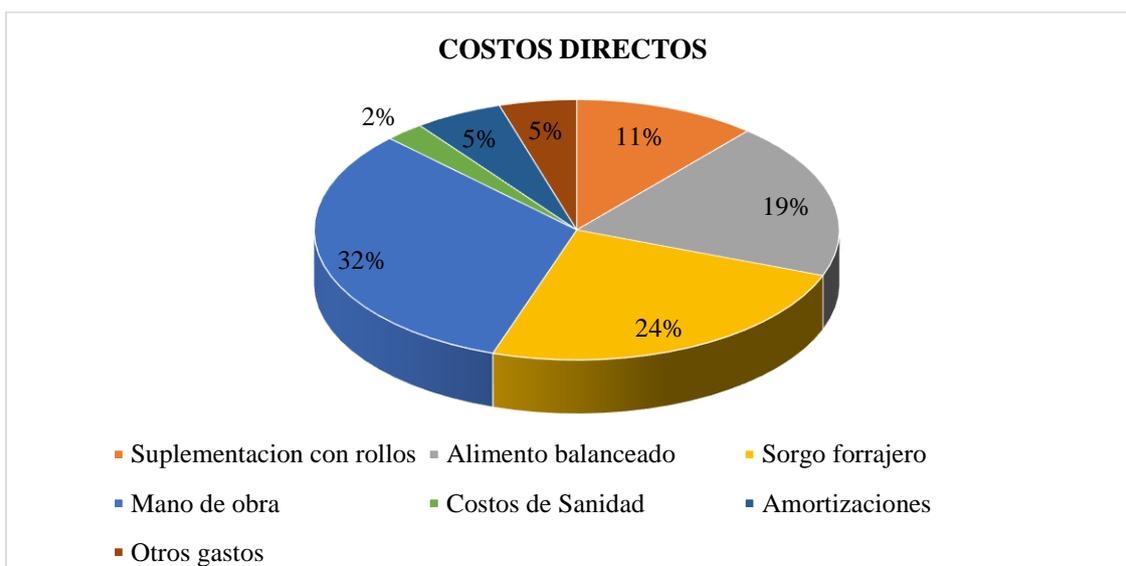
Cuadro N°55: Gráfico de Torta con la Composición de los Costos del Modelo 1



Fuente: Elaboración propia

En el Modelo 2, el componente de alimentación es el de mayor incidencia en el costo total en un 54% si se suma los porcentajes de los rollos (11%), alimento balanceado (19%) y sorgo forrajero (24%). Luego sigue el costo de mano de obra (32%), otros gastos (5%), amortizaciones (5%) y último el costo de sanidad (2%).

Cuadro N°56: Gráfico de Torta con la Composición de los Costos del Modelo 2



Fuente: Elaboración propia

Al finalizar con el trabajo integrador, se puede determinar que el objetivo general del mismo se cumplió, se determinó y analizó los Márgenes Brutos de cada Modelo productivo, además de incorporarse herramientas desarrolladas en la Carrera Licenciatura en Administración Rural.

En este sentido, podemos decir que la técnica del destete precoz ofrece un resultado negativo en relación al Modelo 1 de cría bovina tradicional, esto se debe al incremento en los costos de alimentación, dado que, este tipo de Modelo está sujeto a la variable de los precios de los insumos.

Ahora bien, la técnica del destete precoz requiere una inversión inicial, que será compensada en los siguientes años de producción, obteniendo hasta un 20% más de preñez, ya que permite un mayor tiempo de recuperación a la vaca, logrando así llegar al servicio con una mejor condición corporal, asegurando su preñez, y al objetivo de obtener un ternero por vaca por año, lo que aumentaría el nivel de ingresos del ejercicio. Sería interesante evaluar los ingresos obtenidos post destete precoz, una vez transcurridos varios ejercicios, pero ya es motivo de la realización de otro trabajo.

Se puede concluir entonces, que aquellos productores con endeudamiento manifiestan poco interés en la adopción de la técnica del destete precoz o cualquier tecnología en particular. Contrariamente de aquellos que presentan buenas condiciones económicas, invierten en el sector, y contribuyen a una mejora de la actividad.

BIBLIOGRAFIA

- http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/124085/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y. “Planificación forrajera y económica de un establecimiento ganadero del noreste de la Cuenca del Salado”
- http://biblioteca.cfi.org.ar/wp-content/uploads/sites/2/2018/01/informe_final.pdf “Fortalecimiento de las cadenas de valor de la agricultura familiar y los emprendimientos del norte santafesino”
- Material bibliográfico de la cátedra “Administración de costos”, profesor Enrique Rudi.
- Material bibliográfico de la cátedra “Planificación de la empresa agropecuaria”, profesor Diego Ybran.
- http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-20552015001100004&lng=en&nrm=iso “Mercado argentino de bovinos para carne: caracterización y mejoras en su comercialización”, Carlos Omar Sánchez
- <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7410934> “Desagregación de ingresos y costos en la ganadería de cría y recria bovina”, Enrique Rudi.

ANEXOS

Anexo N°1: Cálculo de Demanda Nutricional (EV total/mes) Modelo 1

CATEGORIA Y/O TROPA		INICIO	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
TOROS	ADPV Gr/día		200,00	200,00	100,00	100,00	150,00	150,00
	CABEZAS	5	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
	PESO KG/CAB	650	656,00	662,00	665,00	668,00	672,50	677,00
	EV		1,18	1,19	1,12	1,12	1,16	1,17
	EV/MES		35,35	35,57	33,59	33,69	34,91	35,07
	EV TOTAL		176,73	177,86	167,93	168,46	174,55	175,37
VACAS	ADPV Gr/día		200,00	200,00	200,00	100,00	100,00	100,00
	CABEZAS	130	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00
	PESO KG/CAB	410	416,00	422,00	428,00	431,00	434,00	437,00
	EV		1,15	1,10	1,23	1,29	1,40	1,49
	EV/MES		34,36	33,07	37,04	38,80	41,91	44,84
	EV TOTAL		4.466,45	4.299,68	4.815,08	5.043,69	5.448,35	5.829,05
TERNERAS	ADPV Gr/día		100,00	100,00	150,00	200,00	300,00	400,00
	CABEZAS	30	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
	PESO KG/CAB	170	173,00	176,00	180,50	186,50	195,50	207,50
	EV		0,56	0,56	0,58	0,60	0,63	0,68
	EV/MES		16,67	16,77	17,29	17,89	19,02	20,36
	EV TOTAL		500,03	503,24	518,79	536,64	570,54	610,80
VAQUILLONAS 1-2	ADPV Gr/día		100,00	200,00	250,00	300,00	500,00	700,00
	CABEZAS	25	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
	PESO KG/CAB	270	273,00	279,00	286,50	295,50	310,50	331,50
	EV		0,67	0,72	0,75	0,78	0,88	1,00
	EV/MES		20,24	21,55	22,41	23,37	26,46	30,15
	EV TOTAL		505,99	538,81	560,34	584,23	661,61	753,70
EV TOTAL/MES			5.649,20	5.519,59	6.062,14	6.333,02	6.855,04	7.368,93

CATEGORIA Y/O TROPA		INICIO	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
TOROS	ADPV Gr/día		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
	CABEZAS	5	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
	PESO KG/CAB	650	677,00	677,00	677,00	677,00	677,00	680,00
	EV		1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,14
	EV/MES		31,87	31,87	31,87	31,87	31,87	34,11
	EV TOTAL		159,33	159,33	159,33	159,33	159,33	170,56
VACAS	ADPV Gr/día		100,00	100,00	150,00	150,00	150,00	150,00
	CABEZAS	130	130,00	130,00	130,00	130,00	100,00	130,00
	PESO KG/CAB	410	440,00	443,00	447,50	452,00	456,50	461,00
	EV		0,89	0,89	0,92	0,93	0,94	0,94
	EV/MES		26,64	26,75	27,74	27,91	28,08	28,25
	EV TOTAL		3.462,96	3.476,89	3.606,82	3.628,56	3.650,31	3.672,05
TERNERAS	ADPV Gr/día		400,00	400,00	500,00	500,00	500,00	100,00
	CABEZAS	30	30,00	30,00	30,00	40,00	40,00	30,00
	PESO KG/CAB	170	219,50	231,50	246,50	261,50	276,50	279,50
	EV		0,70	0,72	0,77	0,80	0,82	0,68
	EV/MES		20,93	21,50	23,18	23,95	24,72	20,47
	EV TOTAL		627,87	644,94	695,43	718,52	741,60	614,15
VAQUILLONAS 1-2	ADPV Gr/día		600,00	600,00	600,00	700,00	700,00	100,00
	CABEZAS	25	25,00	25,00	25,00	25,00	40,00	25,00
	PESO KG/CAB	270	349,50	367,50	385,50	406,50	427,50	430,50
	EV		0,99	1,03	1,06	1,15	1,19	0,86
	EV/MES		29,84	30,83	31,83	34,58	35,82	25,87
	EV TOTAL		745,96	770,80	795,64	864,50	895,53	646,63
EV TOTAL/MES			4.996,12	5.051,96	5.257,22	5.370,91	5.446,76	5.103,39

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°2: Calculo de Oferta Forrajera (EV total/mes) del Modelo 1

Descripcion del Alimento		Estado	% Utilización	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
PASTIZAL NATURAL	Coef.Rdto.mensual						7%	10%	13%
	Has	Kg MS/ha/año							
	208,00	3.000,00	65%	0,00	0,00	0,00	136,50	195,00	253,50
	EM Mcal kg/ms	2,16		2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
	Megacalorias E.V	18,54		18,54	18,54	18,54	18,54	18,54	18,54
	EV			0,00	0,00	0,00	0,53	0,76	0,98
	EV/MES			0,00	0,00	0,00	15,90	22,72	29,53
	EV TOTAL			0,00	0,00	0,00	3.307,81	4.725,44	6.143,07
GRAMA RHODES	Coef.Rdto.mensual		% Utilización						
	Has	Kg MS/ha/año					7%	10%	13%
	20,00	8.000,00	65%	0,00	0,00	0,00	364,00	520,00	676,00
	EM Mcal kg/ms	2,34		2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
	Megacalorias E.V	18,54		18,54	18,54	18,54	18,54	18,54	18,54
	EV			0,00	0,00	0,00	1,53	2,19	2,84
	EV/MES			0,00	0,00	0,00	45,94	65,63	85,32
	EV TOTAL			0,00	0,00	0,00	918,83	1.312,62	1.706,41
EV TOTAL/MES				0,00	0,00	0,00	4.226,64	6.038,06	7.849,48

Descripcion del Alimento		Estado	% Utilización	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
PASTIZAL NATURAL	Coef.Rdto.mensual			15%	14%	14%	12%	0,09	0,06
	Has	Kg MS/ha/año						9%	6%
	208,00	3.000,00	65%	292,50	273,00	273,00	234,00	175,50	117,00
	EM Mcal kg/ms	2,16		2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
	Megacalorias E.V	18,54		18,54	18,54	18,54	18,54	18,54	18,54
	EV			1,14	1,06	1,06	0,91	0,68	0,45
	EV/MES			34,08	31,81	31,81	27,26	20,45	13,63
EV TOTAL			7.088,16	6.615,61	6.615,61	5.670,52	4.252,89	2.835,26	
GRAMA RHODES	Coef.Rdto.mensual		% Utilización						
	Has	Kg MS/ha/año		15%	14%	14%	12%	9%	6%
	20,00	8.000,00	65%	780,00	728,00	728,00	624,00	468,00	312,00
	EM Mcal kg/ms	2,34		2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
	Megacalorias E.V	18,54		18,54	18,54	18,54	18,54	18,54	18,54
	EV			3,28	3,06	3,06	2,63	1,97	1,31
	EV/MES			98,45	91,88	91,88	78,76	59,07	39,38
EV TOTAL			1.968,93	1.837,67	1.837,67	1.575,15	1.181,36	787,57	
EV TOTAL/MES			9.057,09	8.453,28	8.453,28	7.245,67	5.434,25	3.622,83	

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°3: Balance Forrajero del Modelo 1 Cría Bovina Tradicional

MESES	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

OFERTA	0,00	0,00	0,00	4.226,64	6.038,06	7.849,48	9.057,09
DEMANDA	5.649,20	5.519,59	6.062,14	6.333,02	6.855,04	7.368,93	4.996,12
BALANCE	-5.649,20	-5.519,59	-6.062,14	-2.106,38	-816,99	480,55	4.060,97

OF. ACUM.	0,00	0,00	0,00	4.226,64	10.264,70	18.114,17	27.171,26
DEM. ACUM.	5.649,20	11.168,79	17.230,93	23.563,95	30.418,99	37.787,92	42.784,03
BAL. ACUM.	-5.649,20	-11.168,79	-17.230,93	-19.337,30	-20.154,29	-19.673,74	-15.612,77

MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	TOTAL
-------	-----	-----	-----	-----	-----	-------

OFERTA	8.453,28	8.453,28	7.245,67	5.434,25	3.622,83	60.380,58
DEMANDA	5.051,96	5.257,22	5.370,91	5.446,76	5.103,39	69.014,28
BALANCE	3.401,32	3.196,06	1.874,76	-12,51	-1.480,56	-8.633,69

OF. ACUM.	35.624,54	44.077,83	51.323,50	56.757,75	60.380,58	
DEM. ACUM.	47.835,99	53.093,21	58.464,12	63.910,89	69.014,28	
BAL. ACUM.	-12.211,45	-9.015,39	-7.140,63	-7.153,14	-8.633,69	

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°4: Calendario Sanitario

CALENDARIO SANITARIO						
Tratamiento	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
Mancha-Gangrena Gaseosa. Enterotoxemia				1° dosis		
Respiratorias-ERB						
Carbunco						1° dosis
Aftosa						1° dosis
Brucelosis						
Antiparasitario		1° dosis		2° dosis		
Caravana Insecticida						

CALENDARIO SANITARIO						
Tratamiento	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Mancha-Gangrena Gaseosa. Enterotoxemia		2° dosis				
Respiratorias-ERB			1° dosis	2° dosis		
Carbunco						
Aftosa				2° dosis		
Brucelosis				1° dosis		
Antiparasitario				3° dosis		4° dosis
Caravana Insecticida	1° unidad					

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°5: Cálculo de Demanda Nutricional (EV total/mes) Modelo 2

CATEGORIA Y/O TROPA		INICIO	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
TOROS	ADPV Gr/día		200,00	200,00	100,00	100,00	150,00	150,00
	CABEZAS	5	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
	PESO KG/CAB	650	656,00	662,00	665,00	668,00	672,50	677,00
	EV		1,18	1,19	1,12	1,12	1,16	1,17
	EV/MES		35,35	35,57	33,59	33,69	34,91	35,07
	EV TOTAL		176,73	177,86	167,93	168,46	174,55	175,37
VACAS	ADPV Gr/día		200,00	200,00	200,00	100,00	100,00	100,00
	CABEZAS	130	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00
	PESO KG/CAB	410	416,00	422,00	428,00	431,00	434,00	437,00
	EV		1,15	1,10	1,23	0,88	0,88	0,88
	EV/MES		34,36	33,07	37,04	26,32	26,42	26,53
	EV TOTAL		4.466,45	4.299,68	4.815,08	3.421,15	3.435,09	3.449,02
TERNERAS	ADPV Gr/día		100,00	100,00	150,00	200,00	300,00	400,00
	CABEZAS	30	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
	PESO KG/CAB	170	173,00	176,00	180,50	186,50	195,50	207,50
	EV		0,56	0,56	0,58	0,60	0,63	0,68
	EV/MES		16,67	16,77	17,29	17,89	19,02	20,36
	EV TOTAL		500,03	503,24	518,79	536,64	570,54	610,80
VAQUILLONAS 1-2	ADPV Gr/día		100,00	200,00	250,00	300,00	500,00	700,00
	CABEZAS	25	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
	PESO KG/CAB	270	273,00	279,00	286,50	295,50	310,50	331,50
	EV		0,67	0,72	0,75	0,78	0,88	1,00
	EV/MES		20,24	21,55	22,41	23,37	26,46	30,15
	EV TOTAL		505,99	538,81	560,34	584,23	661,61	753,70
EV TOTAL/MES			5.649,20	5.519,59	6.062,14	4.710,48	4.841,79	4.988,90

CATEGORIA Y/O TROPA		INICIO	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
TOROS	ADPV Gr/día		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
	CABEZAS	5	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
	PESO KG/CAB	650	677,00	677,00	677,00	677,00	677,00	680,00
	EV		1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,14
	EV/MES		31,87	31,87	31,87	31,87	31,87	34,11
	EV TOTAL		159,33	159,33	159,33	159,33	159,33	170,56
VACAS	ADPV Gr/día		100,00	100,00	150,00	150,00	150,00	150,00
	CABEZAS	130	130,00	130,00	130,00	130,00	100,00	130,00
	PESO KG/CAB	410	440,00	443,00	447,50	452,00	456,50	461,00
	EV		0,89	0,89	0,92	0,93	0,94	0,94
	EV/MES		26,64	26,75	27,74	27,91	28,08	28,25
	EV TOTAL		3.462,96	3.476,89	3.606,82	3.628,56	3.650,31	3.672,05
TERNERAS	ADPV Gr/día		400,00	400,00	500,00	500,00	500,00	100,00
	CABEZAS	30	30,00	30,00	30,00	40,00	40,00	30,00
	PESO KG/CAB	170	219,50	231,50	246,50	261,50	276,50	279,50
	EV		0,70	0,72	0,77	0,80	0,82	0,68
	EV/MES		20,93	21,50	23,18	23,95	24,72	20,47
	EV TOTAL		627,87	644,94	695,43	718,52	741,60	614,15
VAQUILLONAS 1-2	ADPV Gr/día		600,00	600,00	600,00	700,00	700,00	100,00
	CABEZAS	25	25,00	25,00	25,00	25,00	40,00	25,00
	PESO KG/CAB	270	349,50	367,50	385,50	406,50	427,50	430,50
	EV		0,99	1,03	1,06	1,15	1,19	0,86
	EV/MES		29,84	30,83	31,83	34,58	35,82	25,87
	EV TOTAL		745,96	770,80	795,64	864,50	895,53	646,63
EV TOTAL/MES			4.996,12	5.051,96	5.257,22	5.370,91	5.446,76	5.103,39

Anexo N°6: Calculo de Oferta Forrajera (EV total/mes) del Modelo 2

Descripcion del Alimento		Estado	% Utilización	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
PASTIZAL NATURAL	Coef.Rdto.mensual						7%	10%	13%
	Has	Kg MS/ha/año							
	168,00	3.000,00	65%	0,00	0,00	0,00	136,50	195,00	253,50
	EM Mcal kg/ms	2,16		2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
	Megacalorias E.V	18,54		18,54	18,54	18,54	18,54	18,54	18,54
	EV			0,00	0,00	0,00	0,53	0,76	0,98
	EV/MES			0,00	0,00	0,00	15,90	22,72	29,53
	EV TOTAL			0,00	0,00	0,00	2.671,69	3.816,70	4.961,71
GRAMA RHODES	Coef.Rdto.mensual		% Utilización						
	Has	Kg MS/ha/año					7%	10%	13%
	20,00	8.000,00	65%	0,00	0,00	0,00	364,00	520,00	676,00
	EM Mcal kg/ms	2,34		2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
	Megacalorias E.V	18,54		18,54	18,54	18,54	18,54	18,54	18,54
	EV			0,00	0,00	0,00	1,53	2,19	2,84
	EV/MES			0,00	0,00	0,00	45,94	65,63	85,32
	EV TOTAL			0,00	0,00	0,00	918,83	1.312,62	1.706,41
SORGO FORRAJERO	Coef.Rdto.mensual		% Utilización	0%	0%	0%	0%	0%	25%
	Has	Kg MS/ha/año							
	40	10.000	65%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.625,00
	EM Mcal kg/ms	2,30		2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
	Megacalorias E.V	18,54		18,54	18,54	18,54	18,54	18,54	18,54
	EV			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,72
	EV/MES			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	201,59
	EV TOTAL			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.063,65
EV TOTAL/MES				0,00	0,00	0,00	3.590,52	5.129,32	14.731,76

Descripcion del Alimento	Estado	% Utilización	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
PASTIZAL NATURAL	Coef.Rdto.mensual		15%	14%	14%	12%	9%	6%	
	Has	Kg MS/ha/año							
	168,00	3.000,00	65%	292,50	273,00	273,00	234,00	175,50	117,00
	EM Mcal kg/ms	2,16		2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
	Megacalorias E.V	18,54		18,54	18,54	18,54	18,54	18,54	18,54
	EV			1,14	1,06	1,06	0,91	0,68	0,45
	EV/MES			34,08	31,81	31,81	27,26	20,45	13,63
	EV TOTAL			5.725,05	5.343,38	5.343,38	4.580,04	3.435,03	2.290,02
GRAMA RHODES	Coef.Rdto.mensual	% Utilización							
	Has	Kg MS/ha/año							
	20,00	8.000,00	65%	780,00	728,00	728,00	624,00	468,00	312,00
	EM Mcal kg/ms	2,34		2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
	Megacalorias E.V	18,54		18,54	18,54	18,54	18,54	18,54	18,54
	EV			3,28	3,06	3,06	2,63	1,97	1,31
	EV/MES			98,45	91,88	91,88	78,76	59,07	39,38
	EV TOTAL			1.968,93	1.837,67	1.837,67	1.575,15	1.181,36	787,57
SORGO FORRAJERO	Coef.Rdto.mensual	% Utilización	23%	18%	18%	16%	0%	0%	
	Has	Kg MS/ha/año							
	40	10.000	65%	1.495,00	1.170,00	1.170,00	1.040,00	0,00	0,00
	EM Mcal kg/ms	2,30		2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
	Megacalorias E.V	18,54		18,54	18,54	18,54	18,54	18,54	18,54
	EV			6,18	4,84	4,84	4,30	0,00	0,00
	EV/MES			185,46	145,15	145,15	129,02	0,00	0,00
	EV TOTAL			7.418,55	5.805,83	5.805,83	5.160,73	0,00	0,00
EV TOTAL/MES			15.112,54	12.986,87	12.986,87	11.315,92	4.616,39	3.077,59	

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°7: Balance forrajero del Modelo 2

MESES	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

OFERTA	0,00	0,00	0,00	3.590,52	5.129,32	14.731,76	15.112,54
DEMANDA	5.649,20	5.519,59	6.062,14	4.710,48	4.841,79	4.988,90	4.996,12
BALANCE	-5.649,20	-5.519,59	-6.062,14	-1.119,95	287,53	9.742,86	10.116,42

OF. ACUM.	0,00	0,00	0,00	3.590,52	8.719,84	23.451,61	38.564,14
DEM. ACUM.	5.649,20	11.168,79	17.230,93	21.941,41	26.783,19	31.772,09	36.768,21
BAL. ACUM.	-5.649,20	-11.168,79	-17.230,93	-18.350,88	-18.063,35	-8.320,48	1.795,93

MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	TOTAL
-------	-----	-----	-----	-----	-----	-------

OFERTA	12.986,87	12.986,87	11.315,92	4.616,39	3.077,59	83.547,79
DEMANDA	5.051,96	5.257,22	5.370,91	5.446,76	5.103,39	62.998,45
BALANCE	7.934,91	7.729,65	5.945,01	-830,38	-2.025,80	20.549,34

OF. ACUM.	51.551,02	64.537,89	75.853,81	80.470,20	83.547,79	
DEM. ACUM.	41.820,17	47.077,39	52.448,30	57.895,06	62.998,45	
BAL. ACUM.	9.730,85	17.460,50	23.405,51	22.575,14	20.549,34	

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°8: Etapas de Recría de Terneros

1° Etapa: Dieta de inicio Hiperprecoz de 60 a 80 kg			
Descripción del alimento	Kg/día	Días	Kg. Totales
Ruter	0,370	15	5,55
Iniciador 18%	0,430	15	6,45

Peso promedio	60
Ingredientes	\$/kg
Ruter	\$ 157,00
Iniciador 18%	\$ 37,20

2° Etapa: Recría Hiperprecoz de 80 a 120 kg		
---	--	--

Peso promedio	Kg/día	Ganacia diaria kg.
80	1,500	0,5

Descripcion del alimento	Kg/día	Días	Kg. Totales
Iniciador 18%	1,500	80	120

3° Etapa: Destete Precoz de 120 a 220 kg			
--	--	--	--

Descripcion del alimento	% PV	Ganacia diaria kg.	Peso promedio
Iniciador 18%	1,5%	0,7	120
Sorgo forrajero	1,0%		

Descripcion del alimento	Kg/día	Días	Kg. totales
Iniciador 18%	1,800	143	257,14
Sorgo forrajero	1,200	143	171,43

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°9: Costo de Siembra de la Pastura Grama Rhodes variedad

Callide/HA

PASTURA GRAMA RHODE		RENDIMIENTO MS/HA	8.000 KG/HA/AÑO
		VIDA UTIL	10 AÑOS
VARIABLE	CANTIDAD	COSTO	\$/HA
Cantidad de UTA	2	\$ 5.400,00	\$ 10.800,00
Fertilizantes	50	\$ 134,67	\$ 6.733,50
Herbicidas	3	\$ 1.059,96	\$ 3.179,88
Semillas	8	\$ 2.670,23	\$ 21.361,82
Insecticidas 1	1	\$ 871,00	\$ 871,00
Insecticidas 2	0,2	\$ 871,00	\$ 174,20
Pulverización Terrestre	2	\$ 605,00	\$ 1.210,00
		COSTO POR HECTAREA	\$ 44.330,40
		HECTAREAS	\$ 20,00
		COSTO TOTAL	\$ 886.608,08
		COSTO DE AMORTIZACION ANUAL	\$ 88.660,81

Fuente: Elaboracion propia

Anexo N°10: Costo de la Mano de Obra por cada Categoría del Modelo 1

DUEÑO DEL CAMPO		
SUELDO BRUTO		\$ 100.000,00
Detalle	Porcentaje	
Contribuciones del Empleador	35,61%	\$ 35.610,00
Sueldo Anual Complementario	8,33%	\$ 8.333,33
Contribuciones del Empleador sobre S.A.C.	35,61%	\$ 2.967,50
Costo de la Mano de Obra anual		\$ 1.762.930,00

PEON GENERAL		
SUELDO BRUTO		\$ 60.360,00
Detalle	Porcentaje	
Contribuciones del Empleador	35,61%	\$ 21.494,20
Sueldo Anual Complementario	8,33%	\$ 5.030,00
Contribuciones del Empleador sobre S.A.C.	35,61%	\$ 1.791,18
Costo de la Mano de Obra anual		\$ 532.052,27

HONORARIOS VETERINARIO	
Cantidad	\$/visita
5 visitas	\$ 5.000,00
Costo de la Mano de Obra anual	\$ 25.000,00

Fuente: Elaboracion propia

Anexo N°11: Costos de Sanidad por Categoría

COSTO DE SANIDAD EN VACAS Y VAQUILLONAS					
Tipo de vacuna	Costo del producto (\$)	Dosis de C/prod	Costo por dosis (\$)	Cant. aplicación	Costo por cabeza
Respiratorias	\$ 4.627,94	\$ 50,00	\$ 92,56	\$ 2,00	\$ 185,12
Carbunco	\$ 296,79	\$ 50,00	\$ 5,94	\$ 1,00	\$ 5,94
Aftosa	\$ 200,00	\$ 1,00	\$ 200,00	\$ 2,00	\$ 400,00
Antip.Levamisol	\$ 2.807,00	\$ 22,00	\$ 127,59	\$ 2,00	\$ 255,18
Antip.Ivermectina	\$ 1.249,48	\$ 90,00	\$ 13,88	\$ 2,00	\$ 27,77
Antip.Ricobendazol	\$ 2.562,20	\$ 40,00	\$ 64,06	\$ 1,00	\$ 64,06
COSTO TOTAL POR CABEZA					\$ 938,06
CABEZAS					\$ 155,00
TOTAL					\$ 145.398,75

COSTO DE SANIDAD EN TOROS	
Tipo de vacuna	Costo por cabeza
Respiratorias	\$ 185,12
Carbunco	\$ 5,94
Aftosa	\$ 400,00
Antip.Levamisol	\$ 255,18
Antip.Ivermectina	\$ 27,77
Antip.Ricobendazol	\$ 64,06
TOTAL POR CABEZA	\$ 938,06
Cabezas	\$ 5,00
TOTAL	\$ 4.690,28

COSTO DE SANIDAD EN TERNEROS				
Tipo de vacuna	Costo por cabeza	Ternereras	Terneros	COSTO TOTAL
Mancha- Gangrena Gaseosa Enterotoxemia	\$ 22,61	46,00	47,00	\$ 2.102,73
Aftosa	\$ 200,00	46,00	47,00	\$ 18.600,00
Brucelosis	\$ 92,60	46,00		\$ 4.259,60
		COSTO TOTAL		\$ 24.962,33

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°12: Detalle de Margen Bruto del Modelo 1

MARGEN BRUTO: MODELO 1	
INGRESOS DIRECTOS	\$/año
Venta de terneros	\$ 2.884.390,00
Venta de ternereras	\$ 1.123.200,00
Venta de vacas de descarte	\$ 1.854.840,00
TOTAL INGRESOS DIRECTOS	\$ 5.862.430,00
COSTOS DIRECTOS	\$/año
Alimentacion	
Suplementacion con rollos	\$ 965.770,00
Mano de obra	\$ 2.319.982,27
Sanidad	\$ 175.051,36
Amortizaciones	\$ 388.660,81
Otros gastos	\$ 271.100,68
TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$ 4.120.565,12
MARGEN BRUTO (INGRESOS - COSTOS)	\$ 1.741.864,88

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°13: Costo de Siembra de Sorgo Forrajero

SORGO FORRAJERO		RENDIMIENTO MS/HA	10.000 KG/HA/AÑO
		HECTAREAS	40
VARIABLE	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Cantidad de UTA	2	\$ 5.400,00	\$ 10.800,00
Fertilizantes	50	\$ 134,67	\$ 6.733,50
Herbicidas	3	\$ 1.059,96	\$ 3.179,88
Semillas	8	\$ 2.670,23	\$ 21.361,82
Insecticidas 1	1	\$ 871,00	\$ 871,00
Insecticidas 2	0,2	\$ 871,00	\$ 174,20
Pulverización Terrestre	2	\$ 605,00	\$ 1.210,00
COSTO/HA			\$ 44.330,40
COSTO TOTAL			\$ 1.773.216,16

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°14: Costo de Alimento Balanceado para Terneros

1° Etapa: Dieta de inicio Hiperprecoz de 60 a 80 kg					
Descripción del alimento	Kg/día	Días	Kg. Totales	\$/ kg	Costo total/cabeza
Ruter	0,370	15	5,55	\$ 157,00	\$ 871,35
Iniciador 18%	0,430	15	6,45	\$ 37,20	\$ 239,94
				COSTO/CAB	\$ 1.111,29
				CANT TERNEROS	93
				COSTO TOTAL	\$ 103.349,97
Peso promedio	60				
Ingredientes	\$/kg				
Ruter	\$ 157,00				
Iniciador 18%	\$ 37,20				
2° Etapa: Recría Hiperprecoz de 80 a 120 kg					
Peso promedio	Kg/día	Ganacia diaria kg.			
80	1,500	0,5			
Descripción del alimento	Kg/día	Días	Kg. Totales	\$/ kg	Costo total/cabeza
Iniciador 18%	1,500	80	120	37,2	\$ 4.464,00
				CANT TERNEROS	93
				COSTO TOTAL	\$ 415.152,00

3° Etapa: Destete Precoz de 120 a 220 kg

Descripcion del alimento	% PV	Ganacia diaria kg.	Peso promedio
Iniciador 18%	1,5%	0,7	120
Sorgo forrajero	1,0%		

Descripcion del alimento	Kg/día	Días	Kg. totales	\$/ kg	Costo total/cabeza
Iniciador 18%	1,800	143	257,14	37,2	\$ 9.565,71
Sorgo forrajero	1,200	143	171,43	CANT TERNEROS	93
				COSTO TOTAL	\$ 889.611,43

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°15: Detalle de Margen Bruto del Modelo 2

MARGEN BRUTO: MODELO 2	
INGRESOS DIRECTOS	\$/año
Venta de terneros	\$ 3.825.800,00
Venta de terneras	\$ 1.584.000,00
Venta de vacas de descarte	\$ 1.854.840,00
TOTAL INGRESOS DIRECTOS	\$ 7.264.640,00
COSTOS DIRECTOS	\$/año
Alimentacion	
Suplementacion con rollos	\$ 819.910,00
Alimento balanceado	\$ 1.408.113,40
Sorgo forrajero	\$ 1.773.216,16
Mano de obra	\$ 2.334.982,27
Costos de Sanidad	\$ 175.051,36
Amortizaciones	\$ 394.667,56
Otros gastos	\$ 313.166,98
TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$ 7.219.107,73
MARGEN BRUTO (INGRESOS-COSTOS)	\$ 45.532,27

Fuente: Elaboración propia