



Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Escuela para Graduados
Instituto de Reproducción Animal Córdoba (IRAC)

PLAN DE MEJORA EN EL ESTABLECIMIENTO DE CRÍA ARCOIRIS EN MISIONES

Rebeca Waidelich

Trabajo Final
Para optar al Grado Académico de
Especialista en Reproducción Bovina

Córdoba - Año 2021

INDICE

1. RESUMEN.....	3
2. INTRODUCCIÓN	4
3. OBJETIVOS.....	7
3.1. Objetivo general.....	7
3.2. Objetivos específicos	7
4. DESARROLLO DE LA PROBLEMÁTICA.....	8
4.1. Descripción del establecimiento y el entorno	8
4.2. Descripción del manejo reproductivo del rodeo	11
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	13
6. PLAN DE MEJORA	16
6.1. Planificación forrajera.....	16
6.2. Estacionamiento del servicio en vacas y vaquillonas	16
6.3. Selección de vaquillas.....	17
6.4. Selección de vacas	18
6.5. Manejo de toros	19
6.6. Manejo sanitario del rodeo.....	19
6.7. Manejo nutricional	21
6.8. Destete precoz de terneros	21
6.9. Manejo reproductivo e inseminación artificial	23
6.10. Toma de datos y sistema de registros.....	26
7. CONCLUSIÓN	27
8. BIBLIOGRAFÍA.....	29

1. RESUMEN

La provincia de Misiones tiene una productividad ganadera baja, con la cual no cubre más del 25% de la demanda local de carne, lo que implica importarla desde el resto del país. Esta faltante de carne se podría cubrir en gran parte haciendo que la ganadería ya existente sea eficiente, sabiendo que la superficie destinada a esta producción tiene limitadas posibilidades de expandirse. El objetivo de este trabajo es elaborar un plan de mejora en base al análisis de un campo promedio de la región, generando una serie de pautas que permitan aumentar los índices reproductivos e incrementar la producción del establecimiento. Se determinó que los factores que hacen ineficiente la cría de bovinos son el manejo actual del recurso forrajero y las escasas medidas de manejo reproductivo y sanitario del rodeo. Se plantea realizar un ajuste de carga animal en base a un balance forrajero, hacer coincidir la época de mayor requerimiento nutricional del rodeo con la de mejor oferta de pasturas, incrementar la presión de selección por fertilidad de vacas y vaquillas, aumentar el porcentaje de toros asignados, corregir el manejo sanitario general, incorporar un destete precoz e inseminación artificial. Esta propuesta pretende además ser una guía aplicable a otros campos de la región.

Palabras clave: ganadería misionera, mejora reproductiva, cría de bovinos, manejo ganadero, sanidad animal.

2. INTRODUCCIÓN

Misiones se encuentra ubicada en el nordeste de la República Argentina, inmediatamente por debajo del trópico de capricornio; en una zona subtropical. Ocupa una superficie de 29.801 kilómetros cuadrados, lindando al norte y al este con la República del Brasil, al oeste con la República del Paraguay y al sur con la provincia de Corrientes (Gunther et al., 2008). Sus límites los separan en su mayoría ríos y arroyos, el Iguazú al Norte, el Paraná al Oeste, el Pepirí Guazú y el Uruguay al Este, el Chimiray al Sur. El 70% de la superficie de la provincia tiene fuertes pendientes no aptas para la agricultura (Pantiu et al., 2010).

El clima es subtropical sin estación seca, precipitaciones superiores a 2000 mm anuales, con más de 100 días de lluvia en promedio. Las temperaturas promedio oscila los 22°C; superando los 30°C de máxima en verano y temperaturas bajo cero en invierno (Skansi et al., 2017).

La provincia de Misiones tiene una economía basada en la actividad agropecuaria tradicional: yerba, té, forestales, tabaco, citrus, mandioca y ganadería (Gunther et al., 2008). La existencia ganadera representa el 0,8% de la ganadería del país, oscilando las 400000 cabezas (0,4 cabezas por habitante), las cuales se dividen en dos grandes grupos: los grandes productores (más de 100 cabezas.) abarcan el 12% de las unidades productivas con el 58% del total de cabezas; y los pequeños productores (hasta 100 cabezas) que abarcan el 88% de las unidades productivas con el 42% del total de cabezas (Lanari., 2018). El 85% de estos productores destina el 20% de la superficie a la ganadería y desarrolla sistemas mixtos de ciclo completo y manejo extensivo (INDEC., 2003).

En argentina Las provincias con un índice por encima de 1 (1 cabeza/habitante) serían lo que podríamos llamar provincias ganaderas, es decir: aquellas que por cantidad de cabezas tiene a la actividad ganadería como una de las principales actividades agropecuarias, en el caso de Misiones, la podríamos llamar una provincia con ganado, ya que tiene otras actividades agropecuarias de igual o mayor importancia, como ser: Yerba mate, Té o Forestación.

La ganadería ocupa una superficie de 300.000 has donde la mayoría de ellos son de economía mixta, la actividad ganadera es complementada con cultivos industriales, agrícolas, bosques implantados y nativos (Deluca, 2019). Una menor proporción de esta superficie adopto sistemas silvopastoriles; unas 50 mil hectáreas. Estas traen aparejadas numerosas ventajas tal como la reducción del estrés calórico de los animales por efecto de la sombra de los árboles (Peri, 2016). La modificación del ambiente en forma artificial (reparos) o natural (árboles) es una alternativa de solución al mencionado problema. Hay un aumento en la receptividad de las pasturas por lo que aumenta la carga animal/ha. En un caso controlado de pastoreo con vacunos bajo dosel arbóreo, se logran el doble de carga y una mayor disponibilidad forrajera que en un pastizal a cielo abierto (Fassola et al., 2005).

Sin embargo, la mayor parte de esta actividad tradicionalmente se practica a cielo abierto, predominando el ganado tipo índico, el cual está siendo paulatinamente reemplazado por cruza Cebú–Hereford, Braford, Angus y criolla (Pantiu et al., 2010).

La principal actividad ganadera es la cría; tendiendo al ciclo completo, con un porcentaje de marcación promedio de 44%, de recría de vaquillas para reposición de 24-36 meses. Este porcentaje de Marcación es compatible con un rodeo que no puede mantener su dotación ya que suponiendo un 22% de hembras para reposición y un 2% anual de mortandad, a los 24 meses de tiempo de recría no llegaría con el porcentaje de reposición necesario del 20% (Lanari, 2018).

La provincia de Misiones se caracteriza por estar en una zona marginal con respecto a la zona ganadera por excelencia del país; como así también existe una gran distancia de las zonas productoras de alimentos para bovinos, lo cual se traduce en la necesidad en tender al autoabastecimiento, ya sea desde producción de granos y por ende el aumento de la producción ganadera, que apunte principalmente a cubrir la demanda local de carne. El consumo de esta; en la provincia oscila las 60-65 Toneladas de carne al año, de las cuales produce 15 Toneladas (Lanari, 2018), representando solamente un 25% de la carne que se consume dentro de Misiones; debiendo importarse desde el resto del País el 75% restante; con los costos adicionales que esto significa.

La baja productividad de la provincia es un reflejo de malas estrategias de manejo adoptado en la mayoría de los casos, recurso humano con escasa capacitación, mal manejo de recursos forrajeros, y falta de incorporación de nuevas tecnologías reproductivas; ya sea por no querer implementarlas o por dificultades económicas para acceder a estas, cabe resaltar que en la provincia se encuentran establecimientos ganaderos con manejo reproductivo y productivo de excelencia, pero que no representa la generalidad de los productores.

La situación económica por la que está atravesando el sector ganadero condujo a los modelos de producción tradicionales a una severa crisis de rentabilidad que afecta su viabilidad futura. Esto crea la necesidad de generar modelos de producción más rentables y eficientes, en un marco de sustentabilidad. (Peruchena et al., 1996).

Este trabajo tiene como objetivo general elaborar un plan de mejora para un campo promedio de la zona, el cual se adapte a las características antes mencionadas, aumentando específicamente los índices reproductivos y en consecuencia los productivos. Como objetivo secundario tiene brindar información acerca de la producción de bovinos en la provincia, debido a que en la búsqueda de material bibliográfico se ha encontrado una reducida cantidad de información publicada oficialmente de fuentes de referencia confiables, lo cual dificulta como profesional plantear pautas a seguir y como productor encontrar valores de referencia en la materia; con los cuales se pretenda mejorar la eficiencia de producción.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Elaborar un plan de mejora para un campo promedio, de cría bovina de la provincia de Misiones.

3.2. Objetivos específicos

- Analizar el manejo actual del campo en estudio.
- Diagnosticar las causas que generan bajos índices reproductivos.
- Plantear estrategias para aumentar los índices reproductivos; que a su vez aumenten la productividad de bovinos.

4. DESARROLLO DE LA PROBLEMÁTICA

4.1. Descripción del establecimiento y el entorno

El establecimiento Arcoíris se encuentra situado en el departamento de Montecarlo, en las coordenadas S 26°36'21,1'' y O 54°37'43,54'', a una distancia de 18 kilómetros de la ciudad sobre camino terrado, el cual pertenece a una de las zonas de mayor producción de ganadera (Gunther et al., 2008). Dentro de esta área predominan los sistemas agrícolas-ganaderos, seguidos por sistemas foresto-ganaderos, el establecimiento realiza varias actividades paralelas como ser: ganadería, yerba mate, forestaciones, y sistemas silvopastoriles (SSP). La imagen satelital del predio se aprecia en la Ilustración 1.

El plan de mejora se comenzó a plantear hace tres años, momento en el cual se inició la recolección de unos pocos datos; los datos recolectados anteriormente en varias ocasiones son estimativos e insuficientes para determinar parámetros productivos y reproductivos reales, desde este momento se fueron incorporando algunos cambios principalmente de manejo.



Ilustración 1. Imagen satelital del establecimiento.

La superficie total es de 200 ha, de las cuales 170 ha son de uso ganadero, y 20 ha son de potencial uso para implantación de pasturas, como se puede ver en la Tabla 1. Dentro de la superficie de uso ganadero 50 ha corresponden a SSP. Los suelos se caracterizan por ser ácidos y deficientes en fósforo, encontrándose principalmente

pedregosos, pardos, rojos y en menor proporción hidromórficos (bañados), estos tienen al menos 30 años de uso en su mayoría; lo que los convierte en suelos degradados, con poca disponibilidad de nutrientes, erosionados principalmente por las lluvias debido a sus pronunciadas pendientes de hasta el 12%.

Tabla 1. Distribución superficial de los recursos forrajeros.

USOS	SUPERFICIE (ha)
Pino sin pastura	21
SSP con Brachiaria Brizantha	8,22
SSP Pasto Elefante	5,25
SSP Pasto Jesuita Gigante	36,1
Jesuita Común + Jesuita Gigante + Pasto Estrella	120,5
Caminos + Cañadas + Arroyos	9,15
TOTAL	200,22
TOTAL SUPERFICIE GANADERA	170,07

Los SSP asocian implantaciones forestales (pinos y eucaliptos) de rápido crecimiento, con pasturas o forrajes; y ganado, este modelo productivo surge de una necesidad de generar una producción más rentable y eficiente. Como sistema brinda un mayor confort a los animales ya que proporciona sombra y por ende un menor estrés calórico, lo cual permite la incorporación de razas sintéticas; obteniendo a través de estas una mejora en la calidad cárnica, en el establecimiento hasta el año 2006 se producía solamente con razas cebuinas; lo cual impactaba a la hora de la venta de reses, las cuales tenían un menor valor comercial al no ser aceptadas por la demanda local. Otro motivo por el cual se hizo el cambio de biotipo racial es la mansedumbre que presentan las razas Brangus y Braford comparado al cebú.

La actividad que se realiza es principalmente la cría de bovinos, utilizando las razas sintéticas, elegidas por su marcada rusticidad, principalmente la resistencia al calor, ya que las temperaturas oscilan entre -2°C en invierno y 35°C en verano; acompañadas generalmente de elevada humedad relativa; lo que hace que las temperaturas se acentúen aún más.

Con respecto al componente forestal se obtienen grandes volúmenes de madera; de alta calidad en turnos cortos, este además brinda protección a las pasturas en épocas de heladas, lo cual posibilita la obtención de pasturas de mejores características durante mayores periodos al año. La combinación de componentes arbóreo, animal y pastura

surgen como una alternativa sustentable para la producción de la zona (Houriet et al., 2009).

Las pasturas utilizadas generalmente son: Pasto horqueta (*Paspalum notatum*), (Jesuita Común (*Axonopus compressus*), Pasto Estrella (*Cynodon plectostachium*), Brachiaria (*Brachiaria brizantha* c.v Marandú), Jesuita Gigante (*Axonopus catarinensis* Valls), Pasto Elefante (*Pennisetum purpureum*) y Pasto Elefante (*Pennisetum Purpureum* Schum) (Loto., 2014). Estas son especies megatérmicas adaptadas al clima, generalmente de carbono 4, su producción máxima comienza en primavera hasta la entrada del otoño, periodo en el cual presentan su máxima digestibilidad (65%) y palatabilidad; se caracterizan por tener bajos porcentajes de proteína; entre 4% en invierno y el 13% en verano, y una producción de 6000-9000 kg de materia seca por hectárea al año (Pantiu et al., 2010).

La oferta forrajera del campo tiene una notoria disminución entre los meses de junio y agosto; a partir del cual las temperaturas comienzan a aumentar lo que se traduce en un aumento directo de crecimiento de forrajes.

El faltante de raciones hasta el año 2017 se manejaba con la reserva forrajera de invierno en tres lotes, uno de pasto elefante; el cual estaba destinado a la cría de hembras de destete y dos de Brachiaria B. destinado a las vacas de cría. Desde este año se implementó una suplementación a campo para la categoría de cría de vaquillas en su primer invierno; ración compuesta por granos de maíz y concentrado proteico al 1% de peso corporal aproximado. En este mismo año se cambió el uso de sal común por sal mineral, la cual actualmente es administrada una vez a la semana.

En sus inicios el campo estaba dividido por un camino en dos lotes principales; uno destinado a la cría propiamente dicha y el otro destinado a la cría de vaquillas hasta su ingreso al sistema, situación que se desvirtuó con el paso del tiempo transformándose en campos de cría ambos, principalmente por el aumento en el número de hembras y la faltante de recursos forrajeros.

Los corrales se encuentran en un deplorable estado; lo cual dificulta la correcta sujeción de los animales. Las aguadas existentes son solamente naturales; arroyos y

vertientes, no existen galpones ni casas, como tampoco luz corriente; lo cual hace que sea imposible tener una persona viviendo permanentemente en el lugar.

El establecimiento se encuentra en zona de garrapatas; las cuales son extremadamente difíciles de combatir por completo, por lo cual se realizan controles con productos inyectables y pour-on de acuerdo con la carga parasitaria; estos varían de acuerdo con las estaciones y de año en año. Las elevadas temperaturas y humedad favorecen la proliferación de estas, como también de uras (*Dermatobia hominis*), mosca de los cuernos (*Haematobia irritans*), miasis (*Cochliomyia hominivorax*), las cuales se encuentran prácticamente con normalidad en el rodeo durante todo el año; y las acciones que se realizan son para mantener lo más baja posible su carga y efectos colaterales; disminuyendo el impacto negativo sobre los bovinos.

En cuanto al rodeo bovino está compuesto por 235 cabezas, de las cuales 185 son vacas (como se observa en la Tabla 2), de frame o score corporal de medio a grande (de 6-7-8), las cuales se manejan con un 1,1% de toros en servicio estacionado primavera verano.

En el año 2018 se incorporan al rodeo 45 vaquillas de dos años de edad preñadas de inseminación, en las cuales hubo un brote de Leptospirosis (determinado por serología pareada.); lo cual causó el aborto y terneros natimortos de un 34% de las vaquillas adquiridas en ese año. Este episodio llevó la mira hacia la corrección del plan sanitario y las tareas pertinentes.

Tabla 2. Existencias ganaderas.

CATEGORÍA	CANTIDAD DE CABEZAS
Vacas	185
Vaquillas	48
Toros	2
TOTAL	235

4.2.Descripción del manejo reproductivo del rodeo

El sistema reproductivo del establecimiento consiste en servicio natural estacionado, de tres meses (septiembre-octubre-noviembre), en el 2017 fue de 4 meses, en 2018 de 3,5 meses y en 2019 de 3 meses. La condición corporal al parto general es de 5-6, al

momento del destete llegan generalmente con 4 y 5; menos de un 20% llega a esta etapa con una condición 7 de una escala del 1 al 9.

El manejo del destete va de tradicional con 6 a 8 meses; en ocasiones extendiéndose a 10 meses, básicamente es un manejo que se realiza dependiendo del precio del kilogramo de ternero, en primer lugar y en segundo a la condición corporal de los vientres y oferta forrajera; de la temporada de verano-otoño, generalmente se realiza en una sola etapa.

El destete se realiza aproximadamente a partir del mes de febrero; momento en el cual las vaquillas de reposición son elegidas e ingresan a un sistema pastoril diferido con suplementación (1% del peso vivo) durante el primer invierno, los demás terneros son vendidos en la zona, en el acto.

La recría de vaquillas es suplementada en su primer invierno, haciendo que estas lleguen a su peso de entore recién a los 24 meses, la selección de estas es fenotípicamente. Generalmente se eligen las terneras de cabeza de parición, hasta el entore, estas son seleccionadas dos veces más, para lograr un lote homogéneo; principalmente en color y desarrollo corporal.

Las vaquillas son seleccionadas únicamente fenotípicamente, la rigurosidad de descarte de las vaquillas que no presentan terneros al cabo de la primera parición es nula; haciendo que el periodo de entore se extienda a 36 en ocasiones o incluso a 48 meses.

El porcentaje de toros no superan el 1,1%, lo cual es muy bajo para el estándar del 3% que se utiliza en la zona en rodeos Braford-Brangus, actualmente se realizan exámenes sanitarios, pero no de capacidad de servicio ni calidad seminal. Este bajo porcentaje se ve reflejado en la menor cantidad de terneros y en la distribución inadecuada de los nacimientos a lo largo de los tres meses de parición.

Sanitariamente el rodeo es manejado de manera precaria, como lo indica la Tabla 3; se realizan las vacunaciones obligatorias correspondientes, se realizan los exámenes

clínicos pero no los reproductivos de toros, tampoco se realizan pruebas de capacidad de servicio, ni controles de desempeño reproductivo en estos durante el periodo de montas.

Tabla 3. Calendario sanitario actual.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
f. AFTOSA			X							X			según COPROSA y SENASA
RABIA												X	
REPRODUCTIVA								X					vaquillas doble dosis
CARBUNCLO			X								X		terneros a los 3 y 6 meses
POLICLOSTRIDIAL		X									X		terneros a los 3 y 6 meses
BRUCELOSIS		X											vaquillas a los 6 meses
CONTROL DE ENDOPARASITOS				X	X						X		
CONTROL DE ECTOPARASITOS													según necesidades del rodeo

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El servicio se ha estacionado en tres meses, septiembre, octubre y noviembre, por lo que parición comienza en el mes de junio; extendiéndose hasta finales de agosto. Esta medida fue adoptada de manera de que las épocas de mayor requerimiento de la madre coincidan con el aumento de oferta forrajera de la zona; este se produce generalmente a partir del mes de septiembre. En el inicio de la parición las madres son manejadas nutricionalmente adicionando lotes de reserva para pastoreo diferido de *Brachiaria Brizantha* en los meses de julio y agosto, este manejo amortigua el déficit nutricional; pero no lo cubre por completo, esta es una de las razones por la cual las vacas no llegan a una condición corporal óptima al parto y destete.

El porcentaje de preñez es del 61%, el porcentaje de parición es del 59%, el destete ronda el 53%, cifra que se encuentra por debajo de la media nacional actual del 65% (IPCVA., 2020) y que indica por sobre todo que la eficiencia del rodeo está muy lejos de lo esperado a mediano plazo.

La merma entre los terneros nacidos y destetados es del 10% aproximadamente, cifra elevada debido principalmente a deficiencias de manejo, personal insuficiente y poco capacitado.

El porcentaje de mortandad del rodeo es del 2,7%, estos datos son resultado del promedio de los últimos tres años, estas bajas se deben principalmente a robos, mordeduras de serpientes y partos distócicos.

La distribución de los nacimientos es de un 40% en el primer mes, 40% en el segundo y 20% en el tercero. La dispersión de los partos y la baja preñez en primer lugar están ligados claramente al bajo porcentaje de toros utilizados y a la falta de evaluaciones de aptitudes reproductivas (Barth. et al., 2013). En segundo lugar, la condición corporal baja al entore, y la falta de oferta de forrajes o alimento de calidad que permitan el reinicio de los ciclos post parto. Otro factor determinante que influye sobre el estado de la madre es el destete tardío; que afecta directamente en la limitación del aumento de peso de esta.

Los terneros de cabeza de parición pesan 200 kg aproximadamente y los de cola 160kg. De estos se eligen las hembras de reposición; las cuales son generalmente las de mayor peso; estas pasan a una recría a campo con suplementación invernal (90 días) al 1% del peso vivo, compuesta por maíz y concentrado proteico (35% proteína), con lo cual aumentan en promedio 0,5 kg por día.

Las vaquillas llegan a los 18 meses pesando 240 kg en promedio, y a los 24 meses oscilan los 300 kg (60%) del peso vivo; con una condición corporal de 6. En este momento se realiza el primer entore; previa selección fenotípica de las hembras. La demora en llegar a su peso de entore ideal se debe principalmente a las condiciones regulares de oferta forrajera y suplementación, lo que se traduce en una tasa de preñez al primer entore del 40%.

La baja fertilidad de las vaquillas se debe a tres factores principalmente: subnutrición, falta de ecografía reproductiva que seleccione los vientres fértiles y un manejo inadecuado de esta categoría. Como consecuencia de esta los porcentajes generales de preñez del rodeo disminuyen, estabilizándose recién al segundo y tercer servicio.

Niveles bajos de fertilidad en las hembras del rodeo están asociados; principalmente a no realizar una selección reproductiva de estas, ya sea por presión de selección eliminando todo vientre que al momento del tacto posterior al servicio no presente gestación, como así también las hembras que durante la parición hayan tenido abortos por enfermedades reproductivas. Otra herramienta importante es realizar ecografías ginecológicas para diagnosticar futuros problemas tanto en vaca como en vaquillas, con lo cual se descartarían vientres improductivos.

Con la selección de hembras por caracteres fenotípicos se logra lotes de vaquillas uniformes en cuanto a frame corporal, estructura ósea y pigmentación; que al trabajarse con la raza brangus se busca la pigmentación colorada y negra. Siempre trabajando sobre una línea más acebuzada que británica. Estos caracteres se buscan principalmente por la mayor resistencia a los parásitos externos, y por adaptarse a las altas temperaturas de la zona.

Los bajos porcentajes de toros se traducen en pocas preñeces, este bajo porcentaje se dio por deficiencias de manejo y desconocimiento, sumado a esto no se realizan exámenes clínicos ni reproductivos, tampoco de calidad seminal y de capacidad de servicio; con lo cual no se sabe certeramente la fertilidad y aptitud de estos.

Actualmente la producción de carne oscila los 145 kg/ha/año, con una carga animal de 1,4 cabezas por hectárea, resultados semejantes a otros establecimientos de la zona. Infiriendo que con el tipo de manejo que se realiza y los porcentajes de indicadores productivos y reproductivos, se mantiene en niveles aceptables, pero ineficientes en términos de productividad; no superando el 55% en los últimos tres años.

6. PLAN DE MEJORA

6.1. Planificación forrajera

Se aconsejó en el primer año realizar un balance forrajero para el campo, el cual nos permita calcular las raciones disponibles mes a mes, con estos datos ajustar la carga animal, y planificar suplementaciones en los periodos de menor oferta forrajera.

Elaborar un plan estratégico de fertilización de las parcelas envejecidas, para incrementar la producción de estas. Implantar pasturas en las 20 hectáreas de uso potencial y apotrerarlas; aumentando la superficie de uso ganadero. Entre las especies que se recomienda implantar está el pasto elefante, ya que llega a producir 10 tn de materia seca por hectárea, y puede usarse para pastoreo directo; facilitando de esta manera su uso, evitando incorporar maquinaria.

Diseñar un sistema de pastoreo rotativo, mejorando la eficiencia de pastoreo y el uso de las pasturas disponibles. Esto favorecería el uso intensivo de las parcelas y sus descansos; logrando la máxima eficacia de uso de los recursos forrajeros.

Para el segundo año planificar más lotes de reserva para el periodo invernal, a parte de los existentes para el rodeo general y la cría de vaquillas.

6.2. Estacionamiento del servicio en vacas y vaquillonas.

Si bien el servicio es estacionado de tres meses, arranca la parición en el mes de junio, con lo cual el periodo de máximo requerimiento de los vientres comienza en agosto; dos meses después del parto, mes en el cual las pasturas todavía no se encuentran en buena producción forrajera. Se sugiere correr el entore hasta el mes de octubre; con lo cual los partos comenzarían en el mes de julio y se haría coincidir la mayor demanda forrajera (terneros de 2-3 meses y reinicio de ciclos estrales) con la máxima producción de pasturas; que en la zona arranca en el mes de septiembre.

Para lograrlo se recomienda corregir las fechas de entore paulatinamente:

- El primer año posponerla hasta el 15 de septiembre y retirar los toros el 15 de diciembre.

- El segundo año posponerla hasta el 1 de octubre y retirar los toros el 31 de diciembre.

Este proceso gradual nos permitirá hacer un cambio paulatino, con lo cual aprovecharíamos la oferta forrajera natural del campo, ajustando parte de la demanda de nutrientes requeridos por el rodeo.

6.3. Selección de vaquillas

La elección de los futuros vientres de reposición es una de las tareas clave del sistema de cría, por lo cual no debe ser tomado a la ligera. El biotipo utilizado en el establecimiento es Brangus en su mayoría acebuzado; por lo cual el frame es medio a grande. Como se mencionó anteriormente se realiza una selección fenotípica de las hembras del establecimiento, a la cual se anexará selección por ecografía reproductiva y pelvimetría que permitirán mejorar su clasificación, descartando vientres sub-fértiles.

La edad de entore generalmente comienza a los 24 meses por lo que seleccionar por fertilidad los futuros vientres nos dará la posibilidad de implementar medidas de manejo que permitan amentar la tasa de concepción del primer servicio; ya que estas en condiciones normales no superan el 40%.

El primer año esta selección se realizará primeramente descartando las vaquillas que no llegan al peso de entore con 24 meses y que no presenten preñez posterior al periodo de servicio.

El segundo año se acortará la edad de entore a 18 meses, lo cual implicaría la incorporación del servicio de otoño al rodeo, siguiendo con las pautas de selección por fertilidad y suplementación invernal desde el destete, sosteniendo estas estrategias de aquí en adelante.

6.4. Selección de vacas

El manejo ineficiente del rodeo repercute en niveles regulares de producción, para aumentar estos indefectiblemente debemos aumentar la presión de selección de los vientres del rodeo y su fertilidad para esto se requiere:

- Realizar ecografía reproductiva o tacto post y pre servicio

- Eliminar todo vientre vacío al tacto o ecografía posterior al servicio
- Descartar vacas que no tengan cría al pie al inicio del servicio y que hayan abortado algún ternero por enfermedades reproductivas
- Realizar selección de vientres por boqueo dentario, descartando las vacas viejas, vacas CUT (criando su ultimo ternero).

La selección de madres estará sujeta a la mejora del estado corporal, en general; que a su vez va de la mano del ajuste de carga animal y nutricional. Estos responderán positivamente a mejorar los índices de preñes y destete siempre y cuando tengan disponibilidad de nutrientes para mantenerse en una buena condición corporal (6-7) y comenzar a ciclar nuevamente post parto.

Este manejo en los vientres se implementara desde el primer año, y se recomienda continuarlo a través del tiempo para obtener los resultados esperados.

6.5. Manejo de toros

El porcentaje de toros del establecimiento es bajo 1,1%, se recomienda elevar al 2% desde el primer año; ya que se incorporará una inseminación artificial, con lo cual se requerirá un menor porcentaje de toros que si se hiciera servicio natural en su totalidad.

Se harán también los exámenes clínicos y reproductivos; pruebas de capacidad de servicio, medición de circunferencia escrotal, y calidad seminal para evaluar la fertilidad de los reproductores machos; cada año desde su incorporación, optimizando el uso de estos a lo largo del tiempo.

6.6. Manejo sanitario del rodeo

Vacas y vaquillas:

- Junio: vacuna contra Diarrea Neonatal Bovina
- Septiembre: vacuna reproductiva (IBR-DVB-Campylobacteriosis-Leptospirosis); 15 días previos al servicio en vacas, 15 y 45 días pre-servicio en vaquillas.
- Octubre: vacuna contra Carbunclo y Botulismo.
- Octubre y febrero: vacuna contra Aftosa (según plan nacional SANASA.)

- Diciembre: vacuna contra Rabia Paresiante.

A las vacas que abortan, o paren terneros débiles que generalmente terminan muriendo se les tomaran dos muestras de sangre pareadas para serología, con el fin de determinar si tienen alguna enfermedad reproductiva (IBR, DVB, Neospora, Leptospirosis y Brucelosis).

Toros:

- Septiembre: vacuna reproductiva (IBR-DVB-Campylobacteriosis-Leptospirosis); 15 días previos al servicio.
- Octubre: vacuna contra Carbunco y Botulismo.
- Octubre y febrero: vacuna contra Aftosa (según plan nacional SANASA.)
- Diciembre: vacuna contra Rabia Paresiante.
- Marzo/abril: examen sanitario de toros, raspado prepucial para Campylobacteriosis y Trichomoniasis, serología para identificar: IBR, DVB, Neospora, Leptospirosis y Brucelosis.

Terneros:

- Agosto: policlostridial, aplicar la 1 dosis a los tres meses, la 2 dosis 20 días después y la 3 dosis al destete.
- Octubre: vacuna contra carbunco a terneros mayores a 3 meses, refuerzo anual. Vacuna contra Aftosa a todos los terneros mayores a 3 meses de vida (según plan nacional SANASA.)
- Noviembre: vacuna contra botulismo a partir de los tres meses, refuerzo anual. Vacuna contra enfermedades respiratorias (IBR-DVB-Parainfluenza 3); primer dosis unos 20-30 antes del destete, segunda dosis 10 días post destete.
- Diciembre: Vacuna contra Brucelosis, entre los 3 y 8 meses de edad a las hembras. Vacuna contra rabia a partir de los 3 meses de vida, refuerzo a los tres meses de la primera dosis.

Con respecto a las desparasitaciones tanto internas como externas, se recomienda realizar en otoño análisis coprológicos en todas las categorías para evaluar aplicación de antiparasitarios internos y realizar una correcta elección y rotación de principios activos.

Las desparasitaciones externas se realizan durante todo el año, pero se debe hacer enfoque en realizar un control integrado de ectoparásitos, haciendo uso racional de los productos veterinarios, rotación de principios activos, y una planificación estratégica de acuerdo con la zona y el clima. El campo se encuentra en zona de garrapatas por lo que se recomienda: usar productos de prolongado poder residual en el otoño y posteriores al invierno; en conjunto con vermícidias (ej. ivermectina 3,15%), alternar baños y pour on con diferentes principios activos durante la primavera y verano; cada 28 días de ser necesarios (ej. Fipronil, Cipermetrina, Fluazuron, Abamectina; etc.).

Estas tareas se incorporaran desde el primer año, evaluando siempre la necesidad de realizar ajustes; de acuerdo a las necesidades que puedan surgir; como cambios de clima; incidencia de parásitos externos o aparición de enfermedades.

6.7. Manejo nutricional

Vacas: para esta categoría se deberá hacer hincapié en el ajuste de la carga animal con respecto a la oferta forrajera disponible, con lo cual se mejorará la condición corporal pasando de 4-5 a 6-7 al parto y de 4-5 a 6 al destete.

Vaquillas: las vaquillas de reposición son manejadas con una suplementación al 1% del peso corporal durante el primer invierno, se incorporará también una suplementación en el segundo invierno con lo cual se espera incrementar los índices de preñez y desarrollo de estas, tanto reproductivo como corporal; descartando toda vaquilla que no llegue al 70% del peso adulto a los 18 meses el segundo año de implementadas las mejoras.

Estas prácticas se iniciaran el primer año, pero se sugiere ser estrictos a partir del segundo año en cuanto al peso de entore de vaquillonas y condición corporal de las vacas.

6.8. Destete precoz de terneros

La incorporación de esta técnica el primer año apunta a producir la máxima cantidad de terneros posibles; corrigiendo los índices reproductivos y productivos en un período de tiempo menor, la vaca actúa como “fábrica” de terneros y a su vez debe proveer alimento para estos.

Se espera con esta técnica mejorar la condición corporal de las vacas en general, concentrar los celos y la tasa de concepción en los primeros 30 días de servicio; logrando el 60% de las preñeces en este periodo, y de esta manera lograr mayor cantidad de terneros cabeza de parición.

Esta técnica nos permitirá hacer ajustes de carga, al haber menores requerimientos nutricionales, el excedente de forrajes de verano se podrá diferir al otoño/invierno.

Se plantea un esquema de alimentación para destete precoz con la línea de balanceados Biofarma. Los costos fueron calculados y pasados a precio dólar; con el objetivo de sostener las conversiones de los costos en el próximo tiempo.

Como se indica en la tabla 4, el costo de un ternero obtenido de destete precoz en este momento vale incluso más caro que uno destetado de manera tradicional, la comparación del costo de ambos incluye en el tradicional el ternero en sí y en el precoz el ternero y los gastos completos que se tendrán para lograr llevar terneros destetados de 70kg a 180 kg. El costo de los terneros fue tomado de los remates del mercado de Liniers y Rosgan.

Tabla 4. Costo final terneros.

CATEGORÍA	
Ternero de 180 kg destetados tradicionalmente.	Terneros de 180 kg destetados precozmente.
TOTAL	328 USD
	342 USD

Se recomienda esta técnica para el primer año, y en los siguientes evaluar si es necesario y los costos lo permiten. Para el segundo año en adelante se plantea incorporar otras técnicas reemplazando el destete precoz como ser flushing, destete temporal, creep feeding, o un destete adelantado (4-5 meses) que nos permitan reemplazar el destete precoz, según las necesidades del rodeo y el manejo nutricional de los años siguientes, sujetos siempre a las variaciones climáticas de cada año.

6.9. Manejo reproductivo e inseminación artificial

El objetivo claro del sistema es aumentar la eficiencia reproductiva del rodeo, para esto se plantearon una sumatoria de pautas de manejo integral, con las que se espera tener un porcentaje de preñez del 75% el primer año, un 80% y 85% desde el tercer año en adelante, partiendo que el porcentaje de preñez del campo de los últimos años es del 61%.

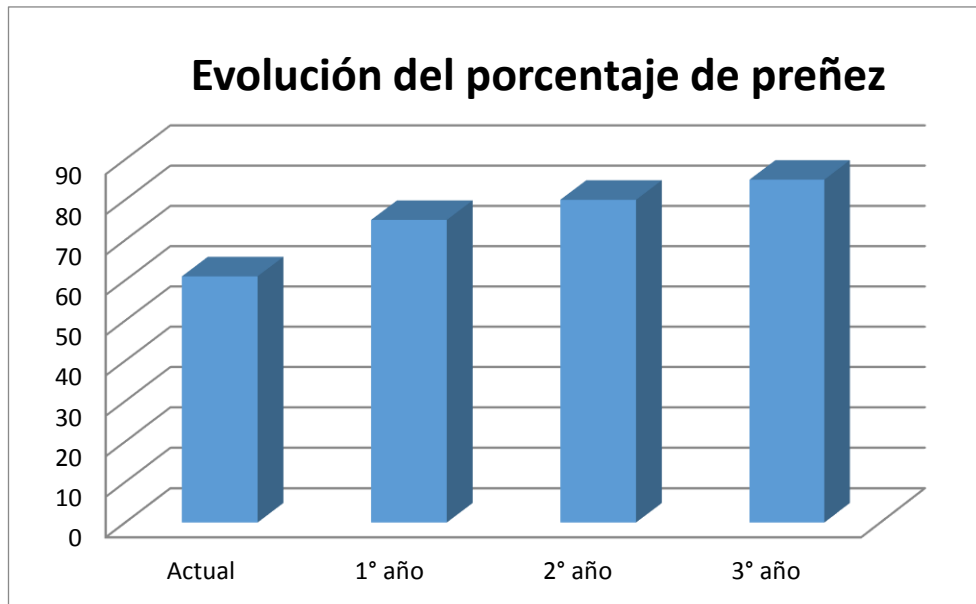


Figura 1. Evolución del porcentaje de preñez esperado en tres años.

Las vacas y vaquillas serán inseminadas a tiempo fijo al inicio de la temporada, con lo cual se espera preñar el 50% de estas, luego se hará un repaso con toros. Incorporando IA se lograra una distribución del 60% de los partos en la cabeza de parición, un 30% en el cuerpo de parición y un 10% en la cola de parición, como se puede ver en el grafico 3.

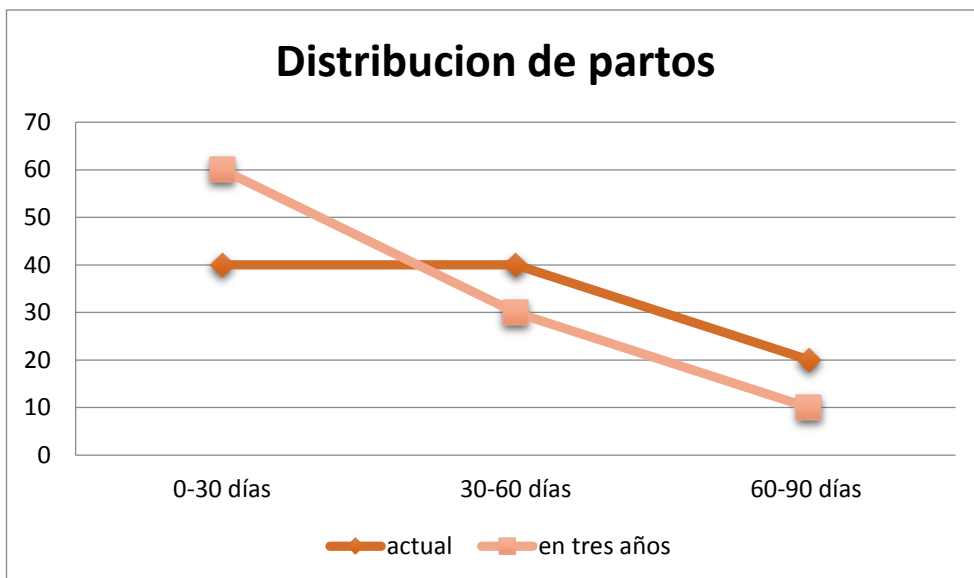


Figura 2. Distribución de partos actual comparada con la esperada en tres años.

Esto permitirá tener lotes homogéneos de terneros y de mayor peso, con lo cual se podrá realizar un mejor manejo nutricional, reproductivo y sanitario tanto de los vientres como de los terneros, lo cual se espera se traduzca en un menor porcentaje de mermas y muertes, que a su vez se repercutirá en beneficios económicos al momento de las ventas.

Con el aumento de los porcentajes de preñez y destete de cabeza de parición, se incrementaran los kilogramos de ternero producidos, de 20000 kg a 28000kg; en tres años.

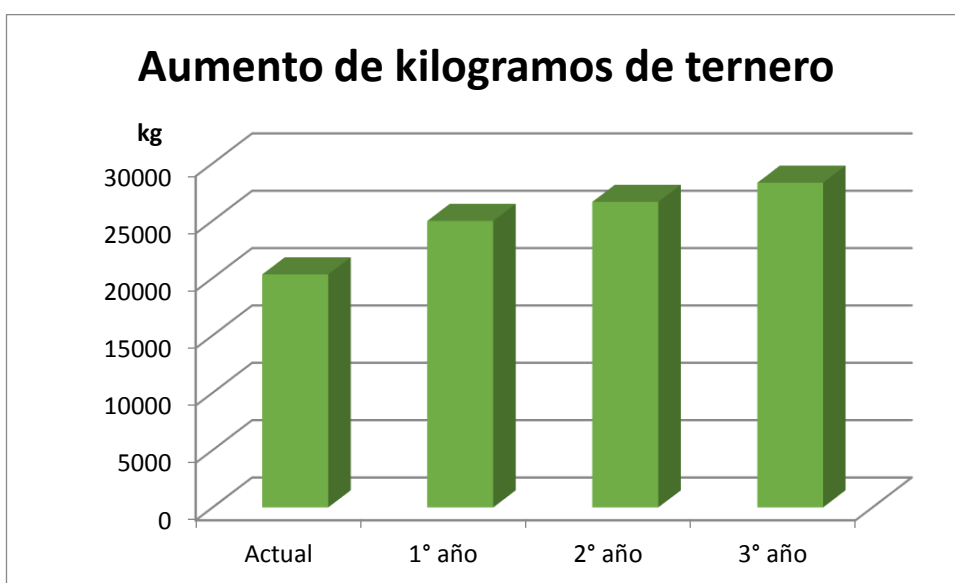


Figura 3. Aumento de kilogramos de terneros producidos en cada año; implementando el plan de mejora recomendado.

La incorporación de la inseminación artificial, se hará desde el primer año en adelante; ya que trae aparejadas ventajas significativas adelantando y concentrando pariciones, e incorporando mejor calidad genética principalmente.

Previa inseminación artificial se realizara ecografia reproductiva donde se clasificarán los vientres de acuerdo a su ciclicidad; las vaquillas que se encuentren cíclicas al mismo tiempo serán evaluadas por cronometría dentaria, condición corporal y un examen físico. Las vacas y vaquillas que cumplan con estos requisitos son las que se inseminaran.

El protocolo a utilizar será el mismo para vacas y vaquillonas, por cuestiones de volumen de animales a inseminar, falta de apotreramiento e instalaciones que dificultarían el manejo de lotes separados. Al momento de la asignación de toros se elegirán para las vaquillonas aquellos que tengan dep's en facilidad de parto probada.

El protocolo de inseminación será:

- Día 0: dispositivo + benzoato de estradiol 2 mg
- Día 8: retiro del dispositivo + cipionato de estradiol 1mg + PGF+ 400 UI de eCG en vacas y 300 UI de eCG en vaquillonas + pintura en la base de la cola a todas.
- Día 10: IATF a las 48-56 hs, a la mañana las despintadas, a las que no están despintadas se aplica GnRH; 100 µg y se insemina a la tarde.
- A los 15 días de la IA recién se incorporan los toros al rodeo.
- A los 30 días de la IA, diagnostico de gestación por ecografia para evaluar los resultados de la inseminación.
- A los 30 días de sacados los toros, diagnostico de gestación por ecografía; para evaluar el desempeño de los toros, clasificar las preñeces en cabeza; cuerpo y cola, y vientres vacíos.

La inseminación artificial se incorporara desde el primer año al inicio de la temporada reproductiva, para tratar de llegar al objetivo principal de un rodeo de cría que es producir un ternero por vaca al año, que además sean más pesados que los terneros logrados por servicio natural (20 kg en promedio) y concentrar el 90 % de la

parición en los primeros 60 días de servicio. Es de fundamental importancia la perdurabilidad en el tiempo de esta estrategia para llegar a los resultados esperados.

6.10. Toma de datos y sistema de registros

Se incorporará un sistema de toma de datos y registro con el fin de analizarlos y que esto nos permita ayudar en la toma de decisiones, como así también evaluar el manejo y las medidas tomadas. Para esto se proponen planillas básicas en papel que luego serán volcadas a planillas de cálculos para su análisis. Estas tareas serán en conjunto con capacitación del recurso humano para lograr un mejor trabajo en equipo.

7. CONCLUSIÓN

La actividad ganadera de la provincia no es eficiente ni se asemeja a los valores medios nacionales, pero a pesar de esto existe un potencial enorme de aumento de la producción cárnica; principalmente por la alta demanda de carne; que no se llega a cubrir. Esto acompañado a que es una provincia de suelos muy ricos con la posibilidad de producir forrajes de buena calidad; y grandes volúmenes de materia verde por unidad de superficie, nos indica claramente que planificando el uso y la implementación estos recursos, podríamos aumentar la producción al menos para cubrir la demanda existente.

Se mejorará la producción del campo si se hace un uso eficiente del recurso forrajero y una planificación, incorporando fertilizaciones; e implantando forrajes en la superficie disponible. Estas acciones pretenden ajustar la carga animal a la oferta forrajera y aumentarla en medida que el sistema lo permita.

Es posible aumentar la producción de terneros del campo de 20000kg a 28000kg en tres años con medidas de manejo, haciendo presión de selección por fertilidad de los vientres, estacionando el servicio en la época adecuada, e incorporando nuevas estrategias como la inseminación artificial, que además nos permitirían concentrar los nacimientos de cabeza de parición. Logrando con estas medidas lotes de terneros homogéneos, lo que facilita el manejo y los cuidados tanto de estos como de sus madres.

Implementar el destete precoz no incrementará las ganancias económicas por kg de ternero logrado en el primer año, ya que el costo del alimento balanceado es elevado; sumado a la inestabilidad económica y constante suba del dólar en el país; esto hace que el planteo de usarla deba ser reconsiderado constantemente. Los beneficios se verían en los años siguientes aumentando un 15% la tasa de preñez al primer año, con lo cual se esperan un 13-14% más de terneros logrados.

Ajustar el plan sanitario nos evitará pérdidas tanto de cabezas como de kg de carne, por lo cual hay que adecuarlo a las necesidades del rodeo e implementarlo año a año; para evitar brotes de enfermedades que podemos prevenir.

Este plan de mejora busca ordenar el sistema de cría del establecimiento; pero a su vez ser usado como guía para otros campos de la región ayudando a incrementar la producción. Si bien cada situación en particular requiere de un análisis y planificación individual, la idea general es lograr mejorar y fomentar la producción ganadera integral de la provincia.

La toma de datos y sus análisis serán la herramienta que nos permita planificar y tomar decisiones, para ser día a día más eficientes produciendo terneros de calidad superior, con los cuales se producirá mayor carne tanto en el establecimiento como en la provincia.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Barth A., Bó G. A., 2013. Evaluación de la aptitud reproductiva de los toros para servicio. *Angus* 261, 32-37.
- De Luca J. M., De Luca A., 2019. Análisis de Eficiencias entre Productores Privados y Cooperativistas en la Economía Citrícola de Misiones. *Revista De Ciencia Y Tecnología* 31(1), 51-58.
- Fassola H., Keller A., Pachas N., Colcombet L., Lacorte S., 2005. El sistema silvopastoril y la nueva generación empresaria. *Revista de información sobre investigación y desarrollo agropecuario*, 2005, v. 4, no. 8 p. 250-254.
- Gunther D.F., Correa M., Lysiak E., 2008. Zonas agroeconómicas homogéneas y sistemas de producción predominantes de la Provincia de Misiones. *Boletín INTA. EEA Cerro Azul, Misiones (Argentina)*, 9: 87.
- Houriet J. L., Rossner M. B., y Colcombet L., 2009. Implementación de sistemas silvopastoriles en establecimientos de pequeños productores de Misiones, Argentina. 1er. Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles. Aspectos sociales-Equidad.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos., 2003. Censo Nacional Agropecuario 2002. Resultados Generales. Ed. INDEC, Buenos Aires, 322 p.
- IPCVA. 2020. Faena y producción de carne vacuna. Área de Información Económica y Estadística. En base a datos de SENASA y Min. De Agricultura, Ganadería y Pesca, disponible en: <http://www.ipcva.com.ar/vertext.php?id=2127>. Activo septiembre 2020.
- Lanari Vila C. E., 2018. Situación de la ganadería de Misiones, Seminario Ganadero del IPCVA., Misiones.

- Loto M., 2014. Suplementación de vaquillonas bajo sistema silvopastoril en la Provincia de Misiones. Tesis de grado. Universidad Nacional de Córdoba. disponible en: <https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/handle/20.500.12123/5755#>. Activo septiembre 2020.
- Pantui A. J., Capellari A., Kurtz V. D., 2010. Sistemas silvopastoriles del centro y norte de la provincia de Misiones. *Revista Veterinaria*. 21:1, 69-75.
- Peri P., 2016. Silvopastoril, una alternativa que cuadruplica rendimientos. INTA informa, disponible en: <https://intainforma.inta.gob.ar/silvopastoril-un-sistema-en-expansion-en-la-argentina/>. Activo septiembre de 2020.
- Peruchena C. O., Sampedro D., 1996. Algunas consideraciones sobre la suplementación de bovinos en pastoreo en el subtrópico. INTA EEA Mercedes (Corrientes, Argentina). Noticias y Comentarios N° 309, p. 5.
- Servicio Meteorológico Nacional., 2017. Boletín climatológico-anual 2017 vol. XXIX. Disponible en: <https://www.smn.gob.ar/sites/default/files/Clim-Anual2017.pdf>. Activo septiembre 2020.