



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

Área de Consolidación: Sistemas Pecuarios

**“El manejo reproductivo posparto en tambos
de la zona de James Craik”**

Integrantes:

Biolatto, Guillermo

Fraire, Ezequiel

Novella, Mariano

Tutor: M.V. Ms.Sc.Carcedo, Jorge

2014

Temario

1. Introducción
2. Revisión bibliográfica
 - 2.1. Servicio natural e Inseminación artificial (IA)
 - 2.2. Factores que determinan el resultado reproductivo en la inseminación artificial (IA) de vacas en ordeño
 - 2.3. Pérdidas después de la concepción
 - 2.4. Indicadores reproductivos
 - 2.5. Consecuencias que ocasiona un mal manejo reproductivo
3. Ubicación Geográfica de los tambos
4. Caracterización de la zona
 - 4.1. Clima
 - 4.2. Contexto económico-productivo
5. Manejo reproductivo de los tambos.
 - 5.1. Tambo Biolatto
 - 5.2. Tambo Pedernera
 - 5.3. Tambo Pérez
 - 5.4. Tambo Pineda
6. Comparación de información productiva y reproductiva de los tambos
7. Diagnóstico y Propuestas
 - 7.1. Propuestas en general
 - 7.2. Tambo Biolatto
 - 7.3. Tambo Pedernera
 - 7.4. Tambo Pérez
 - 7.5. Tambo Pineda
8. Conclusiones
9. Bibliografía

Introducción

La producción de leche por vaca ha aumentado en las últimas décadas por combinación de un mejor manejo, alimentación y selección genética intensiva (Gumer de la Riera).⁴¹

Pero asociado a este crecimiento en la producción, la eficiencia reproductiva en los rodeos lecheros ha venido disminuyendo en todo el mundo. En los rodeos lecheros de alta producción se han incrementado los problemas reproductivos y empeorado sus tasas de desempeño reproductivo (Glauber C.E.).⁴⁴

Cabe aclarar que las razones son multifactoriales y no dependen exclusivamente de la alta producción (Gumer de la Riera).⁴¹ Hay que tener en cuenta que prácticamente todo lo hecho en un tambo puede impactar en la reproducción. Las decisiones que se toman deben hacerse teniendo en cuenta la importancia de la reproducción. Porque después de todo si las vacas no paren no producen leche (Larso J.E. y col.).⁶²

El objetivo del manejo reproductivo en un tambo es lograr en el rodeo la mayor cantidad de hembras preñadas en el menor tiempo posible, con intervalos entre partos (IPP) promedio cercanos a los 13 meses y así, lograr mejores resultados económicos, con menores costos de alimentación por litro de leche y más terneras para reponer y/o vender (Charmandarian A. y col.).³⁸

El resultado reproductivo depende en gran medida de lo que suceda en el postparto, donde el objetivo principal es preñar a las vacas lecheras lo antes posible (Piccardi M. y col.).³⁷ El postparto es un momento crítico en la producción lechera y que va a tener un alto impacto en la producción global del sistema.

El siguiente trabajo se centrará en la evaluación del manejo reproductivo postparto de la vaca lechera.

Nuestro análisis abarca un período de 3 años, de septiembre de 2010 a septiembre de 2013. Esta decisión se toma, porque los datos de un solo año puede llevarnos a un diagnóstico equivocado, mientras que teniendo en cuenta varios, los valores extremos de años excepcionales se promedian y el error se diluye. Además nos permite tener una visión más dinámica del sistema productivo y no solo la foto del momento.

El trabajo se hará sobre 4 tambos de la zona de James Craik que forman parte de un grupo: Tambo Biolatto, Tambo Pedernera, Tambo Pérez y Tambo Pineda.

Se realizará un diagnóstico de la situación de cada uno de los tambos a través de la información que se obtendrá a partir de la visita a campo, de las entrevistas a los productores, las entrevistas al médico veterinario asesor de los productores y de los registros que se llevan con la información reproductiva. Con esta información se compararán los tambos entre sí, cotejándolos a su vez con la que la información bibliográfica nos indica para sistemas similares.

El objetivo del trabajo es conocer los distintos manejos reproductivos que lleva adelante cada tambo, comparar los resultados que se obtienen a través de estos distintos manejos, buscar las causas de los problemas reproductivos hallados y a partir de estos formular una serie de propuestas de solución.

Revisión bibliográfica

Servicio natural e Inseminación artificial (IA)

Servicio natural

El método de servicio más adecuado depende de cada sistema productivo. El servicio natural puede ser la mejor opción en ciertos momentos o ciertos sistemas productivos.

Beltramino F. y col.⁸ refieren que la utilización de una combinación de inseminación artificial y servicio natural es bastante común y representa una alternativa interesante.

Lima F.S. y col.⁴⁸ sostienen que a pesar de que la tasa de detección de celos no puede ser fácilmente calculada cuando se utiliza el servicio natural, varios estudios han demostrado que el uso de toros se traduce en una mejora en la performance reproductiva en comparación con la IA. La razón es que el uso de toros para la detección del celo elimina el error humano.

Según Magnasco M.P. y col.⁷ dentro de las ventajas y desventajas del servicio natural se encuentran:

Ventajas del servicio natural:

- Soluciona la detección de celos
- Neutraliza una mala técnica de IA
- Es la mejor solución cuando la IA no es viable por problemas de infraestructura o falta de personal adecuadamente capacitado

Inconvenientes del servicio natural:

- Progreso genético incierto
- Mayores costos que Inseminación artificial
- Potencia los problemas de fertilidad de verano (ya que a la baja fertilidad de las vacas se suma la de los toros)
- Falta de datos precisos y confiables
- Menor control de la reproducción
- Riesgo para el personal ante la agresividad de algunos toros
- Toros específicos para servir vaquillonas
- Transmisión de enfermedades venéreas (campylobacteriosis y trichomoniasis)

Servicio natural a corral

Existen 2 tipos de servicio natural: servicio natural permanente y servicio natural a corral. Magnasco M.P. y col.⁷ explican que el servicio natural permanente tiene como principal ventaja que el mismo toro es el que detecta celo, a diferencia de lo que pasa en el servicio natural a corral y en inseminación artificial. El toro es el que mejor detecta a las vacas en celo.

El servicio natural a corral es como un sistema intermedio entre servicio permanente e inseminación artificial. En este sistema las vacas y los toros están separados, el personal encargado debe detectar a las vacas en celo y llevarlas a un corral donde serán servidas por un toro. Esto permite llevar registros y realizar un adecuado control de la reproducción.

Inseminación artificial

Sepúlveda N. y col.³³ la describen como la técnica mediante la cual es posible extraer semen a un reproductor, diluirlo y conservarlo, con el propósito de llevarlo al lugar ideal del aparato genital de la hembra (útero), a fin de fecundarla, realizando esto en el momento oportuno (celo) y con instrumental adecuado.

Magnasco M.P. y col.⁷ sostienen que la finalidad de este método es acelerar el progreso genético del rodeo de manera rápida y a bajo costo. Beltramino F. y col.⁸ aclaran que si bien el objetivo principal no es mejorar la eficiencia reproductiva del rodeo lechero, se busca llegar a tener los mismos resultados reproductivos que con servicio natural. Se pueden obtener resultados prácticamente iguales que en servicio natural, siempre y cuando la inseminación artificial se realice con semen congelado de calidad y el técnico inseminador la ejecute correctamente sobre una vaca bien detectada en celo.

Dentro de las ventajas y desventajas de la inseminación artificial se encuentran:

Ventajas de la IA:(artículo de la empresa AGROCOR).²⁶

- Mejoramiento genético, empleando sementales probados de muy buena genética.
- Es un medio profiláctico de enfermedades venéreas.
- El ahorro en la adquisición, manejo y alimentación de un toro.
- Eliminación de riesgo que significa el cuidado del toro.
- Facilidad en el transporte y distribución de semen

Inconvenientes de la IA:

- Personal capacitado que realice adecuadamente la técnica.
- Requiere mayor infraestructura.⁵⁸

Inseminación artificial a tiempo fijo (IATF)

Lima F.S. y col.⁴⁸ la definen como la inseminación de vacas en la necesidad de la detección del estro. Por medio de esta técnica se sincronizan los celos a través del uso de distintos protocolos hormonales.

Los resultados obtenidos indican que la IATF puede reemplazar el servicio natural en rebaños cuando los productores deciden optar por no realizar la detección diaria de estro e incluso en un ensayo de Lima F.S. y col.⁴⁸, el programa de IATF fue más económico que el programa de servicio natural.

Debido a que la manifestación de estro aumenta cuando hay más animales en celo al mismo tiempo, una manera de mejorar la detección de celo es implementar medidas que permitan aumentar la cantidad de vacas en estro en un período menor de tiempo, y la mejor herramienta disponible es la sincronización ovina De Luca L.⁶⁴ Sin embargo, hasta el presente la fertilidad de estos tratamientos es menor a la de animales inseminados luego de un celo detectado.

La IATF permite el uso de genética superior, controla las enfermedades venéreas, y aumenta la seguridad para las personas y las vacas sin comprometer el rendimiento reproductivo (Lima F.S. y col.⁴⁸).

Factores que determinan el resultado reproductivo en la inseminación artificial (IA) de vacas adultas:(García Bouissou, R.⁴⁵)

1. Fertilidad del animal

La rápida aparición de la actividad cíclica, en los primeros 30 días post-parto, tienen un efecto positivo y significativo sobre la fertilidad manifiestan Risco C. A. y col.⁵¹

Según García Bouissou R.⁴⁵ la infertilidad es:

- Fallar en la concepción en un número razonable de servicios (3 o 4)
- Fallar en la concepción dentro de un periodo razonable de tiempo (140-180 días).
- Lo que primero ocurra.

1.1. Recuperación posparto

1.1.1. Parto

El parto se divide en tres fases:

- Primera fase (relajación del cérvix y inicio de contracciones de la pared uterina)
- Segunda fase (expulsión del feto por la vulva)
- Tercera fase (expulsión de las membranas fetales)

Gumer de la Riera⁴¹ afirma que el control de los problemas metabólicos e infecciosos alrededor del parto serán determinantes para la restauración de la actividad ovárica con ciclos continuados y la recuperación de la fertilidad en el momento del servicio.

1.1.2. Puerperio

Vergés E. y col.⁴ lo describen como el período que se extiende desde el parto hasta el primer celo fértil (en el cual una preñez se establece). Este período comprende: 1- una completa involución uterina y 2- una restitución de la función hormonal del eje cerebro-hipófisis-ovario.

Involución uterina: Comprende la expulsión de los tejidos placentarios, la reducción del tamaño uterino y la regeneración del epitelio endometrial explica Forero L. E.⁶

En un postparto que se desarrolla de forma normal, la involución requiere 25 a 50 días para completarse. Vergés E. y col.⁴ y Palmer C.⁵ agregan que en vacas multíparas demora más. Morales J.T. y col.⁵⁴ relacionan una involución uterina retardada con baja fertilidad.

Vacas que presentan una involución uterina más rápida tienen un intervalo parto a primera ovulación (IPO) más corto que vacas que presentan involución uterina retardada. Palmer C.⁵ sostiene que la oxitocina produce contracciones uterinas que ayudan a la involución uterina y que el amamantamiento favorece una mayor liberación de oxitocina. Por esto las vacas de carne tienen un período de involución mucho más corto que las vacas de leche.

Restitución de la función hormonal del eje cerebro-hipófisis-ovario

Vergés E. y col.⁴ explican que de forma secuencial se deben producir una serie de procesos:

- 1- Superar los efectos de la preñez previa. Altos niveles hormonales durante la preñez y durante el parto inhibirían la síntesis de LH.
- 2- Superar los efectos del mamado o el ordeño, que actúan inhibiendo la síntesis de LH.
- 3- Ovulación y desarrollo luteal.

4- Celos con ovulación. Glauber C.E.⁴⁴ dice sobre esto, que la primera ovulación post-parto puede correlacionarse con la fertilidad. Risco C. A. y col.⁵¹ explican que el intervalo entre el parto y la primera ovulación suele ser de unas 3 semanas (generalmente acompañado por un celo indetectable), mientras que el primer celo detectado suele aparecer a las 5 semanas después del parto.

1.1.3. Período de espera voluntaria (PEV).

El PEV es el tiempo en días que el Productor decide esperar para dar el 1° servicio.

Oscila entre 45 y 60 días según Charmandarian A y col.³⁸

La fertilidad de los celos aumenta a medida que nos alejamos del parto.⁴⁵ Si bien esto es así, García BouissouR.⁵⁵ en un trabajo reciente comprobó que una vez superados los 55-60 días posparto las tasas de concepción a 1er servicio no son diferentes a aquellas que corresponden a periodos pospartales más largos. Por lo que no sería útil prolongar el posparto más allá de los 55-60 días, ya que no se logra ninguna ventaja.

Además García BouissouR.⁴⁵ asegura que una medida efectiva para acortar el intervalo parto concepción es liberar las vacas al servicio temprano en el postparto. Aunque es probable que se aumente la cantidad de dosis utilizadas por vaca preñada.

Mora Rey M.G.⁴⁹ advierte que si se permite la monta muy temprano, la oportunidad de concebir disminuye por varias razones:

- El útero no se ha recuperado completamente. Si ocurre la concepción, la placentación (proceso de unión del embrión al endometrio y su posterior desarrollo) no es posible.
- Este periodo de pseudo-estro puede estar o no acompañado por la ovulación. Muchas veces, los niveles hormonales no han vuelto a los niveles necesarios para el desarrollo adecuado y reclutamiento de folículos en el ovario.
- Especialmente en vacas de alta producción, la mayor parte de la energía consumida es destinada a la producción de leche. Cuando se suplementan menores niveles de energía en la dieta, de los necesarios, no habrá suficiente energía disponible para las funciones reproductivas.

1.1.4. Patologías en parto y puerperio

Los índices reproductivos están afectados por distintas patologías. Se alarga el intervalo parto 1er celo y el intervalo parto concepción (IPC) y en consecuencia el intervalo parto parto (IPP) (Lagger J.R. y col.¹).

Distocia

Según Lubos Holy⁵⁷ se denomina distocia cuando la primera o especialmente la segunda fase del parto se prolongan en forma marcada y se hace difícil o imposible para la hembra continuar sin ayuda artificial. La duración normal de esta segunda fase es de 30 minutos a 4 horas.

El autor indica que la producción de un parto distócico depende principalmente de dos factores:

- Abertura pélvica materna.
- Peso del ternero al nacer.

El peso del ternero al nacimiento depende de cómo varía la tasa de crecimiento durante el desarrollo prenatal. Esta tasa de crecimiento fetal está influenciada por muchos factores:

- Genéticos.
- Edad de la madre: menor peso del ternero en vaquillonas y vacas de 9 años o más.
- Nutrición.
- Ambiente.

El autor sugiere que para disminuir los índices de distocia en el rodeo hay que:

- Realizar la selección de vaquillonas preparto por peso, tamaño y área pélvica.
- Selección del semen por peso al nacimiento.
- Adecuado manejo nutricional y sanitario durante la gestación.

Retención de Placenta

Es la falla de expulsión de la placenta, cuando no es expulsada por el cuerpo dentro de las 12 horas siguientes al parto. Ocurre en aproximadamente el 10% de los partos en el ganado de leche explica Mora Rey M.G.⁴⁹

Por otro lado Palmer C.⁵ refiere que la retención de membranas fetales por si sola tiene pocos efectos sobre la fertilidad futura. Los problemas vienen cuando están acompañadas con metritis. Cualquier tratamiento para retención de membranas se debe enfocar para prevenir la metritis postparto. La remoción manual de membranas fetales está contraindicada.

Metritis

El mismo autor describe a la metritis como la inflamación de las paredes musculares del útero y del endometrio.

La retención de membrana es el factor más predisponente para la metritis en el bovino. La mayoría de los casos de vacas con retención de placenta deriva en metritis.⁵ Forero L. E.⁶ advierte que es muy importante la higiene y evitar el estrés del animal al momento de parir.

Murray R.⁵² nombra dos caminos para el tratamiento de la metritis:

- 1) se puede hacer tratamiento vía intramuscular
- 2) vía intrauterina

Skidmore A.⁶³ afirma que el tratamiento antibiótico intrauterino es la única terapia para mostrar resultados consistentes en la mejora de la eficiencia reproductiva.

El gran problema que poseen los antibióticos es sus residuos en leche, por lo que se empezaron a hacer tratamientos con prostaglandinas.

Forero L. E.⁶ explica que animales con endometritis pueden presentar en promedio 154 días abiertos, comparados con 115 días abiertos de animales libres de la infección.

Prolapso

El prolapso es cuando una parte del sistema reproductivo interno, sale a través de una de las aberturas externas del cuerpo describe Mora Rey M.G.⁴⁹
El mismo autor explica que hay dos tipos de prolapso reproductivo: vaginal y uterino.

-Prolapsos vaginales: ocurren por que se incrementa la hormona relaxina, en el período cercano al parto. Esta incrementa la elasticidad de la vagina. Cuando ocurre el prolapso, parte del tejido vaginal flácido es empujado a través de la vulva y se puede observar por fuera del cuerpo.

-Un prolapso uterino: ocurre cuando parte o todo el útero, sale a través del cérvix y es empujado hacia la vulva. Los prolapsos uterinos, frecuentemente están asociados con dificultad al parto o retención de placenta

Tanto los prolapsos vaginales como los uterinos, pueden causar infertilidad temporal o permanente si no se tratan adecuadamente.

Ovarios Quísticos⁴⁹

Según Mora Rey M.G.⁴⁹ Los quistes, son crecimientos no funcionales, que se desarrollan dentro del cuerpo. La extirpación manual de cualquier tipo de quistes ováricos, no está recomendada. Cicatrices permanentes y formación de adherencias, causan a largo plazo infertilidad.

El autor clasifica en tres tipos los quistes en ovarios: quistes foliculares, folículo luteinizado y cuerpo lúteo quístico.

-Quistes Foliculares: Ocurren cuando un folículo de Graaf falla en su ruptura. El folículo permanece en el estado terciario y continúa produciendo grandes cantidades de estrógenos, por lo cual el animal exhibe signos crónicos de estro. El síntoma de comportamiento de esta condición es la ninfomanía, o comportamiento crónico de monta. El tratamiento se puede realizar administrando de forma exógena LH, FSH, GnRH y / o progesterona. La detección temprana de quistes, produce altas tasas de tratamientos exitosos. Los quistes foliculares son más comunes en ganado de leche que en ganado de carne.

-Folículos Luteinizados (Anestro): Cuando un folículo de Graaf falla en la ruptura y luteinización, se forman células en su superficie, convirtiéndolo en un folículo luteinizado. Las células luteinizadas comienzan a secretar progesterona. Niveles elevados de progesterona circulante, producen en el animal la sensación de estar preñado, sin estarlo. Esto resulta en largos períodos de anestro. El tratamiento de folículos luteinizados puede incluir progesterona oral o inyectable, con un agente luteolítico, como la PGF2 a la cual causa regresión de las células luteínicas.

-Cuerpo Lúteo Quístico: Comúnmente, la ruptura de un folículo maduro, es seguida por la formación de un cuerpo lúteo. Cuando la formación del CL no es completa, se produce un cuerpo lúteo quístico. Un CL quístico no produce las cantidades adecuadas de progesterona para mantener la preñez. Por lo cual se produce muerte embrionaria.

Cuerpo Lúteo retenido o Persistente

Mora Rey M.G.⁴⁹ explica que un CL persistente, resulta de alguna disfunción que causa que el útero reaccione como si estuviera preñado y bloquea la liberación de la hormona luteolítica PGF2a. Sin esta señal de lisis del CL, la progesterona se produce constantemente y el ciclo estral se detiene en un estado de pseudopreñez. Un CL persistente difiere de un CL quístico en que es una glándula completamente funcional produciendo progesterona.

Ovulación Silenciosa

Según el mismo autor cuando un animal produce óvulos normales, sin el comportamiento característico de la fase estral del ciclo, se denomina ovulación silenciosa. Esta condición hace que la detección del estro sea muy difícil (Mora Rey M.G.⁴⁹).

Mastitis

Según un artículo de la empresa ABS¹² y otro de Notcovich S. y col.¹³ la mastitis afecta el desempeño reproductivo ocasionando:

- disminuyendo la tasa de concepción
- aumentando los días al primer servicio
- aumentando los días abiertos
- aumentando el número de servicios por concepción
- alterando la duración del ciclo estral
- la presencia de mastitis aumenta la probabilidad de presentar abortos

Otras enfermedades:

Según Lager J.R. y Dick¹ las enfermedades podales (flemón, dermatitis y laminitis), queratoconjuntivitis, hipocalcemia puerperal, hipomagnesemia, hígado graso, cetosis, acidosis ruminal y desplazamiento del abomaso, producen principalmente estrés en los animales y una pérdida de condición corporal, lo que afecta la performance reproductiva de estos.

1.2. Alta producción

Marini P.R. y col.³⁹ aseguran que existen evidencias que indican que la lactancia afecta la fertilidad, más aún en vacas con mayor producción de leche.

Un trabajo realizado en 2004 por Marini P.R. y col.³⁹ (Facultad de Veterinaria de la Universidad Nacional de Rosario) determinó que la mayor producción de leche, independientemente de la lactancia considerada, afecta negativamente los indicadores reproductivos. El trabajo demostró que las vacas con alta producción de leche tienen:

- Mayor Intervalo Parto-Concepción
- Mayor duración de la lactancia
- Mayor N° de servicios/preñez

1.2.1. Nutrición

Las vacas de alta producción son difíciles de preñar si están mal alimentadas. El desbalance en las dietas es uno de los factores más importantes que afectan el desempeño reproductivo explica Gorosito R.⁴⁰

1.2.1.1. Balance Energético Negativo (BEN)

García Bouissou⁴⁵ habla de que el déficit de energía ocurre normalmente en la lactancia temprana durante el período de la involución uterina y reiniciación de la actividad estral.

Stevenson J.S.³¹ sostiene que el orden de prioridad en el uso energético es el siguiente:

- 1) mantenimiento (mantenimiento celular, termorregulación y locomoción)
- 2) crecimiento
- 3) producción de leche
- 4) reproducción (inicio de celo y ovulación posparto)

Según este orden de prioridad, si se produce un BEN lo primero que se va a ver afectado va ser la reproducción. García Bouissou^{41y45} dice que el BEN retrasa la ovulación y produce además la pérdida de condición corporal. Si la pérdida de la condición corporal en el periodo post-parto es severa (pérdida de más de un punto de condición corporal), se prolonga el intervalo parto-primera ovulación, los días al primer celo, el intervalo parto-concepción y el número de servicios por concepción agrega Glauber C.E.⁴⁴

1.2.1.2. Exceso de Proteína

Gorosito R.⁴⁰ establece que si buscamos mejorar nuestras producciones de leche y preñez debemos ser conscientes de que debemos mejorar el balance de nuestras dietas a nivel proteico. Glauber C.E.⁴⁴ coincide con esto y agrega que dietas insuficientes como exageradas en nivel proteico afectan de una u otra manera el desempeño reproductivo. García Bouissou⁴⁵ asegura que altos niveles proteicos deprimen la fertilidad.

- Gorosito R.⁴⁰ clasifica a las proteínas en 2 grandes grupos:
- Proteína degradable en el rumen
 - Proteína no degradable en el rumen (proteína pasante o by-pass)

Las proteínas degradables en el rumen se transforman en bacterias y estas en leche. Pero la producción de bacterias en el rumen llega a en un momento a su máximo potencial y ahí se detiene. La proteína degradable es el principal tipo de proteína que reciben nuestras vacas lecheras todos los días y ésta solamente alcanza para producir de 14 a 15 litros de leche. Para producir más litros se necesita de la proteína no degradable.

Usualmente se aporta proteína degradable en exceso, lo que hace que mucha de esa proteína que no se va a usar en el rumen por estar en exceso, pase a la sangre, se transforme en urea y afecte reproductivamente a la vaca debido a que:

- el exceso de proteína debe ser eliminado, lo que implica un alto gasto de energía.
- la urea en la sangre compromete seriamente la preñez porque, entre otras consecuencias indeseables, alterará el pH del útero, las concentraciones hormonales, la viabilidad de los espermatozoides y de los embriones.

Según el autor se puede hacer un análisis de "urea en leche" para conocer si existe un desbalance proteico. Los niveles actualmente recomendados son de entre 10 y 18 mg/dl de leche.⁴⁰

1.2.1.3. Metabolismo esteroideo

Charmandarian A. y col.³⁸ explican que el hígado es el órgano encargado del metabolismo esteroideo. Su función es "destruir" las hormonas reproductivas que se producen en el ovario: estrógeno y progesterona. Cuanto más come una vaca, más va a producir y más sangre pasará por el hígado, mayor será el metabolismo esteroideo y menor será la concentración de hormonas reproductivas circulantes.

Dick A.⁴³ coincide con esos autores y agrega que bajas concentraciones, tanto de estrógenos como de progesterona, afectan la fisiología reproductiva de diversas maneras: Estrógenos: Los producen los folículos. Son los responsables de la aparición del celo, cuando los niveles de estrógenos son bajos, las manifestaciones del celo son también bajas. A su vez, a medida que aumenta la producción se acorta la cantidad de horas que dura el celo y la cantidad de veces que la vaca acepta ser montada (Charmandarian A. y col.³⁸, Dick A.⁴³).

Progesterona: La produce el cuerpo lúteo. Es la hormona responsable de alimentar al embrión en sus primeros días de vida. Cuando los niveles de progesterona son bajos, es menor la alimentación del embrión, lo que trae aparejado una alta mortalidad de los mismos (Charmandarian A. y col.³⁸, Dick A.⁴³).

1.2.1.4. Dietas preparto

Charmandarian A. y col.³⁸ afirman que una manera de lograr una rápida restitución de la actividad ovárica es que la vaca llegue al parto con un buen estado corporal (EC) y sin haber perdido peso durante el período de vaca seca.

Pardini C.R.⁴⁶ explica que una dieta inadecuada en el preparto ocasiona, además de hipocalcemia, distintos problemas reproductivos como retención placentaria, metritis y aumento del número de días de parto-concepción. Sugiere que durante el preparto se suministre una dieta aniónica para prevenir estos problemas.

1.2.2. Genética

Según varios autores, de los que Dick A.⁴² se hace eco, hay que tener en cuenta que la heredabilidad estimada de la fertilidad es baja (< 5% comparada a 25 a 50% para los caracteres de producción). Asimismo, Dutour E. J. y col.³⁴ afirman que, en las últimas décadas, el incremento en el mérito genético para producción de leche llevó a un desmejoramiento del comportamiento reproductivo de las vacas como consecuencia de una correlación genética negativa entre producción y reproducción.

Dick A.⁴³ aclara que si se desea seleccionar para mejorar los caracteres reproductivos, hay que tener en cuenta también que la selección para baja producción podría no llevar a mejor reproducción.

Cuanto mayor sea el potencial de producción de leche, más negativo sería el balance energético. A través de una corrección en la nutrición uno podría mejorar el desempeño reproductivo del rodeo de alta producción. Sin embargo, Dutour E. J. y col.³⁴ indican de que el mejor nivel nutricional no modificaría la correlación genética desfavorable entre los caracteres de producción y fertilidad.

1.3. Estrés ambiental.

Córdova-Izquierdo A.³⁵ menciona al estrés ambiental y al estrés por manejo.

-estrés ambiental: causado por el viento, la humedad, las altas y las bajas temperatura del ambiente.

-estrés por manejo: causado por la alta densidad animal, los procedimientos de manejo, el trauma físico, el ruido, la interacción entre animales, etc

En algunos casos, la esterilidad o infertilidad pueden resultar de animales sometidos a estrés medioambiental (Mora Rey M.G.⁴⁹).

El ganado bovino, es una de las especies más adaptables y posee mecanismos para mantener las funciones corporales críticas a expensas de cambios en otras funciones fisiológicas como la reproducción. De tal manera que, la función reproductiva es determinada en gran medida por el ambiente (Mora Rey M.G.⁴⁹).

Según Córdova-Izquierdo A.³⁵ las altas T° causan:

-Mala expresión de estros

-Pocas hembras para servicio

-Aumento de servicios por gestación

-Fallas en la implantación

-Partos en meses calurosos alarga el IPC (Piccardi M. y col.³⁷).

1.4. Edad y Categoría

Piccardi M. y col.³⁷ dicen que a medida que aumenta el n° de lactancias se alarga el IPC. Mora Rey M.G.⁴⁹ explica que después del inicio de la pubertad, la fertilidad de la vaca aumenta gradualmente, alcanzando un pico y luego comienza a declinar. La fertilidad máxima en el ganado se presenta entre los 3 y 4 años de edad.

García Bouissou R.⁵⁵ analiza las eficiencias reproductivas según las edades de los distintos grupos de vacas, llegando a la conclusión de que las vacas primerizas y las más longevas son las que tienen tasas de preñez inferiores a los 100 días de parto y mayor cantidad de vacías a los 200 días.

2. Detección de celo

La vaca debe expresar cambios de comportamiento y de fisiología. Estos cambios deben ser detectados para determinar si debe realizarse una inseminación y cuando esta debe ser realizada (Nebel R.²⁹).

Sepúlveda N. y col.³³ sostienen que la principal causa de que la IA tenga menores tasas de concepción que la monta natural, es debido una inadecuada detección de los celos. En este mismo sentido, De Luca L.⁶⁴ considera que el mayor factor limitante en el manejo reproductivo de un rodeo lechero es la proporción de celos no detectados, sobre todo en programas que se basan parcial o totalmente en visualización de las manifestaciones clínicas del celo.

Risco C. A. y col. consideran que un nivel de detección de celo de un 70 % debe ser la meta para conseguir una adecuada eficiencia reproductiva.⁵¹

2.1. Celos

Es el conjunto de síntomas y conductas que presenta una vaca que está próxima a ser receptiva al macho.⁴⁷

2.1.1. Síntoma primario (Stahringer R.C.²⁷, Nebel R.²⁹ y Stevenson J.S.³¹)

El personal a cargo de esta tarea debe conocer como el animal manifiesta celo. El síntoma primario es una vaca que se queda quieta al ser montada por otra. Este reflejo de pasividad a la monta dura en promedio 2,5 segundos y lo expresa una vez por hora aproximadamente, durante un periodo de 8 a 24 hs.

Con respecto a la vaca que monta, la actitud de montar es dependiente de la fase del ciclo en que la vaca está. Aproximadamente el 86% de las vacas que montan están en proestro o estro (bajo dominio de los estrógenos). Por lo tanto, es esencial que las vacas abiertas estén alojadas junto a otras vacas vacías para maximizar el comportamiento de interacción sexual.

La detección de celo se realiza cuando se lleva el rodeo al tambo, durante el ordeño o cualquier otro momento. Pero además de estas observaciones, Charmandarian A. y col.³⁸ sostienen que para realizar una correcta detección de celo, es necesario también realizar otras 2 observaciones diarias de como mínimo 40 minutos cada una, una a primera hora del día y la otra a última hora del día.

2.1.2. Síntomas secundarios

Si la vaca no se ha visto dejándose montar y se sospecha que está en celo, será necesario tener una combinación de síntomas secundarios para confirmar que la vaca realmente está en celo.

Nebel R.²⁹ y Sepúlveda N. y col.³³ mencionan a los siguientes síntomas secundarios:

- Peladuras.
- Suciedad con lodo o estiércol de las patas delanteras de otras vacas.
- Presencia de saliva y lamidos.
- Vulva inflamada.
- Descarga de moco por la vagina.
- Tendencia a orinar frecuentemente
- Apariencia sudada.
- Incremento de la actividad
- Baja de la producción
- Aumento del mugido.

2.1.3. Factores que reducen la manifestación del celo:

Gran cantidad de trabajos enumeran los siguientes factores, entre estos trabajos podemos citar a Nebel R.²⁹, De la Sota R. L.³⁰, Stevenson J.S.³¹ y Glauber C.E.⁴⁴

- Alta producción.
- Cojeras.
- Temperaturas extremas, fuertes lluvias, fuertes vientos y alta humedad.
- BEN (balance energético negativo).
- Existencia de problemas en las patas.
- Infraestructura: el tipo de piso y el hacinamiento.
- Manejo y movimiento de los animales.

- Incremento del tamaño del rodeo.

2.2. Métodos y dispositivos para detección de celo(De la Sota, R. L.³⁰)

- Pintura en la base de la cola
- Tiza en la base de la cola
- Parches adhesivos
- Detectores electrónicos de presión
- Podómetros (miden la actividad y movimiento de la vaca)
- Medición de la resistencia eléctrica de los fluidos del tracto reproductivo.
- Toro retajo.

2.3. Errores en la detección del celo(García Bouissou⁴⁵)

2.3.1. Omisión: Cuando no es detectado el celo producido.

2.3.2. Diagnostico: Se diagnostica celo a una vaca que no está en celo.

2.3.3. Identificación: Cuando nos equivocamos de vaca. Apartamos una vaca que no está en celo en lugar de la que realmente lo está. Es el error más grave.

2.3.4. Inseminación sin celo: Los errores de diagnostico e identificación resultaran en inseminaciones hechas sin celo. Si luego de una 1era inseminación con celo, hago una 2da inseminación sin celo, esto me baja la preñez de la primera inseminación.

2.4. Registros

Nebel R.²⁹ cree necesario que todos los celos deben ser registrados, aunque esa vaca no sea inseminada en ese celo. Y agrega: un buen sistema de registros es una de las herramientas más valiosas en cualquier programa de detección de celos.

2.5. Momento óptimo para realizar la inseminación

La técnica más difundida y comúnmente utilizada es la llamada AM/PM, que consiste en inseminar 12 horas después de detectado el celo. Las vacas que presentaron celo en la tarde, son inseminadas por la mañana y las que presentaron el celo en la mañana, se inseminan por la tarde (artículo de la empresa AGROCOR²⁶).

Marini P.R y col.³² explican que el sistema am/pm presenta una fundamentación de naturaleza fisiológica basada en el conocimiento de la cronología del ciclo estral bovino y vinculada con los fenómenos de capacitación espermática y sobrevida gemética en el tracto de la hembra:

- El celo dura entre 8 a 24⁴⁷
- La Ovulación ocurre aproximadamente 24 a 32 horas después que la vaca se deja montar por primera vez (Nebel R.²⁹).
- La fertilidad optima del óvulo es a las 6 a 12 hs. después de la ovulación(Nebel R.²⁹).
- Los espermatozoides tienen un tiempo de maduración de 6 hs. antes de fecundar el ovulo y sobreviven 24 a 30 hs. en el tracto genital femenino (Mora Martínez R. J.¹⁴).

3. Semen

3.1. Costo del semen

El gran error que se sigue cometiendo es elegir el semen por el precio. El semen no es relevante en el costo que tiene producir un animal recriado. Los costos en alimentación y la mano de obra tienen mucho mayor impacto. Sin embargo hay que tener en cuenta que elegir el toro más caro no nos garantiza tener buenas hijas (Murray R.¹⁶).

3.2. Fertilidad del semen

Se debe comprar semen congelado proveniente de centros de inseminación que tengan un adecuado control de calidad. Debe asegurarse que esta fertilidad óptima se mantenga hasta el momento que el semen se deposita en el útero de la vaca (Stahring R.C.²⁷).

En la evaluación de fertilidad del semen congelado, aconsejan Catena M. y col.²³, que se deben tener en cuenta al menos tres parámetros básicos:

-Viabilidad post-descongelación: Se determina mediante el porcentaje de motilidad progresiva y el vigor espermático. Estas 2 determinaciones se realizan inmediatamente después de descongelado el semen y luego de 2 horas de incubación. La viabilidad post-descongelación aparece comprometida en aquellos casos donde se ha producido algún inconveniente en la conservación del semen, como puede ser que el termo ha quedado sin nitrógeno líquido o se ha producido contaminación con microorganismos (afectan la viabilidad de los espermatozoides al competir con ellos por el oxígeno y los nutrientes).

-Morfología: Se exige un 70% de células normales.

-Número de espermatozoides con motilidad progresiva por dosis inseminante: Las normas ISO 9002 establecen que la dosis inseminante debe tener un mínimo de 8 millones de espermatozoides con motilidad progresiva.

3.3. Fertilidad del toro

García Bouissou R.⁴⁵ explica que la calidad del semen también depende de la fertilidad del toro. El porcentaje de preñez al primer servicio en Vaquillonas es el parámetro utilizado para evaluar la fertilidad de los toros que voy utilizando. Usar semen de toros con baja fertilidad ocasiona graves pérdidas económicas.

3.4. Enfermedades transmitidas por semen

Catena M. y col.²³ manifiestan que las enfermedades con alto riesgo de ser transmitidas por semen son: Brucelosis, Campilobacteriosis, DVB, IBR, Fiebre aftosa, Trichomoniasis, Tuberculosis, Mycoplasmosis, Estomatitis, Riderpest, Haemophilus somnus y Ubicuitarios.

Con respecto a los patógenos que no causan enfermedades pero están contaminando el semen, las normas ISO 9002 y la OIE recomiendan que debe haber menos de 500 unidades formadoras de colonias (UFC) por pajuela.

3.5. Semen sexado

El uso de semen sexado para incrementar el número de hembras de reemplazo es una tecnología muy interesante para su aplicación. Si bien los porcentajes de preñez son

inferiores al uso de semen convencional, el avance de los estudios sobre la concentración y el momento de inseminación adecuados, reducirán dichas diferencias (Cutaia L. E.¹⁵).

4. Técnico inseminador

Risco C. A. y col.⁵¹ manifiestan que la tarea a cargo del inseminador es un factor muy significativo que incide en los niveles de concepción. Esta comprende el manejo de las dosis de semen, desde el momento de retirarlas del termo de nitrógeno hasta el momento de colocar correctamente la dosis en el útero de la vaca.

Según García Bouissou R.⁴⁵ las diferencias entre los técnicos inseminadores son mucho más marcadas de lo que pensamos y es causa común de ineficiencias reproductivas.⁵⁵

Por esto, aconseja controlar periódicamente la eficiencia del inseminador para chequear vicios y/o errores que adoptan con frecuencia los técnicos.

4.1. Instrumental para la inseminación (Mora Martínez R. J.¹⁴)

- Pistolete: es un instrumento de metal compuesto en general por dos piezas, la principal que es el cuerpo de la pistola y la parte interna que es el embolo, quien permite desplazar el semen al empujar el tapón de la pajueta al interior del tracto reproductivo de la vaca, pueden ser de varios tamaños según el tipo de pajueta a usar, desde las mini pajuelas, pasando por las universales y las más comúnmente usadas como son las medianas o estándar.
- Corta Pajuelas: como su nombre lo indica es un instrumento diseñado para cortar la punta de la pajueta no importa el tipo de pajueta que sea.
- Termómetro: instrumento que en este caso debe ser utilizado a la hora de descongelar la pajueta para mantener la temperatura del agua en 35 grados durante 30 segundos.
- Termo para descongelación: este será el recipiente que contendrá el agua a 35 grados para el proceso de descongelación.
- Guantes plásticos desechables: son utilizados para cubrir nuestro brazo a la hora de introducirlo en el recto durante el proceso de inseminación, para evitar contaminación del organismo con enfermedades.
- Lubricante: en este caso puede usarse vaselina, agua u otro elemento lubricante para aligerar la entrada del brazo enguantado al interior del recto al momento de realizar la inseminación artificial.

4.2. Técnica de inseminación^{14y26}

La técnica Recto-Vaginal es la más difundida por ser la más práctica, higiénica y por obtener mayor índice de concepción. Esta consiste en introducir un brazo por el recto del animal para manipular el cervix y con la otra mano manipular el pistolete de inseminación que se introduce a través de la vagina. En base a la información extraída de dos cursos de capacitación, uno dictado por Mora Martínez R. J.¹⁴ y otro por la empresa AGROCOR²⁶, se enumeran una serie de pasos a seguir para realizar esta técnica de inseminación:

1. Lavar la vulva con agua limpia y abundante.
2. Se descongela la pajueta y se corta en la parte superior. Luego, se introduce dentro del aplicador sacando la parte del émbolo, se introduce la funda y se ajusta con el anillo de plástico.

3. Se trabaja con las manos desprovistas de anillos o reloj y con la uñas recortadas. La mano izquierda, con un guante desechable, se introduce a través del recto. El primer obstáculo a vencer es el esfínter del ano, pero al lubricarse el guante es mucho más fácil. Una vez dentro, se lleva el brazo hacia adelante hasta ubicar el cuello. Si el recto posee demasiadas heces debe ser desalojado evitando contaminar la entrada a vagina.

4. Con la mano derecha se introduce el pistolete en un ángulo de 45° por la vulva hasta llegar a la vagina, en ese momento se rompe la funda protectora. En caso de quedarse atascado en un pliegue formado por la vagina, hay que retirarlo y avanzar nuevamente cambiando de dirección.

5. Ubique el pulgar en el orificio del cuello para tocarlo con la punta de la pistoleta. Introducir la pistoleta al interior del cuello, este tiene en su interior tres secciones cartilagosas que son denominadas anillos. Luego del último de los tres anillos del cérvix (Blanco del Inseminador) es justo el lugar donde el inseminador detiene la punta de la pistoleta para depositar el semen como se observa en la Imagen N° 1.

6. Se retira el aplicador y mano simultáneamente desechando guante y funda en un lugar apropiado

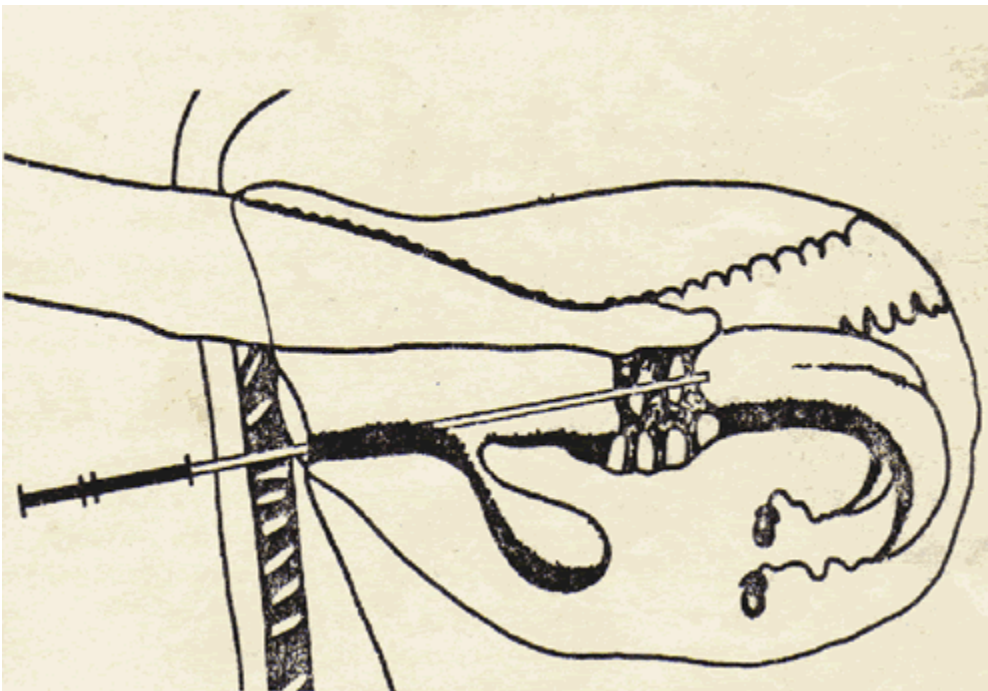


Imagen N° 1

Perdidas después de la concepción

Se estima que el 60 por ciento de todos los embarazos se pierden en las vacas de alta producción de leche, y la mayoría de éstos se encuentran en los primeros 42 días de embarazo (Larso J.E. y col.⁶²).

Muerte embrionaria: Villa C.E.⁵⁹ la define como la terminación anticipada de la preñez antes de los 42 días. Además Rivera G.H. y Zúñiga A.B.⁶⁰ aclaran que el feto puede no ser expulsado, lo que dificulta detectar una muerte embrionaria. Mayormente las fallas ocurren en esta etapa, ya que es el periodo más crítico del desarrollo fetal. Larso J.E. y col.⁶² dicen que la Mortalidad embrionaria añade días para la próxima concepción de la vaca.

Abortos: Villa C. E.⁵⁹ lo define como la terminación anticipada de la preñez con la expulsión del feto entre los 42 días a los 260 días. El diagnóstico del aborto es una tarea difícil. Anderson M.⁶¹ explica que para hacer el diagnóstico es necesario:

- Contar con información clínica tal como la tasa de abortos, la edad gestacional del aborto, si los fetos son frescos o autolíticos, y si hay abortos tanto en vaquillonas como en vacas.
- Realizar un análisis en el laboratorio. Se debe enviar un feto entero con placenta (fresco o en formol) y muestras de sangre.

Causas de origen no infeccioso: (Villa C. E.⁵⁹, Rivera G.H. y col.⁶⁰, Anderson M.⁶¹)

- Genéticos
- Intoxicación (Plantas tóxicas, micotoxinas, etc).
- Temperatura
- Tratamientos hormonales mal realizados
- Deficiencias de manejo (eje: exploración ginecológica realizados por personas no idóneas).
- Nutrición: (eje: la acidosis ruminal es un factor de riesgo de pérdida de gestaciones tempranas)
- Deficiencias minerales (I, Mn, Se)

Causas de origen infeccioso: (Villa C. E.⁵⁹, Rivera G.H. y col.⁶⁰, Anderson M.⁶¹)

Virus

- IBR (Rinotraqueítis Infecciosa Bovina)
- DVB (Diarrea Viral Bovina)
- Fiebre Aftosa

Bacterias

- Brucelosis
- Tuberculosis
- Campylobacteriosis
- Leptospirosis
- Clamidia
- Corynebacterium
- Haemophilus Somus
- Salmonella
- Mycoplasmas

Parasitos

- Trichomoniasis
- Neosporosis
- Anaplasma

Hongos

- Aspergillus
- Mucor
- Rhizopus

Indicadores reproductivos^{.47,,51 y 58}

Los indicadores reproductivos, obtenidos a través de registros, sirven para monitorear las tendencias en la performance reproductiva y solucionar rápidamente los problemas (García Bouissou R⁴⁵).

En el siguiente cuadro se muestran valores óptimos de distintos indicadores reproductivos según la bibliografía (García Bouissou R.⁴⁵, Compendio de Filminas de Carne y Leche⁴⁷, Glauber C. E.⁵⁰, Risco C. A. y col.⁵¹) y según los datos de la zona (M. Veterinario Gerbaudo D.⁵⁸). El objetivo de alcanzar estos parámetros reproductivos es obtener una alta rentabilidad.

Indices reproductivos	Valor óptimo
Vacas Ordeño	75-80 %
Vacas Secas	20- 25%
Duración del Período Seco	60 días
Intervalo parto al primer servicio	60 días
Índice de concepción al primer servicio en vacas en lactancia	45-50%
Intervalo parto concepción	90 a 120 días
Intervalo entre partos	12 a 13 meses
Servicios por concepción	<2,5
Vacas vacías más de 120 días	<20%
Abortos	<8%
Tasa de descarte	25%
Descartes por problemas Reproductivos	<10%
Promedio de edad al primer parto	24 a 27 meses

Cuadro N°1

Consecuencias que ocasiona un mal manejo reproductivo

Si los valores de los indicadores reproductivos son malos evidencian que hay un mal manejo reproductivo.⁴⁵

García Bouissou, R.⁴⁵ habla de la importancia que un buen manejo reproductivo tiene en el resultado de una empresa lechera. El estado reproductivo de un rodeo lechero, determina en gran medida el nivel de producción y el margen de beneficio del rodeo.

Si una vaca no es servida antes de los 85 días post-parto al poco tiempo se transformara en un problema reproductivo y rápidamente también en un problema productivo. Las pérdidas dependerán de los costos de producción, de cada año y de cada tambo.⁴⁵

Marini P.R. y col.³⁹ concuerdan con Bouissou⁴⁵ diciendo que la baja eficiencia reproductiva tienen como resultado sobre los sistemas de producción de leche importantes pérdidas económicas por menor producción y menor número de nacimientos de terneros por año.

Menos pariciones/vaca/año

Según afirma García Bouissou R., cada mes de atraso de preñez resulta en un 8% menos de terneros nacidos. Esto se traduce en menos terneros para la venta y menor cantidad de vaquillonas para reemplazo. Todo productor que quiera crecer con vaquillonas propias deberá considerar esto cuidadosamente.⁴⁵ Un trabajo de Berra G. y col. muestra que lograr una vaquillona en el tambo es mucho menos costoso que comprarla a un tercero.⁵³ Las vaquillonas deberán ser criadas en forma económica, pariendo a optima edad y peso (García Bouissou R.⁴⁵).

García Bouissou R.⁴⁵ explica que bajo condiciones de pobreza reproductiva ningún rodeo podrá mejorar genéticamente. No hay selección genética posible, ya que hay que guardar toda la reposición, sea buena o mala, porque no alcanzan.⁵⁶ Lo ideal sería que las vacas se vendieran por baja producción. La reproducción pobre hace que no se puedan seleccionar por niveles de producción.

Mayores porcentajes de rechazos

García Bouissou R.⁴⁵ considera como refugio por problemas reproductivos a toda vaca que se venda luego de 150 días de parida y que aún no se haya preñado, aunque la causa primaria de refugio sea otra. Son vacas con lactancias largas que no están preñadas y que se venden porque ya dan muy poca leche (García Bouissou⁵⁶). La decisión de rechazar un animal depende del momento y si esto resulta beneficioso.⁴⁵ Berra G. y col.⁵³ advierte que, no solo a los tambos con altos porcentajes de descarte les cuesta crecer con la propia reposición, sino que también es un problema de tambos con aceptables niveles de descarte. Además si esa reposición tiene problemas de mortalidad en la crianza y recría, o tiene problemas de ganancia de peso y se alarga la fecha de parto, es realmente muy difícil crecer con la propia reposición.

Alargamiento del intervalo entre partos

García Bouissou R.⁴⁵ considera que el alargamiento del IPP ocasiona una menor producción de leche. Esto se explica porque la vaca alcanza su pico de producción pocas semanas después del parto. Desde allí comienza una curva decreciente hasta que se seca o es vendida. Un mal manejo reproductivo puede extender las lactancias más allá de los periodos de alta producción, disminuir el promedio de producción diaria de leche y aumentar el número de vacas secas. Si la vaca pare rutinariamente alrededor de los 365

días ella será ordeñada en su pico de lactancia un largo porcentaje de su estadía en el rodeo y así su potencial de producción será aprovechado al máximo.

Además Risco C. A. y col.⁵¹ dice que al aumentar el IPP también aumenta el nivel de eliminación de vacas por fallos reproductivos.

Morales J.T. y col.⁵⁴ concluye que reducir el intervalo entre partos significa incrementar los ingresos por vaca y por año.

Ubicación Geográfica de los tambos

Los tambos están cercanos la localidad de James Craik, zona que está enclavada en la cuenca lechera Villa María. James Craik está sobre la ruta nacional N°9, a 112 km de la ciudad de Córdoba y a 35 km de la ciudad de Villa María (Imagen N° 2). Cercano al pueblo hay también un acceso a la autopista Córdoba-Rosario.

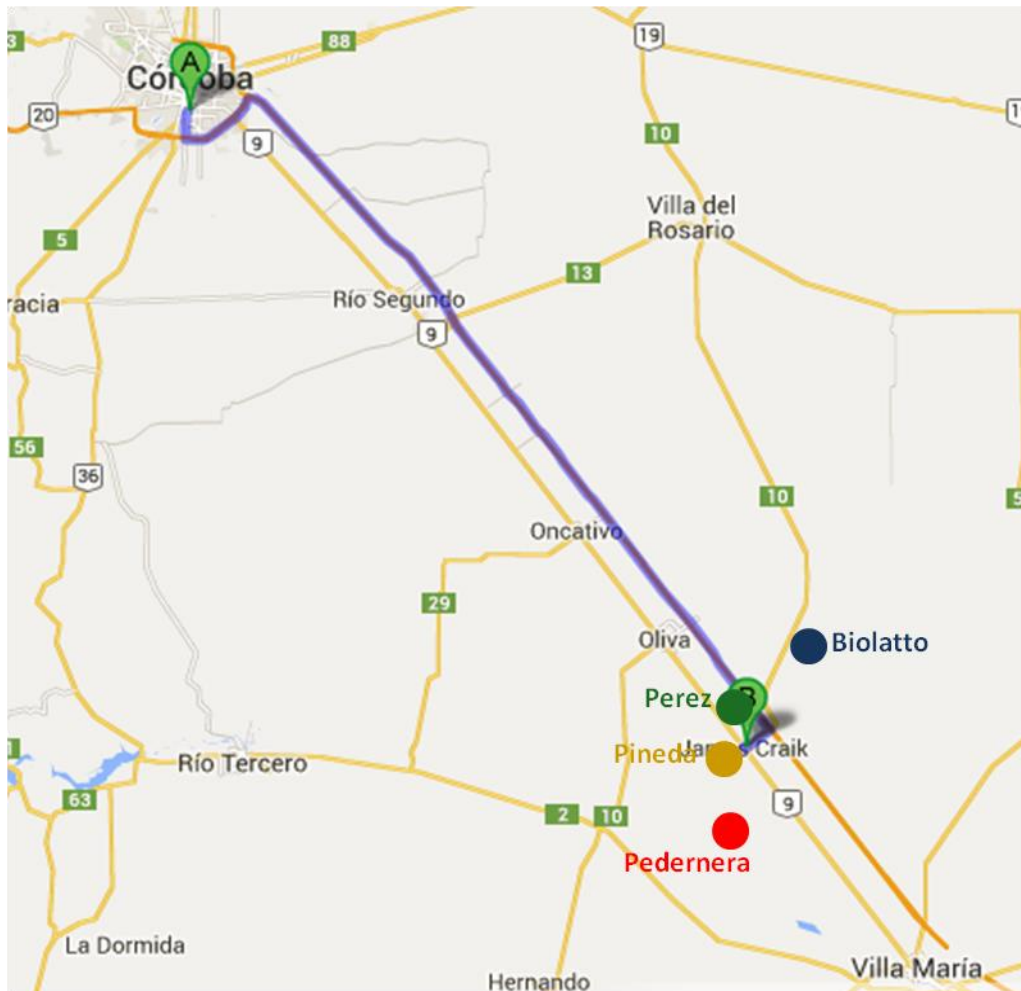


Imagen N°2

Los 4 tambos están dentro de un mismo grupo, donde en total hay de 7 tambos. Este grupo se formó en la década del 90 a través del programa Cambio Rural. Todos los tambos reciben asesoramiento en reproducción animal por parte del mismo veterinario. Como se observa en la Imagen N° 3 la ubicación de los tambos es la siguiente:

- El tambo Biolatto está sobre la ruta provincial N°10 entre las localidades de Colazo y James Craik.
- El tambo Pedernera está ubicado entre las localidades de James Craik y Tío Pujio, y se llega a este campo por camino de tierra.
- El tambo Perez está cercano al acceso a James Craik de la autopista Córdoba-Rosario.
- El tambo Pineda esta sobre un camino de tierra cercano a la localidad de James Craik.



Imagen N°3

Caracterización de la zona

Clima

-Regimen Térmico y Heladas⁹

El Gráfico N° 1 muestra que el clima es templado sin una gran amplitud térmica anual. La fecha estimativa de primeras heladas es el 26 de mayo y la de últimas heladas el 9 de septiembre, con un período libre de heladas de 258 días (Cuadro N°2).

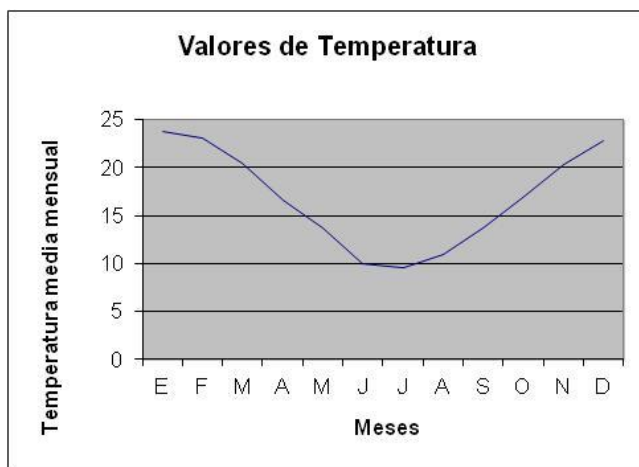


Gráfico N°1

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
Temperatura media °C	23.8	23.1	20.4	16.6	13.7	10	9.6	11	13.7	16.9	20.3	22.8	16.8
Temperatura máxima absoluta	43.4	40.8	38.1	36.1	35	29.4	29.6	36.6	36.7	38.5	39.6	42.5	43.4
Temperatura mínima absoluta	3.6	2	1	-4.6	-4.2	-10.9	-10.5	-9	-5.5	-2	0.5	2.6	-10.9
HELADAS	Primeras heladas					Últimas heladas					Periodo medio libre de heladas		
	Fecha media		Variabilidad			Fecha media		Variabilidad					
	26 - Mayo		±20 días			9 - Septiembre		±20 días			258 días		

Cuadro N°2

-Precipitaciones^{9y67}

La precipitación anual media del área es ligeramente superior a los 700 mm, siendo marzo el mes más lluvioso y junio el mes más seco (*Cuadro N°3*). Por lo que se puede decir que es una zona semiárida.

Respecto de la distribución y estacionalidad de las precipitaciones se puede indicar que el trimestre invernal (junio, julio y agosto) es netamente seco ya que concentra solo un 7% de las lluvias anuales, el otoño y la primavera tienen una distribución similar con valores que oscilan entre el 26% y el 30%, siendo la estación más lluviosa el verano (diciembre, enero y febrero) con un total de 38% de la cantidad de precipitaciones anuales, por lo que se deduce que la zona tiene un régimen de tipo monzónica.⁹

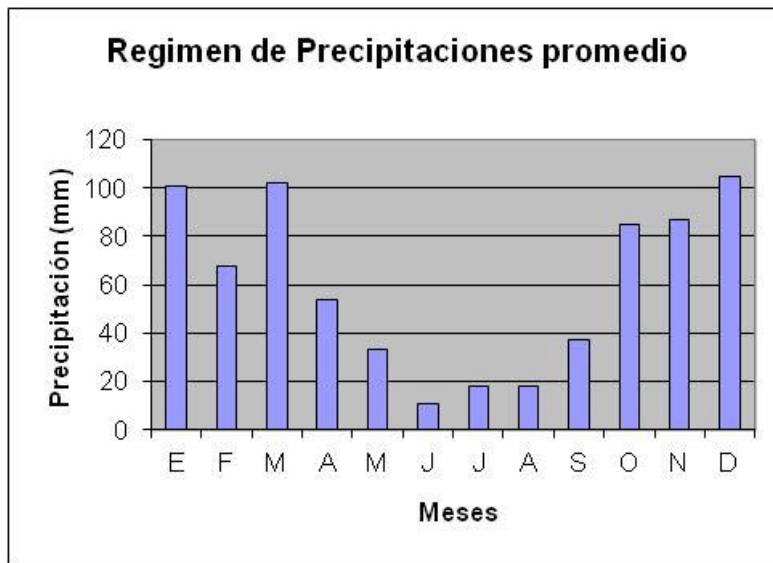


Gráfico N°2

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
Precipitaciones medias	101	68	102	54	33	11	18	18	37	85	87	105	718
Precipitaciones máximas	250	141	320	116	150	44	100	78	130	229	269	257	1044
Precipitaciones mínimas	29	8	18	1	0	0	0	0	0	10	8	1	425

Cuadro N°3. Precipitaciones medias, extremas y variabilidad de algunas estaciones del área.

Como se dijo anteriormente, el trabajo abarca un período de 3 años, de septiembre de 2010 a septiembre de 2013. Por esto se considero que era importante conocer como fueron las precipitaciones en estos años. Según los registros que lleva uno de los productores (Biolatto O.⁶⁷) la precipitación anual promedio en este lapso de tiempo fue de 810 mm. El menor valor se registro en 2010-2011 con 710 mm y el mayor valor en 2012-2013 con 975 mm (Grafico N°3). El Gafico N°4 muestra como fue la variación a lo largo de los meses en los 3 años.

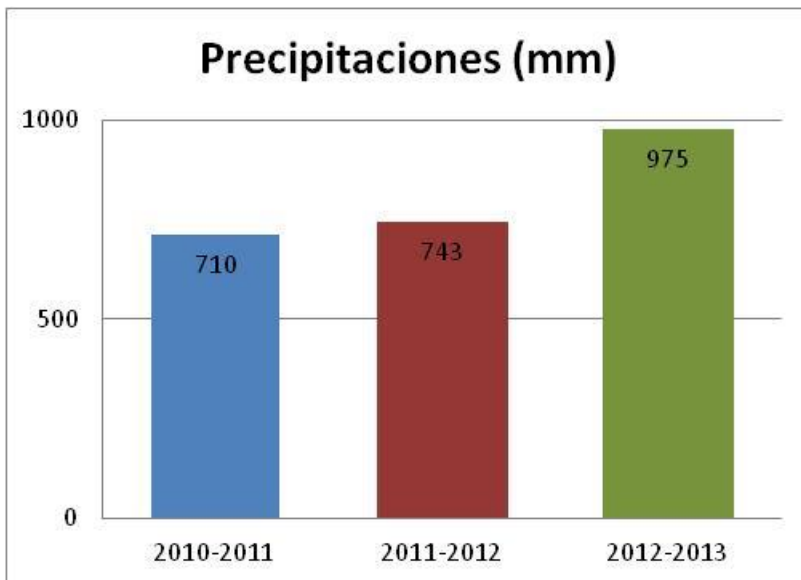


Gráfico N°3

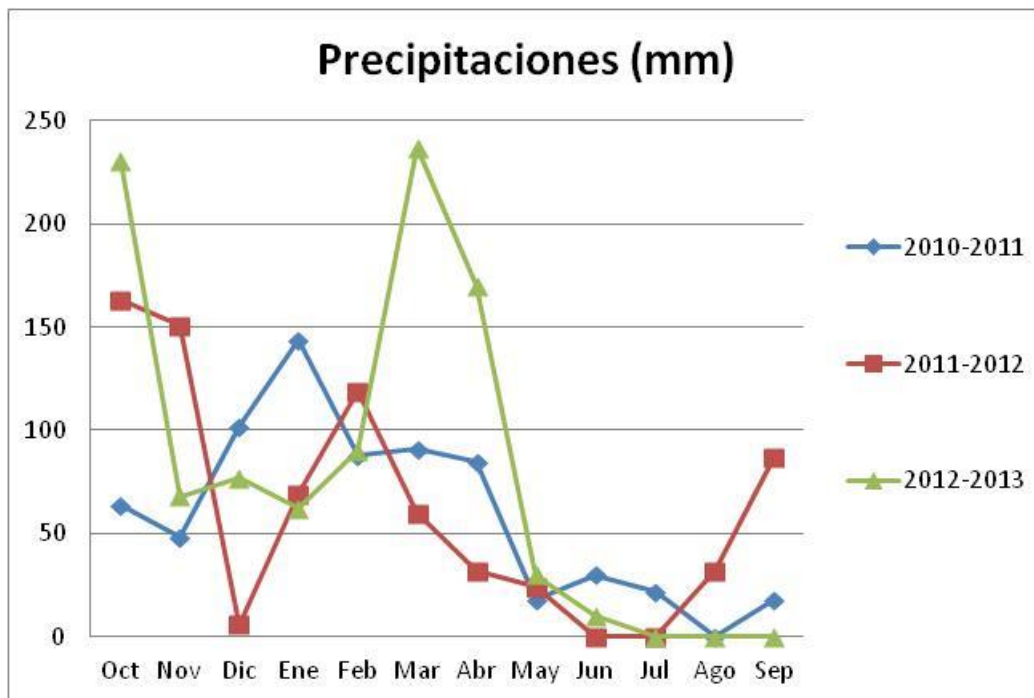


Gráfico N°4

-Balance Hídrico⁹

El déficit hídrico está presente casi todo el año, con excepción de los meses de marzo, abril, junio y octubre (Cuadro N°4). El agua total almacenada se mantiene en valores muy bajos y muy alejados de la capacidad máxima planteada. La recarga hídrica del perfil más definida se observa solo en el mes de octubre.

La realización exitosa de cultivos de cosecha obliga a la adopción de ciertas prácticas de manejo que permitan una mejor conservación y un mejor uso del agua en el perfil. Entre ellas se pueden citar: la realización de barbechos con suficiente antelación, el control de malezas, el ajuste de épocas de siembra, etc.

Los verdes de invierno plantados en marzo, como la cebada y el centeno pueden rendir satisfactoriamente. La resistencia a la sequía ha hecho al sorgo granífero un cultivo muy difundido y con gran probabilidad de éxito en el área.

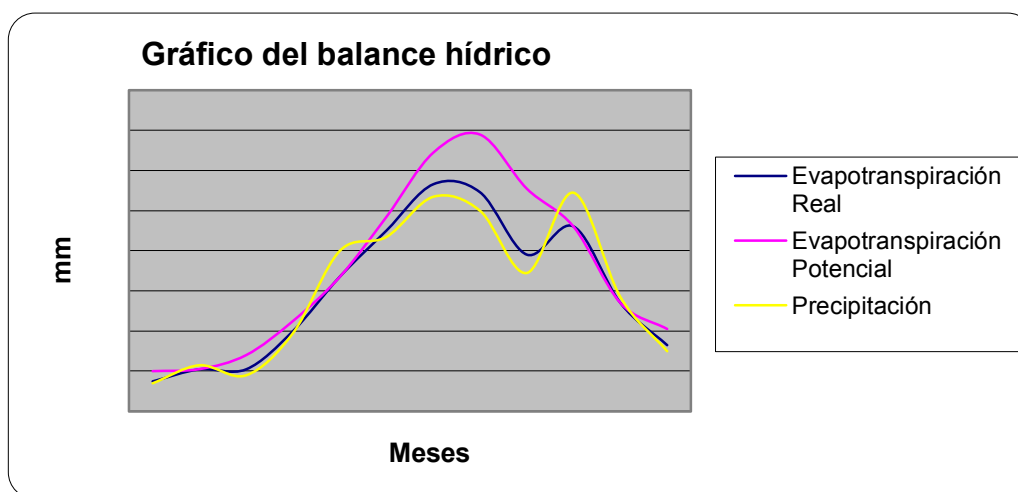


Gráfico N°5

	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo.	Año
ETP. (mm)	20	21	28	45	67	97	129	138	111	92	54	41	843
PP (mm)	14	23	18	39	80	87	107	100	69	109	57	30	733
Almacenaje de agua (mm)	77	79	76	75	88	85	79	70	61	78	81	78	
Var. de almacenaje (mm)	-1	2	-3	-1	13	-3	-6	-9	-9	17	3	-3	
ETR (mm)	15	21	21	40	67	90	113	109	78	92	54	33	733
Deficiencia de agua (mm)	5	0	7	5	0	7	16	29	33	0	0	8	110
Exceso de agua (mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cuadro N°4. Balance hídrico medio mensual, según Thornthwaite.

Contexto económico-productivo^{10y11}

-Capacidad de uso de los suelos del departamento Tercero Arriba

Rango del Índice de Productividad					
Rangos	(1- 20)	(21 - 40)	(41- 60)	(61-80)	(81-100)
Superficie (has)	175726	159713	9339	15732	0
%	48,74	44,30	2,59	4,36	0

Cuadro N°5

-Cantidad y superficie de las explotaciones del Dpto. Tercero Arriba según tamaño

	Total	Tamaño de los establecimientos en hectáreas			
		Hasta 100	100.1 a 500	500.1 a 2 500	Más de 2500
Nro. de explotaciones	1116	191	665	255	5
Porcentaje	100,00	17,11	59,59	22,85	0,45
Sup [has.]	437453	10242,2	177363,8	231581	18266
Porcentaje	100	2,34	40,54	52,94	4,18
Sup. media [has.]	391	53,62	266,71	908,16	3653,20

Cuadro N°6

-Uso del Suelo

	Superficie [has]	Participación [%]
TOTAL	437434	100
Agricultura	353813,1	80,88
Total	71957,8	16,45
Pasturas Perennes	25692,5	5,87
Verdeos de Invierno	14033,8	3,21
Ganadería	12101	2,77
Campo Natural sin Monte	15773	3,61
Campo Natural con Monte	4357,5	1
Forestal, hortícola y otros	23,8	0,01
Cascos, Caminos y Desperdicios	11639,3	2,66

Cuadro N°7

Manejo reproductivo de los tambos.

Tambo Biolatto

Es el único tambo mixto de los 4. Esto ocasiona que el productor este más atareado y le preste menos atención al tambo. Los cultivos agrícolas que produce son trigo y soja. Destina 237 ha al tambo. Cuenta con 170 vacas en ordeño. La producción de leche diaria es de 4.350 litros, con una producción individual promedio de 25,55 litros. En el Gráfico N°6 se muestra como varío los litros/vaca/día (producción individual) durante los 3 años analizados en el trabajo.

La producción anual por hectarea asciende a 6.669 litros. Esto es un valor bajo y representa uno de los puntos a mejorar.

Entre las pasturas que siembra se encuentra la alfalfa y verdes de invierno. Los forrajes conservados que produce son rollo de alfalfa y silaje de sorgo.

Las instalaciones de ordeño son de 1982 y con una remodelación en 2010. El sistema es espina de pescado a 90° (o también llamado sistema paralelo).

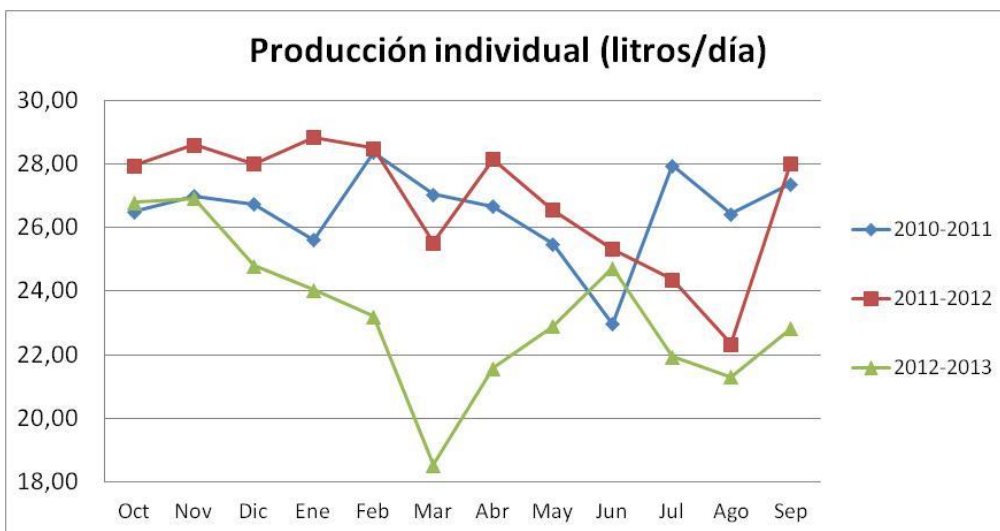


Gráfico N°6

Manejo Sanitario

En el siguiente cuadro se muestra cuales son los medicamentos y vacunas que se utilizan:

Medicamento	Descripción	Categoría	Momento
Antiparasitario		Recia 1,2,3 y 4	Al comienzo de cada una de estas etapas
Mancha		Terneros	A la salida de la etapa liquida
Aftosa		Animales menores a 2 años	2 veces al año
		vacas adultos	1 vez al año
Ganadera 4	Leptospirosis, campilobacteriosis, IBR y DVB	Vacas adulta	Cada 3 meses
Leptospirosis		Vaca adulta	Refuerzo en Agosto
Imunidad Parto	Diarrea neonatal	Vaca adulta	2 veces en el parto para que a través del calostro reciban la inmunidad los terneros recién nacidos.

Cuadro N°8

Manejo Nutricional

Lo asesora un Ing. Agrónomo nutricionista, de la empresa que le provee los concentrados.

La alimentación muestra inconvenientes que afectan el desempeño reproductivo del rodeo que incluyen caída en la producción de leche. Posiblemente asociado a cambios continuos en dieta o a restricciones en el consumo en algunos momentos de acuerdo a como varía el precio de los alimentos.

Cría y Recría

Se realiza la cría en estaca y de esta se encarga el tambero junto con sus empleados. Se le suministra ruter, agua y 4 litros de leche en las primeras semanas. Luego, se le va sacando el ruter, mientras se va agregando maíz y un concentrado proteico. Se realiza relativamente bien la crianza, el único punto flojo es que se utiliza un alimento costoso como el ruter durante los 60 días.

En la recría, a diferencia de la crianza, tiene un serio problema debido a una baja GDPV que hace que las vaquillonas demoren en llegar al peso y desarrollo adecuado para el servicio. Esta dividida en 4 etapas (R1, R2, R3 y R4). La dieta está compuesta por rollo de alfalfa y grano de maíz. Los machos se venden en R3 con un peso de 170-180 kg. En R4 se le empieza a dar silaje de sorgo. Las vaquillonas después de la etapa R4 (18-20 meses de edad) se las lleva a un corral unos meses antes de que se les dé servicio. Se las hace pastorear alfalfa y se las abastece con silaje de sorgo y rollo de alfalfa (en el invierno). No se realiza pesadas.

Vacas secas

En este grupo están las vaquillonas preñadas y las vacas secas. Las vacas se secan a los 7 meses de gestación. El secado consiste en dejar de ordeñar, alimentando solo con rollo de alfalfa durante tres días y se le aplica pomos intramamarios que contienen antibiótico de absorción lenta.

Están divididas en 2 grupos ubicadas en dos corrales distintos:

Grupo 1: Se las hace pastorear alfalfa y se las abastece con silaje de sorgo y rollo de alfalfa (en el invierno).

Grupo 2 (preparto): a partir de los 30 días previos al parto se las alimenta con rastrojo de trigo o cebada, rollo de moha, silaje de sorgo, grano de maíz y expeller de soja. No se le suministra sales aniónicas.

Vacas en ordeño

La alimentación es semi-pastoril. Se pastorea alfalfa en la época del año en que está disponible. Además se le suministra en el corral de alimentación, una vez al día, una ración preparada en el Mixer (sin balanza) compuesta por silaje de sorgo, grano de maíz y expeller de soja. Durante el ordeño se les proporciona 4 kg de balanceado al 20 % de proteína (2 kg en el ordeño de la mañana y 2 kg en el ordeño de la tarde).

Manejo Reproductivo

Lo asesora un Medico veterinario que esta cargo de la parte reproductiva de todos los tambos del grupo. La raza utilizada es Holando Argentino. El servicio se realiza a través de inseminación artificial desde el año 2003. No hace servicio natural.

Vaquillona

Las vaquillonas para reposición son producidas en su mayoría en el propio establecimiento y solo una parte se compran.

Las vaquillonas compradas y vaquillonas criadas con preñez avanzada (3 meses antes del parto) son llevadas a un corral con las vacas pre parto.

Hace tratamiento hormonal con prostaglandina para preñar un grupo de vaquillonas juntas, sobre todo cuando le hace falta muchos animales para reposición al mismo tiempo.

La vaquillona es rechazada si no queda preñada al 3er servicio.

Vaca adulta

Palpación rectal: El veterinario realiza una vez al mes palpación en hembras que han parido hace más de 45 días, y diagnóstico de preñez en vacas que fueron inseminadas hace 45 días y no volvieron a manifestar celo.

El veterinario al hacer la palpación va clasificando a las vacas en los siguientes grupos:

-Vaca sucia: vacas que presentan algún problema y son nuevamente palpadas el mes siguiente. Si el veterinario lo considera necesario se le realiza algún tratamiento.

-Vaca limpia: vacas que están en condiciones de ser servidas.

-Vaca vacia: vacas que no quedaron preñadas o sufrieron muerte embrionaria. Si el veterinario lo considera necesario se le realiza algún tratamiento.

-Vaca preñada.

Rechazo: Tiene una tasa de descarte del 25 % y una vida útil de 4 lactancias. Un tercio de esto es rechazado debido a problemas reproductivos. El resto se vende por baja producción y causas varias.

La Vaca es descartada si no queda preñada al 6to servicio. Se puede rechazar antes si la vaca presenta algún otro problema.

El 20% de la reposición es comprada.

Registros: El tambero informa las vacas que ha detectado celo, las que ha inseminado y las que han parido. La información que proporciona el tambero y la información obtenida mediante la palpación de las hembras se carga en un programa de computación que tiene el veterinario. Este programa genera distintos indicadores reproductivos y además brinda la siguiente información:

- listado de vacas que hay que palpar.
- listado de vacas a inseminar.
- listado de vacas proximas a secarse.
- listado de vacas proximas a parir.

Abortos: En el Gráfico N°7 se observa que del total de vacas preñadas hay un 9% que abortan. Según la bibliografía este valor es alto y recomienda un 5% de abortos o menos. Pero en la realidad eso es imposible de lograr, por lo que vamos a tomar como un valor normal un 10% o menos.

La mayoría se producen por causas infecciosas, por parásitos y por micotoxinas. Aunque hay una gran cantidad que no tienen diagnóstico. Lo que se observa es la expulsión de las membranas fetales o la manifestación de celo en vacas que habían sido diagnosticadas preñadas. A estas vacas se hace tacto rectal para confirmar si se ha producido o no un aborto.

Las micotoxinas pueden estar en el silaje y en el balanceado que se da durante los ordeños. No se hace análisis de laboratorio del alimento.

Con respecto a las enfermedades o parásitos se previenen con la vacunación y el desparasitado.

El barro y el agua acumulada en corrales o caminos suele ser frecuente en los meses de más lluvia, y representa un ambiente propicio para enfermedades abortivas como leptospirosis.

La falta de sombra y los fuertes calores en verano pueden ocasionar muerte embrionaria.

Con respecto a esto, Córdova-Izquierdo³⁵ afirma que el desarrollo embrionario es altamente sensible a altas temperaturas.



Gráfico N°7

Factores que afectan el resultado reproductivo

Fertilidad del animal

La rápida aparición de la actividad cíclica tienen un efecto positivo y significativo sobre la fertilidad según manifiesta Risco C. A. y col.⁵¹ Un indicador asociado a esto es el intervalo parto-1er servicio. En el cuadro se observa que este periodo dura 73 días, el cual no es un mal valor tomando en cuenta que la espera voluntaria es de 60 días. Además, un alto porcentaje de preñez al primer servicio como en este caso (Cuadro N° 8) también me indica buena fertilidad y me va a ayudar a obtener un Intervalo parto concepción corto.

Indicadores reproductivos	Promedio 2010-2013	Valor optimo
Intervalo parto - 1° servicio.	73	60 días
% de preñez al 1° servicio	46,16	>45-50 %

Cuadro N°8

Enfermedades que afectan la fertilidad: Se le suministra una dieta aniónica en el periodo de vaca en transición para prevenir hipocalcemia, retención de placenta y metritis (vaca sucia). No se le suministra sales aniónicas.

Pueden aparecer patologías derivadas de la suciedad en los comederos del tambo.

Los tratamientos a las distintas enfermedades los hace el veterinario y se los deja indicado para que lo continúen:

-Retención de placenta: La trata el tambero (que ya tiene las indicaciones al respecto). Superada las 12 hs se considera retención y se le pone antibióticos para evitar la infección. Después se le pone estradiol para ayudar a que se desprenda los cotiledones de la placenta.

-Metritis: utiliza antibióticos intrauterinos. Una vez que esa vaca se recupera se libera al servicio.

-Prolapso de útero: utiliza clenbuterol. No utiliza oxitocina.

-Anestro: puede ser fisiológico (hay varias causas) o nutricional. Si es causado por un cuerpo lúteo retenido utiliza prostaglandina y cuando la causa es un folículo luteinizado se utiliza progesterona. La vaca que estuvo en anestro, en el momento de la inseminación se le pone GnRH.

-Vaca repetidora: Depende cual sea el problema es el tratamiento que se realiza. Normalmente se utiliza GnRH.

-Mastitis: es una enfermedad común. Se lavan los pezones pero no se secan. Se pone sellapezon una vez finalizado el ordeño. En el secado se aplican los pomos intramamarios.

-Acidosis: Si bien es poco frecuente, suele haber casos. Se produce por cambios abruptos en la dieta.

Tratamientos hormonales: De acuerdo al problema que hay en el aparato reproductivo se realizan los tratamientos hormonales según la indicación del médico veterinario

El veterinario es conservador en el uso de hormonas y partidario de que si la vaca cicla bien no hay que hacer tratamientos, ya que considera que el celo es indicador salud.

A la vaca que está entre los 60 días postparto y está normal no le hace nada.

No ha realizado IATF.

Detección de celos

García Bouissou⁵⁵ dice que es el problema de todos los tambos del mundo. En este mismo sentido Sepúlveda N. y col.³³ dice que el éxito de la IA esta basado fundamentalmente en la detección de celo.

Es realizada por el tambero y los empleados. Se realiza de forma visual y sin ayuda de ningun dispositivo. Se realiza 2 o 3 veces al día durante el traslado de animales para el ordeño y mientras estan pastoreando. El tambero conoce muy bien como el animal manifiesta el celo, pero tiene el problema que está sobrecargado de trabajo y puede algunos días desatender la observación de estos.

Todos los celos detectados se registran. Cada mes se les proporciona al tambero un listado con las vacas vacías normales, que le sirve de ayuda. Todas estas vacas deberían ser detectadas celo para ser inseminadas ese mes. Las vacas inseminadas que vuelven al celo son reinseminadas

Hay problemas en las patas principalmente pietín, lo que afecta la manifestación del celo.

Si bien de los 4 tambos es el que tiene un poco más de sombra, esta es insuficiente y le genera al animal estrés por calor. Según Córdova-Izquierdo A.³⁵ las altas T° disminuyen la expresión de estros.

La alta producción y el BEN (balance energético negativo) también disminuyen la exhibición del celo.

Semen

No usasemen sexado. No evalúa fertilidad del semen. Las pajuelas están rotuladas para identificarlas facilmente y evitar perdidas de tiempo excesivas en la extracción.

Tiene un termo de nitrógeno que esta dentro de una caja protectora de madera tal como recomienda Mora Martínez R. J.¹⁴ El mismo se apoya sobre una base de madera y se recarga cada mes. El piso del lugar donde se guarda suele estar mojado y hay bastante suciedad. No hay productos químicos dañinos para el semen alojados cerca.

Técnico inseminador

El tambero realiza la inseminación y es el mejor inseminador de los 4 tambos. Desde que se empezó a hacer inseminación en 2003 esta encargado de esta tarea y la realiza de forma adecuada, siguiendo todos los pasos y obteniendo buenos resultados.

El método utilizado es el AM/PM y la inseminación se hace con la técnica Recto-Vaginal. No tiene termo para descongelación, por lo que utiliza un recipiente y un termometro para controlar que la temperatura del agua sea la adecuada.

Resultado reproductivo

García Bouissou⁴⁵ dice que el estado reproductivo de un rodeo lechero, determina en gran medida el nivel de producción y el margen de beneficio del rodeo. Este se puede medir a través de distintos indicadores, en este caso como se muestra en el Cuadro N°9 hemos tomado los siguientes:

-Intervalo parto-concepción: tiene un valor promedio muy bueno de 104 días. Esta dentro del rango optimo.

-Intervalo parto-parto: tiene un valor promedio de 13,3 meses. Esta cercano al rango optimo.

-Indice Inseminación/Preñez: tiene un valor promedio de 2,56. Es un buen valor y esta apenas por encima de lo que consideramos optimo. Esto no quita que este valor se podría llegar a mejorar.

Los valores de estos parámetros reproductivos son buenos lo que evidencia que hay un adecuado manejo reproductivo. Esto es así gracias a que se hacen la detección de celo, se realiza de manera apropiada la técnica de inseminación y los animales tienen una buena fertilidad.

Indicadores Reproductivos	Promedio 2010-2013	Valor optimo
Intervalo parto - concepción	104	90 a 120 días
Intervalo parto - parto	13,3	12 a 13 meses
Indice Inseminación / preñez	2,56	<2,5

Cuadro N°9

Tambo Pedernera

No realiza agricultura. Destina 154 ha al tambo. Cuenta con 173 vacas en ordeño. La producción de leche diaria es de 4.835 litros, con una producción individual promedio de 27,9 litros. La producción anual por hectarea asciende a 11.461 litros. En el Grafico N°8 se muestra como vario los litros/vaca/día (producción individual) durante los 3 años analizados en el trabajo.

Es el unico de los tambos que realiza 3 ordeños. Esta tecnica la comenzo a implementar en 2010. Cabe aclarar, que solamente al rodeo de punta (rodeo 1) es al que se le realizan 3 ordeños, ya que al rodeo de cola (rodeo 2) se le realizan 2 ordeños.

Entre las pasturas que siembra se encuentra la alfalfa y verdes de invierno. Los forrajes conservados que produce son rollo de alfalfa y silaje de maíz. Las actuales instalaciones de ordeño fueron construidas en 2008. El sistema es espina de pescado a 45°.

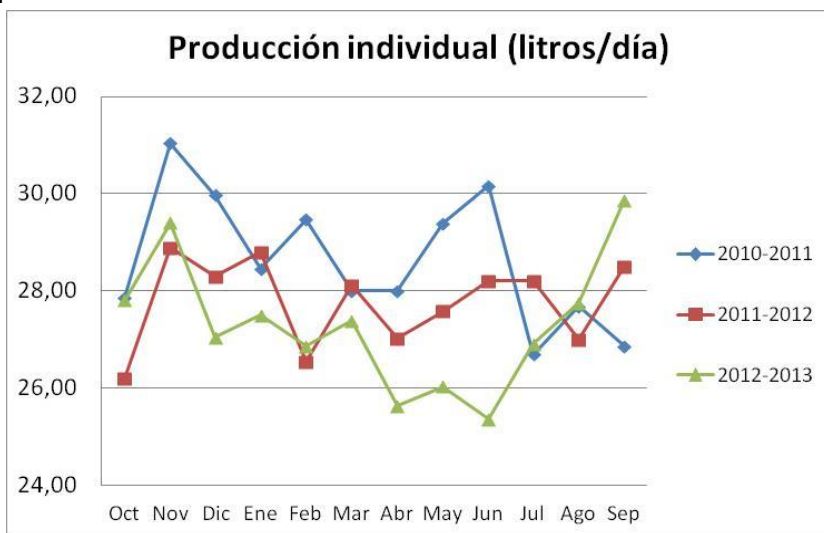


Gráfico N°8

Manejo Sanitario

En 2013 tuvo un brote de tuberculosis debido a que compro vaquillonas infectadas. Afecto a aproximadamente 23 animales.

En el siguiente cuadro se muestra cuales son los medicamentos y vacunas que se utilizan:

Medicamento	Descripción	Categoría	Momento
Antiparasitario		Recia 1,2,3 y 4	Al comienzo de cada una de estas etapas
Mancha		Terneros	A la salida de la etapa liquida
Aftosa		Animales menores a 2 años	2 veces al año
		vacas adultos	1 vez al año
Ganadera 4	Leptospirosis, campilobacteriosis, IBR y DVB	Vacas adulta	Cada 3 meses
Leptospirosis		Vaca adulta	Refuerzo en Agosto
Imunidad Preparto	Diarrea neonatal	Vaca adulta	2 veces en el preparto para que a través del calostro reciban la inmunidad los terneros recién nacidos.

Cuadro N°10

Manejo Nutricional

Lo asesora un medico veterinario que maneja especificamente la parte de nutrición. Este profesional fue el que propuso y llevo adelante la implementación de los 3 ordeños. También cuenta con un Ingeniero Agronomo que lo asesora en la producción de pasturas y de forrajes conservados.

Cría y Recría

Se realiza la cría en estaca. Esta encargado de la guachera un empleado del tambero.

Se le suministra balanceado, agua y 4 litros de leche. No tiene problemas graves en la crianza.

La recría esta dividida en 2 etapas (R1 y R2). No se realiza pesadas. Se le suministra una ración compuesta por silaje de maíz, balanceado al 18% de proteína y heno alfalfa. Terminada R2 (140-150kg) se venden tanto los machos como las hembras. No se realiza pesadas.

Vacas secas

En este grupo están las vaquillonas compradas y las vacas secas. Las vacas se secan a los 7 meses de gestación. El secado se realiza de forma abrupta y se le aplica pomos intramamarios que contienen antibiótico de absorción lenta.

Están divididas en 2 grupos ubicadas en dos corrales distintos: vacas secas y vacas parto. Durante el parto se le suministra balanceado con sales aniónicas y silaje de maíz.

Vaca Ordeño

La alimentaciónes pastoril pero con alta suplementación. Las vacas estan divididas en 2 rodeos según la producción de leche: rodeo 1(punta) y rodeo 2 (cola). No posee mixer. Se suministra durante el ordeño 3 kg de balanceado al rodeo de punta y al ser 3 ordeños se le da 9kg/día. Al rodeo de cola se le hacen 2 ordeños y se le da 3 kg por ordeño, lo que equivale 6kg/día.

La alimentación consiste en expeller de soja (expeller, balanceado al 18 % de proteína, silaje de maíz y pastoreo de alfalfa. En invierno la unica variación es que se reemplaza la alfalfa por el pastoreo de verdeo.

El silaje se da a través del silo autoconsumo. El expeller de soja se dan en un corral de alimentación y lo kg se miden atravez de unos recipientes cuyo peso es conocido.

Manejo Reproductivo

Lo asesora un medico veterinario que esta cargo de la parte reproductiva de todos los tambos del grupo

Hubo un cambio importante en 2012 con la implementación de la inseminación artificial. A continuación se explica en que consistió este cambio:

-Antes de 2012: se realizaba solo servicio natural, de forma permanente. Tenia 4 toros (2% del rodeo) de las razas productoras de carne Aberdeen Angus y Hereford. No utilizaba toro Holando. Toda la recría se vendía.

-En julio de 2012 empezo a hacer inseminación artificial combinado con servicio natural (utilizando un toro para repaso). La inseminación artificial se le hace al rodeo de punta, mientras que al rodeo de cola se le hace servicio natural de forma permanente. El toro utilizado es de la raza Holando. La idea es comenzar a producir las vaquillonas en el propio establecimiento.

Vaquillona

Todas las vaquillonas para reposición son compradas. El productor no le da importancia a la genética a la hora de elegir las vaquillonas que compra. Las vaquillonas compradas son llevadas juntos con las vacas preparto.

Todavía no han entrado en producción la primera camada de vaquillonas producidas en el establecimiento.

Vaca Adulta

Palpación rectal: El veterinario realiza una vez al mes palpación en hembras que han parido hace más de 45 días, y diagnostico de preñez en vacas que fueron inseminadas hace 45 días y no volvieron a manifestar celo.

El veterinario al hacer la palpación va clasificando a las vacas en los siguientes grupos:

-Vaca sucia: vacas que presentan algún problema y son nuevamente palpadas el mes siguiente. Si el veterinario lo considera necesario se le realiza algun tratamiento.

-Vaca limpia: vacas que están en condiciones de ser servidas.

-Vaca vacia: vacas que no quedaron preñadas o sufrieron muerte embrionaria. Si el veterinario lo considera necesario se le realiza algun tratamiento.

-Vaca preñada.

Rechazo: Tiene una alta tasa de refugo, con valores que rondan el 35 % y una vida util de 3 lactancias. Esto se debe a que productor esta muy encima de los animales y realiza una alta presión de selección.

Un tercio de lo rechazado es debido a problemas reproductivos, y el resto por baja producción y causas varias:

-Problemas reproductivos: si al avanzar la lactancia y caer su producción no queda preñada, pasan al rodeo de cola donde se le da repaso con un toro. Si despues de esto, tampoco queda preñada, recién ahí se descarta. La alta tasa de refugo se debe a que los animales cuesta preñarlos por que estan sometidos a una gran exigencia debido a los 3 ordeñes y a una alimentación rica en concentrados. Sumado a esto, desde que se inicio con la Inseminación artificial han empeorado los índices reproductivos.

-Producción de leche: hay que rechazar a los animales cuando los valores son bajos ya que, como dice Dick A.⁴², es un carácter muy heredable

-Causas varias: problema de patas, de ubre, enfermedad, etc.

Estas altas tasas de descarte representan un elevado gasto económico, debido a que el productor compra toda la reposición y que el valor de mercado de las vaquillonas es muy elevado comparado con el valor de la vaca de refugo o el precio de la leche.

Registros: El tambero informa las vacas que ha detectado celo, las que ha inseminado y las que han parido. La información que proporciona el tambero y la información obtenida mediante la palpación de las hembras, se carga en un programa de computación que tiene el veterinario. Este programa me genera distintos indicadores reproductivos y además me brinda la siguiente información:

- listado de vacas que hay que palpar.
- listado de vacas a inseminar.
- listado de vacas proximas a secarse.
- listado de vacas proximas a parir.

Abortos: En el Gráfico N°9 se observa que del total de vacas preñadas hay un 10% que abortan. Según la bibliografía este valor es alto y recomienda un 5% de abortos o menos. Pero en la realidad eso es imposible de lograr, por lo que vamos a tomar como un valor normal un 10% o menos.

La mayoría se producen por causas infecciosas, por parásitos y por micotoxinas. Aunque hay una gran cantidad que no tienen diagnóstico. Lo que se observa es la expulsión de las membranas fetales o la manifestación de celo en vacas que habían sido diagnosticadas preñadas. A estas vacas se hace tacto rectal para confirmar si se ha producido o no un aborto.

No se hace análisis de laboratorio del silaje para saber si tiene micotoxinas.

Las enfermedades o parásitos se previenen con la vacunación y el desparasitado. En 2013 tuvo abortos causados por un brote de tuberculosis. Suele tener abortos por leptospirosis en meses lluviosos.

La falta de sombra y los fuertes calores en verano pueden ocasionar muerte embrionaria.

Con respecto a esto, Córdova-Izquierdo³⁵ afirma que el desarrollo embrionario es altamente sensible a altas temperaturas.



Gráfico N°9

Factores que afectan el resultado reproductivo

Fertilidad del animal

La rápida aparición de la actividad cíclica tiene un efecto positivo y significativo sobre la fertilidad según manifiesta Risco C. A. y col.⁵¹ Un indicador asociado a esto es el intervalo parto-1er servicio. En el cuadro se observa que este periodo dura 70 días, el cual no es un mal valor tomando en cuenta que la espera voluntaria es de 60 días. Sin embargo el porcentaje de preñez al primer servicio es bajo como muestra el Cuadro N°11 lo que puede ser causado por una baja fertilidad. Sería importante aumentar la concepción en el primer servicio, ya que esta muy relacionado a la duración del Intervalo parto concepción.

Hay que recordar que tiene una alta producción individual de leche, lo que me genera un balance energetico negativo (BEN) en el pico de lactancia y lo primero que se va a ver afectado va ser la reproducción como afirma García Bouissou.⁴⁵

Indicadores reproductivos	Promedio 2010-2013	Valor optimo
Intervalo parto - 1° servicio.	70	60 días
% de preñez al 1° servicio	25,26	>45-50 %

Cuadro N°11

Enfermedades que afectan la fertilidad:

Las patologías asociadas al metabolismo del calcio las previene con el suministro de sales aniónicas en el periodo de vaca en transición. Según el productor si dejara de dar sales aniónicas no tendría problema de hipocalcemia, pero si de retención de placenta y metritis (vaca sucia). Suministra sales anionicas a vaquillonas, y esto puede causar acidosis hiperclorémica y afectar el desempeño reproductivo según dice De Luca L.⁶⁶

Los tratamientos a las distintas enfermedades los hace el veterinario y se los deja indicado para que lo continúen:

- Retención de placenta: Superada las 12 hs se considera retención y se le pone antibióticos para evitar la infección. Después se le pone estradiol para ayudar a que se desprenda los cotiledones de la placenta. La trata el tambero que tiene el problema de utilizar en exceso los antibióticos y el estradiol, poniéndole a todas las vacas tengan o no retención placentaria.
- Metritis: utiliza antibióticos intrauterinos. Una vez que esa vaca se recupera se libera al servicio.
- Prolapso de útero: utiliza clenbuterol. No utiliza oxitocina.
- Anestro: puede ser fisiológico (hay varias causas) o nutricional. Si es causado por un cuerpo lúteo retenido utiliza prostaglandina y cuando la causa es un folículo luteinizados se utiliza progesterona. La vaca que estuvo en anestro, en el momento de la inseminación se le hace GnRH.
- Vaca repetidora: Depende cual sea el problema es el tratamiento que se realiza. Normalmente se utiliza GnRH.
- Mastitis: es una enfermedad común. Se lavan los pezones pero no se secan. Se pone sellapezon una vez finalizado el ordeño. En el secado se aplican los pomos intramamarios.

Tratamientos hormonales:

De acuerdo al problema que hay en el aparato reproductivo se realizan los tratamientos hormonales según la indicación del médico veterinario

El veterinario es conservador en el uso de hormonas y partidario de que si la vaca cicla bien no hay que hacer tratamientos, ya que considera que el celo es indicador de salud.

A la vaca que esta entre los 60 días postparto y esta normal no le hace nada.

La vaca con Anestro ósea con más de 60 días sin haber manifestado celo, en el momento del tacto si se observa un cuerpo luteo se le pone prostaglandina. Después a esa vaca en anestro, en el momento de la inseminación se le hace GnRH (receptal). Si no queda preñada con esto, se le hace el siguiente protocolo de IATF:

Día 1: se pone dispositivo de progesterona y se inyecta benzoato de estradiol (2 cm)

Día 7: se saca dispositivo de progesterona y se pone prostaglandina.

Día 8: se vuelve a inyectar benzoato de estradiol (1 cm).

Día 9 o 10: se le hace inseminación artificial (a las 54-56 hs de retirado el dispositivo de progesterona)

Este protocolo se hace sin detección de celo.

A veces se utiliza el GnRH en el día 12 o 13 después del servicio, para mejorar la anidación. También puede llegar a utilizar GnRH en el momento de la Inseminación para mejorar la ovulación.

Cabe aclarar que la IATF solo se utiliza en casos excepcionales, no siendo una práctica rutinaria.

Detección de celos

Una de las causas de los malos resultados reproductivos en este tambo es que hay un grave problema en la detección de celo. Esto quedó claro durante las entrevistas realizadas a campo donde el productor emitió respuestas sobre este tema que no nos satisficieron y tuvo contradicciones con lo que nos dijo el personal.

Hasta el año 2012 se realizó servicio natural con toro a campo, momento en que pasaron de forma directa a realizar inseminación artificial. Esta decisión fue tomada por el productor sin consultar al veterinario encargado de reproducción. Deberían haber hecho primero una transición con un sistema de servicio a corral. El personal no hizo un curso de inseminación y aprendió de manera apresurada con el técnico que vende semen. Esto generó un bache reproductivo tremendo causado por una mala detección de celo y horarios de inseminación incorrectos.

Hay problemas en las patas principalmente pietín, lo que afecta la manifestación del celo. Tiene poca sombra lo que genera estrés calórico al animal y según Córdova-Izquierdo A.³⁵ disminuye la expresión del estro.

La alta producción y el BEN (balance energético negativo) también disminuyen la exhibición del celo.

Al realizarse 3 ordeños el personal está muy limitado en tiempo y además la vaca está permanentemente en el tambo lo que dificulta la manifestación del estro.

Semen

No usa semen sexado. No evalúa fertilidad del semen. Las pajuelas están rotuladas para identificarlas fácilmente y evitar pérdidas de tiempo excesivas en la extracción.

Termo de nitrógeno: lo carga cada un mes. El lugar donde se guarda está seco y ventilado, pero un poco sucio. No hay productos químicos dañinos para el semen alojados cerca. Esta dentro de una caja de cartón, no de una caja protectora como recomienda Mora Martínez R. J.¹⁴ No está en contacto con el suelo ya que está apoyado sobre una base.

Técnico inseminador

La inseminación es realizada por el tambero y se hace de forma incorrecta. Esto se debe a una mala enseñanza de la técnica producto de que no se hizo el curso correspondiente y se aprendió de manera apresurada con la persona que le vende el semen.

Los pasos en la técnica de inseminación que no son correctos:

- mal manejo del semen
- el descongelado se realizaba con el termo pero de forma incorrecta.
- no se secaban las pajuelas.
- realiza la inseminación en la fosa de ordeño
- al enebrar la pajuela pasaba de largo y no retrocedía.
- horarios de inseminación incorrectos.

En 2012 el productor tomo la decisión de comenzar a realizar inseminación artificial. Esto se le oculto al profesional encargado de reproducción. La falla fundamental fue una mala decisión empresarial, con una técnica incorrecta y como consecuencia los malos resultados que se corroboraron en el momento que se realizo el diagnostico de preñez.

Resultado reproductivo

El estado reproductivo de un rodeo lechero se puede medir a través de distintos indicadores, en este caso como se muestra en el Cuadro N°12 hemos tomado los siguientes:

-Intervalo parto-concepción (IPC): tiene un valor promedio de 110 días. Esta dentro del rango optimo.

-Intervalo parto-parto (IPP): tiene un valor promedio de 12,8 meses. Esta dentro del rango optimo.

-Índice Inseminación/Preñez: tiene un valor promedio de 4,05. Es un valor muy malo y muestra.

Hay que tener en cuenta que, a diferencia de los otros tambos, durante los años 2010-2011 y 2011-2012 los indicadores son del servicio natural. En estos años los resultados no fueron tan malos, salvo por un alto número de servicios/preñez. En el caso del 2012-2013 los datos son de la inseminación artificial.

Estos parámetros reproductivos empeoraron enormemente en el año 2012-2013 cuando se comenzó con la Inseminación Artificial, con números fuera del rango optimo y hasta como en el caso de índice inseminación/preñez con valores muy malos. Esto se debió a un inadecuado manejo reproductivo, que incluyó una mala detección de celo y una inapropiada técnica de inseminación.

Indicadores Reproductivos	Promedio 2010-2013	Valor optimo
Intervalo parto - concepción	110	90 a 120 días
Intervalo parto - parto	12,8	12 a 13 meses
Índice Inseminación / preñez	4,05	<2,5

Cuadro N°12

Tambo Pérez

No realiza agricultura. Destina 135 ha al tambo. Cuenta con 225 vacas en ordeño. La producción de leche diaria es de 5.610 litros, con una producción individual promedio de 24,76 litros. La producción anual por hectarea asciende a 15.169 litros. En el Grafico N°10 se muestra como vario los litros/vaca/día (producción individual) durante los 3 años analizados en el trabajo.

Los forrajes conservados que produce son silaje de sorgo y silaje de maíz. No produce alfalfa ni ninguna otra pastura. Al sembrar solamente maíz y sorgo para silaje, está realizando una inadecuada rotación de cultivos lo que podría llevar a un deterioro del suelo.

Las actuales instalaciones de ordeño fueron construidas en 2006. El sistema es espina de pescado 45°.

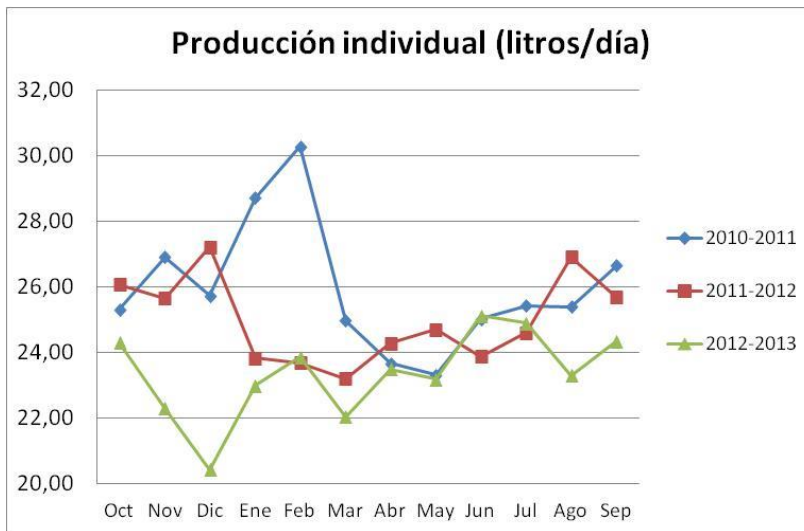


Gráfico N°10

Manejo Sanitario

En el siguiente cuadro se muestra cuales son los medicamentos y vacunas que se utilizan.

Medicamento	Descripción	Categoría	Momento
Antiparasitario		Recia 1,2,3 y 4	Al comienzo de cada una de estas etapas
Mancha		Terneros	A la salida de la etapa liquida
Aftosa		Animales menores a 2 años	2 veces al año
		vacas adultos	1 vez al año
Ganadera 4	Leptospirosis, campilobacteriosis, IBR y DVB	Vacas adulta	Cada 3 meses
Leptospirosis		Vaca adulta	Refuerzo en Agosto
Inmunidad Preparto	Diarrea neonatal	Vaca adulta	2 veces en el parto para que a través del calostro reciban la inmunidad los terneros recién nacidos.

Cuadro N°13

Manejo Nutricional

Lo asesora un Ing. Agrónomo nutricionista de la empresa que le vende sales aniónicas y a veces realiza consultas a otros nutricionistas.

Cría y Recría

Se realiza la cría en estaca donde se le suministra un concentrado iniciador, agua y 4-6 litros de leche en las primeras semanas. Luego, se le va sacando el iniciador, mientras se va agregando maíz y un concentrado proteico. Desde hace años tiene un grave problema en la guachera, lo que representa un punto débil de este tambo. Viene buscado distintas alternativas de solución, cambiando la forma de dar el calostro, cambiando la alimentación, agregando nuevos medicamentos, etc, sin obtener resultados satisfactorios lo que ha llevado a considerar la posibilidad de tercerizar la crianza.

La recría, a diferencia de la cría, la realiza adecuadamente obteniendo buenos resultados. Esta dividida en 4 corrales de 25 animales (R1, R2, R3 y R4). Se le suministra una ración compuesta por expeller de soja, concentrado proteico, grano maíz, megafardo de alfalfa y después de los 200 kg se le comienza a dar silaje. Empieza a realizar pesadas a los 150 kg. Realiza pesadas cada 2 meses. Los machos se venden a un peso de 170-180 kg.

Las vaquillonas después de la etapa R4 pesan más de 300 kg. Esto se logra a los 14 a 15 meses de edad aproximadamente con una GDPV de 780g-800g (para que no engrase).

Estas vaquillonas se pasan a un corral adonde se le da servicio.

Vacas secas

En este grupo están las vacas secas (las vaquillonas parto están por separado). Las vacas se secan a los 7 meses de gestación. El secado se realiza de forma abrupta y se le aplica pomos intramamarios que contienen antibiótico de absorción lenta.

Se suministra de una dieta aniónica y sales anionicas en el periodo de Vaca en transición.

Están divididas en 2 grupos ubicadas en dos corrales distintos:

Grupo 1 : Expeller de soja, Grano de maíz y Silaje de sorgo

Grupo 2 (Parto): a partir de los 30 días previos al parto se las alimenta con expeller de soja, grano de maíz, silaje de maíz, rollo rastrojo mijo y sales aniónicas (actualmente ha dejado de utilizar sales aniónicas).

Vaca Ordeño

Es un sistema confinado donde la vaca no pastorea. Toda la alimentación se realiza en el corral. Se suministra una ración mezclada en el mixer. Los ingredientes de la dieta se mezclan con 1,2 litros de agua. No se da alimento durante el ordeño.

Las tiene divididas en 3 grupos:

-Vaca punta: C. Proteico (21%), C. Energetico(21%), Heno alfalfa(15%), Silaje maíz(43%), Sales minerales (200g), Urea (100 g), Secuestrante de toxina y Agua (1,2 litros).

-Vaquillona: C. Proteico (22,5%), C. Energetico (22,5%), Heno alfalfa (10%), Silaje maíz (45%), Sales minerales (200g), Urea (100 g), Secuestrante de toxina y Agua (1,2 litros).

-Vaca cola: C. Proteico (15%), C. Energetico (15%), Heno alfalfa (20%), Silaje sorgo (50%), Sales minerales (200g), Urea (100 g), Secuestrante de toxina y Agua (1,2 litros).

Manejo Reproductivo

Lo asesora un Medico veterinario que esta cargo de la parte reproductiva de todos los tambos del grupo. La raza utilizada es Holando Argentino. Empezo a hacer inseminación artificial en 1995. No hace servicio natural.

Vaquillona

Las vaquillonas para reposición son producidas en su mayoría en el propio establecimiento y solo una parte se compran.

Las vaquillonas después de R4 se llevan a un corral donde se las insemina.

Cuando se diagnostica preñez pasan a un corral de vaquillonas preñadas. Las vaquillonas compradas y vaquillonas recriadas con preñez avanzada (2 meses antes del parto) son llevadas a un corral con vaquillonas preparto. Estan separadas de las vacas adultas en todo momento.

Realiza tratamientos hormonales con prostaglandina. El mismo productor realiza el tratamiento.

Insemina con semen sexado (tiene menor concentración espermática y preña menos). La vaquillona es rechazada si no queda preñada en el 5to servicio

Vaca Adulta

Palpación rectal: El veterinario realiza una vez al mes palpación en hembras que han parido hace más de 30 días, y diagnostico de preñez en vacas que fueron inseminadas hace 45 días y no volvieron a manifestar celo.

El veterinario al hacer la palpación va clasificando a las vacas en los siguientes grupos:

- Vaca sucia: vacas que presentan algún problema y son nuevamente palpadas el mes siguiente. Si el veterinario lo considera necesario se le realiza algun tratamiento.
- Vaca limpia: vacas que están en condiciones de ser servidas.
- Vaca vacia: vacas que no quedaron preñadas o sufrieron muerte embrionaria. Si el veterinario lo considera necesario se le realiza algun tratamiento.
- Vaca preñada.

Rechazo: Tiene una tasa de refugo de 35 % y una vida util de 3 lactancias. El productor esta muy encima de los animales y realiza una alta presión de selección, lo que lo le lleva a tener mayor mejoramiento genético, pero tambien un mayor descarte.

Un tercio de lo descartado es debido a problemas reproductivos, y el resto por baja producción y causas varias:

- Problemas reproductivos: la Vaca es vendida si no queda preñada al 6to servicio. La alta tasa de refugo se debe a que los animales cuesta preñarlos por que estan sometidos a una gran exigencia debido a que es un sistema confinado y a una alimentación rica en concentrados.
- Producción de leche: hay que rechazar a los animales cuando los valores son bajos ya que es un carácter muy heredable.
- Causas varias: problema de patas, de ubre, enfermedad, etc.

Registros: El tambero informa las vacas que ha detectado celo, las que ha inseminado y las que han parido. La información que proporciona el tambero y la información obtenida mediante la palpación de las hembras, se carga en un programa de computación que en este caso tiene el productor. El productor lleva los registros mediante este programa de computación y carga la información que le da al veterinario y al tambero. Este programa

me genera distintos indicadores reproductivos y además me brinda la siguiente información:

- listado de vacas que hay que palpar.
- listado de vacas a inseminar.
- listado de vacas proximas a secarse.
- listado de vacas proximas a parir.

Abortos:

En el Gráfico N°11 se observa que del total de vacas preñadas hay un 11% que abortan. Según la bibliografía este valor es alto y recomienda un 5% de abortos o menos. Pero en la realidad eso es imposible de lograr, por lo que vamos a tomar como una tasa normal un 10% o menos.

La mayoría se producen por causas infecciosas, por parásitos y por micotoxinas. Aunque hay una gran cantidad que no tienen diagnóstico. Lo que se observa es la expulsión de las membranas fetales o la manifestación de celo en vacas que habían sido diagnosticadas preñadas. A estas vacas se hace tacto rectal para confirmar si se ha producido o no un aborto.

Se ha empezado a suministrar secuestrante de toxinas en el alimento, pero no se ha realizado análisis de laboratorio al silaje para detectar la presencia de micotoxinas. El secuestrante funciona cuando hay la aflatoxina, pero no tiene efecto con la zearalenona.

Las enfermedades o parásitos se previenen con la vacunación y el desparasitado. Suele tener abortos por leptospirosis debido al barro y el agua que se acumula en los corrales en meses lluviosos. Es un sistema confinado donde están dadas las condiciones para que sea más fácil el contagio de distintas enfermedades incluidas las abortivas.

La falta de sombra y los fuertes calores en verano pueden ocasionar muerte embrionaria. Con respecto a esto, Córdova-Izquierdo³⁵ afirma que el desarrollo embrionario es altamente sensible a altas temperaturas.

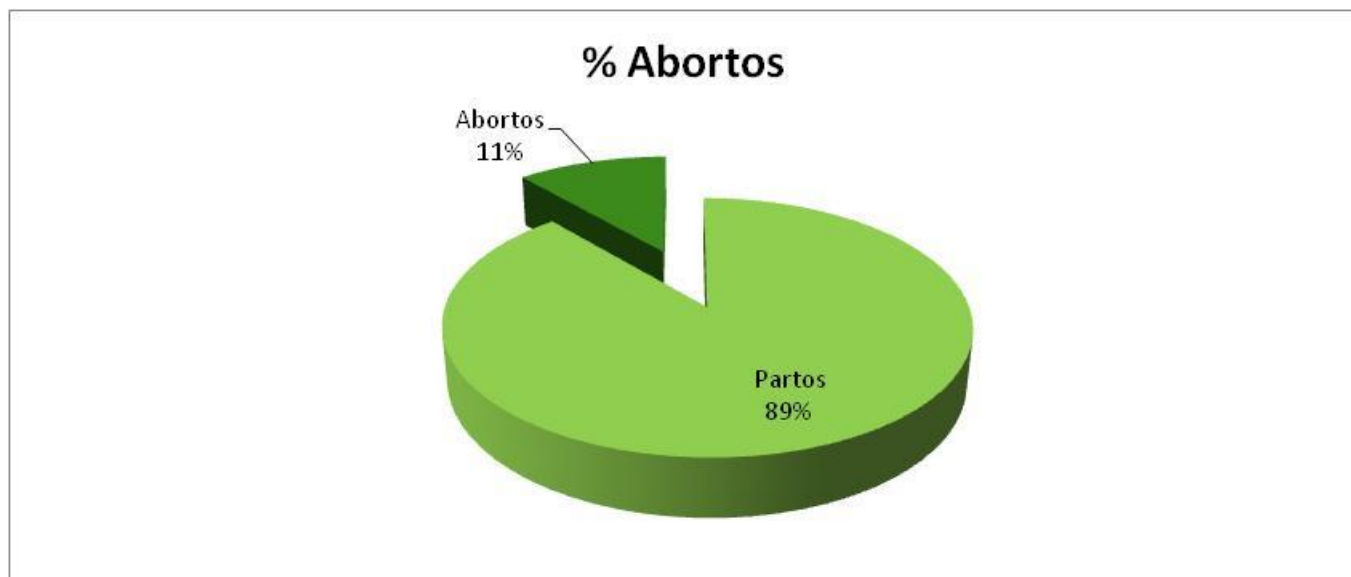


Gráfico N°11

Factores que afectan el resultado reproductivo

Fertilidad del animal

La rápida aparición de la actividad cíclica tienen un efecto positivo y significativo sobre la fertilidad según manifiesta Risco C. A. y col.⁵¹ Un indicador asociado a esto es el intervalo parto-1er servicio. En el cuadro se observa que este periodo dura 68 días, el cual no es un mal valor tomando en cuenta que la espera voluntaria es de 60 días. Sin embargo el porcentaje de preñez al primer servicio es bajo como muestra el Cuadro N° 14, lo que puede ser causado por una baja fertilidad. Sería importante aumentar la concepción en el primer servicio, ya que esta muy relacionado a la duración del Intervalo parto concepción.

Indicadores reproductivos	Promedio 2010-2013	Valor optimo
Intervalo parto - 1° servicio.	68	60 días
% de preñez al 1° servicio	23,67	>45-50 %

Cuadro N°14

Enfermedades que afectan la fertilidad:

Se le suministra sales aniónicas en el periodo de vaca en transición para prevenir hipocalcemia, retención de placenta y metritis.

Los tratamientos a las distintas enfermedades los hace el veterinario y se los deja indicado para que lo continúen:

- Retención de placenta: Superada las 12 hs se considera retención y se le pone antibióticos para evitar la infección. Después se le pone estradiol para ayudar a que se desprenda los cotiledones de la placenta
- Metritis: utiliza antibióticos intrauterinos. Una vez que esa vaca se recupera se libera al servicio.
- Prolapso de útero: utiliza clenbuterol. No utiliza oxitocina.
- Anestro: puede ser fisiológico (hay varias causas) o nutricional. Si es causado por un cuerpo lúteo retenido utiliza prostaglandina y cuando la causa es un folículo luteinizados se utiliza progesterona. La vaca que estuvo en anestro, en el momento de la inseminación se le hace GnRH.
- Vaca repetidora: Depende cual sea el problema es el tratamiento que se realiza. Normalmente se utiliza GnRH.
- Mastitis: hay una fuerte incidencia de esta enfermedad, sobre todo en momentos del año de altas precipitaciones donde se genera mucho barro en el corral y esto favorece la aparición de mastitis ambientales. Se lavan los pezones pero no se secan. Se pone sellapezon una vez finalizado el ordeño. En el secado se aplican los pomos intramamarios.
- Micotoxinas: puede haber problemas por presencia en el silaje, por esto es que se le suministra secuestrante de toxinas.

Tratamientos hormonales:

De acuerdo al problema que hay en el aparato reproductivo se realizan los tratamientos hormonales según la indicación del médico veterinario

El veterinario es conservador en el uso de hormonas y partidario de que si la vaca cicla bien no hay que hacer tratamientos, ya que considera que el celo es indicador salud.

A la vaca que esta entre los 60 días postparto y esta normal no le hace nada.

La vaca con Anestro o sea con más de 60 días sin haber manifestado celo, en el momento del tacto si se observa un cuerpo luteo se le pone prostaglandina. Después a

esa vaca en anestro, en el momento de la inseminación se le hace GnRH (receptal). Sino queda preñada con esto, se le hace el siguiente protocolo de IATF:

Día 1: se pone dispositivo de progesterona y se pone benzoato de estradiol (2 cm)

Día 7: se saca dispositivo de progesterona y se pone prostaglandina.

Día 8: se pone benzoato de estradiol (1 cm).

Día 9 o 10: se le hace inseminación artificial (a las 54-56 hs de retirado el dispositivo de progesterona)

Este protocolo se hace sin detección de celo.

A veces se utiliza el GnRH en el día 12 o 13 después del servicio, para mejorar la anidación. También puede llegar a utilizar GnRH en el momento de la Inseminación para mejorar la ovulación.

Cabe aclarar que la IATF solo se utiliza en casos excepcionales, no siendo una práctica rutinaria.

Detección de celos

La detección de celo es realizada por el tambero, el hijo del tambero o alguna otra persona que vea la manifestación del celo. Se realiza de forma visual y sin ayuda de ningún dispositivo. Se realiza 2 o 3 veces al día durante el traslado de animales para el ordeño y mientras están en el corral de alimentación. El tambero detecta muy bien los celos.

Todos los celos detectados se registran. Cada mes se les proporciona al tambero un listado con las vacas vacías normales, que le sirve de ayuda. Todas estas vacas deberían ser detectadas celo para ser inseminadas ese mes. Las vacas inseminadas que vuelven al celo son reinseminadas

Hay problemas en las patas principalmente pietín, lo que afecta la manifestación del celo. Tiene poca sombra lo que genera estrés calórico al animal, lo que lo que según Córdova-Izquierdo A.³⁵ disminuye la expresión del estro.

Semen

En el 2013 comenzó a usar semen sexado en vaquillonas y vacas de 1era parición. No usa semen sexado en vaca adulta por que es baja la preñez.

No evalúa fertilidad del semen. Las pajuelas están rotuladas para identificarlas fácilmente y evitar pérdidas de tiempo excesivas en la extracción.

Tiene dos termos de nitrógeno, uno alojado dentro de una caja de cartón apoyado sobre una base y el otro sin ningún tipo de protección apoyado en el suelo. Ninguno de los dos están dentro de una caja protectora como recomienda Mora Martínez R. J.¹⁴ Lo carga cada un mes. El lugar donde se guarda está seco y ventilado, pero hay bastante suciedad. No hay productos químicos dañinos para el semen alojados cerca.

Técnico inseminador

La inseminación la realiza el tambero y el hijo del tambero. Desde que se empezó a hacer inseminación en el año 1995 está encargado de esta tarea y la realiza de forma adecuada, siguiendo todos los pasos y obteniendo buenos resultados.

El método utilizado es el AM/PM y la inseminación se hace con la técnica Recto-Vaginal. Para la descongelación de la pajuela utiliza un termo.

Resultado reproductivo

El estado reproductivo de un rodeo lechero se puede medir a través de distintos indicadores, en este caso como se muestra en el Cuadro N°15 hemos tomado los siguientes:

-Intervalo parto-concepción (IPC): tiene un valor promedio de 127 días. Esta cercano al rango optimo.

-Intervalo parto-parto (IPP): tiene un valor promedio de 13,8 meses. Si bien no está dentro del rango optimo, no es tan mal valor.

-Índice inseminación/preñez: tiene un valor promedio de 2,04. Este es un excelente valor.

En los números de este productor vemos una contradicción, ya que tiene valores de IPC e IPP regulares que no se corresponden con un excelente índice de inseminación/preñez. Esto nos lleva a suponer que hay un error en la carga de datos o un error en el programa. Hablamos sobre esta incongruencia en los datos tanto con el productor como con el veterinario. Sabiendo que se hacen la detección de celo, se realiza de manera apropiada la técnica de inseminación, los animales tienen una buena fertilidad y los resultados durante el diagnóstico de preñez son satisfactorios, llegamos a la conclusión de que es correcto el valor de índice inseminación/preñez, mientras que el IPC e IPP no concuerdan con la realidad y deberían ser más cortos.

Indicadores Reproductivos	Promedio 2010-2013	Valor optimo
Intervalo parto - concepción	127	90 a 120 días
Intervalo parto - parto	13,8	12 a 13 meses
Índice Inseminación / preñez	2,04	<2,5

Cuadro N°15

Tambo Pineda

No realiza agricultura. Destina 126 ha al tambo. Cuenta con 103 vacas en ordeño. La producción de leche diaria es de 2.036 litros. Produce 5.900 litros de leche por hectarea, que es un numero de litros bajo.

Los litros/vaca/día (producción individual) es de 19,75 litros, que es un bajo valor. El Grafico N°12 muestra tambien que el año de menor producción por animal fue el 2010-2011.

Entre las pasturas que siembra se encuentra la alfalfa y verdes. Los forrajes conservados que produce son rollo de alfalfa y silaje de sorgo. Las instalaciones de ordeño son precarias y consiste en un tinglado con un sistema de espina de pescado a 45°.

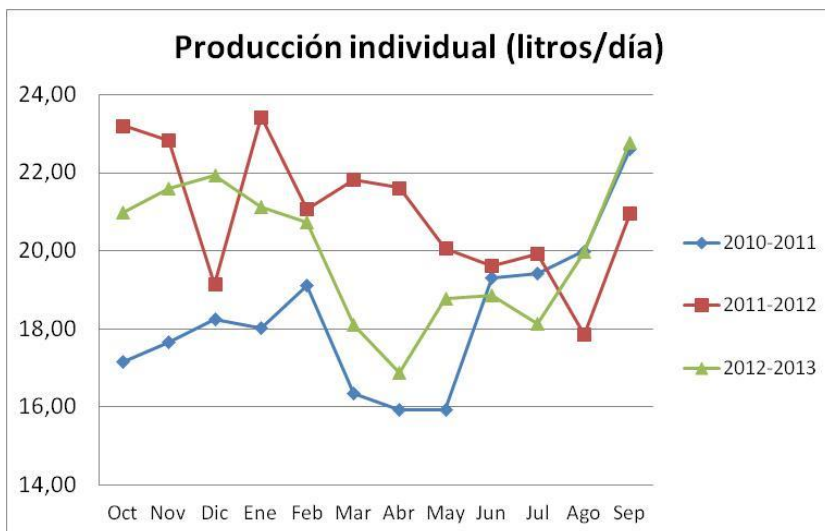


Gráfico N°12

Manejo Sanitario

En el siguiente cuadro se muestra cuales son los medicamentos y vacunas que se utilizan:

Medicamento	Descripción	Categoría	Momento
Antiparasitario		Recia 1,2,3 y 4	Al comienzo de cada una de estas etapas
Mancha		Terneros	A la salida de la etapa liquida
Aftosa		Animales menores a 2 años	2 veces al año
<i>Cuadro N°16</i>		vacas adultos	1 vez al año
Ganadera 4	Leptospirosis, campilobacteriosis, IBR y DVB	Vacas adulta	Cada 3 meses
Leptospirosis		Vaca adulta	Refuerzo en Agosto
Inmunidad Preparto	Diarrea neonatal	Vaca adulta	2 veces en el parto para que a través del calostro reciban la inmunidad los terneros recién nacidos.

Manejo Nutricional

Cría y Recría

Se realiza la cría en estaca. Esta encargado de la guachera el tambero. Se le proporciona balanceado iniciador, leche y agua. Hace una crianza adecuada.

En la recría tiene un serio problema debido a una baja GDPV que hace que las vaquillonas demoren en llegar al peso y desarrollo adecuado para el servicio. La recría esta dividida en 4 etapas (R1, R2, R3 y R4). R1 y R2 se le suministra una ración compuesta por concentrado proteico, grano de maíz entero y heno alfalfa. R3 y R4 se le suministra expeller de soja, grano de maíz molido y silaje de sorgo. No se realiza pesadas.

Las vaquillonas despues de la etapa R4 (18-20 meses de edad)se las lleva a un corral donde seran servidas.

Vacas secas

En este grupo están las vaquillonas preñadas y las vacas secas. Las vacas se secan a los 7 meses de gestación. Para el secado se le aplica pomos intramamarios que contienen antibiótico de absorción lenta.

Están divididas en 2 grupos ubicadas en dos corrales distintos: vacas secas y vacas parto. Durante el parto se le suministra silaje de sorgo, rollo de avena, sales aniónicas, verdes de invierno y verano.

Vaca Ordeño

La alimentación es pastoril. Se pastorea alfalfa y verdes. Además se le suministra silaje y expeller de soja en un corral de alimentación. No posee mixer. Se suministra 8 kg de alimento (balanceado al 16% de proteína) por día durante los ordeños.

Alimentación en verano: expeller de soja, balanceado al 16% de proteína, silaje de sorgo, verdeo de verano y pastoreo de alfalfa.

Alimentación en Invierno: expeller de soja, balanceado al 16% de proteína, silaje de sorgo, verdeo de invierno y pastoreo de alfalfa.

Manejo reproductivo

Lo asesora un Medico veterinario que esta cargo de la parte reproductiva de todos los tambos del grupo. La raza utilizada es Holando Argentino. Empezo a hacer inseminación artificial desde el año 2007. Hace servicio natural en vaquillonas.

Vaquillona

Las vaquillonas para reposición son producidas en su mayoría en el propio establecimiento y solo una parte se compran

Las vaquillonas compradas y las vaquillonas recriadas con preñez avanzada (1 mes antes del parto) son llevadas a un corral con las vacas parto.

Se le da servicio natural de forma permanente. El toro utilizado es de la raza Hereford. Por una cuestión de comodidad es que se tomo la decisión de no realiza Inseminación artificial, debido a que las vaquillonas estan alejadas del lugar donde se localiza el termo que contiene el semen.

Un mes antes de parir se la lleva con el grupo de vacas en parto.

La vaquillona no es rechazada a menos que sea machorra.

Vaca Adulta

Palpación rectal: El veterinario realiza una vez al mes palpación en hembras que han parido hace más de 45 días, y diagnostico de preñez en vacas que fueron inseminadas hace 45 días y no volvieron a manifestar celo.

El veterinario al hacer la palpación va clasificando a las vacas en los siguientes grupos:

-Vaca sucia: vacas que presentan algún problema y son nuevamente palpadas el mes siguiente. Si el veterinario lo considera necesario se le realiza algun tratamiento.

-Vaca limpia: vacas que están en condiciones de ser servidas.

-Vaca vacia: vacas que no quedaron preñadas o sufrieron muerte embrionaria. Si el veterinario lo considera necesario se le realiza algun tratamiento.

-Vaca preñada.

Rechazo: Tiene una tasa de descarte del 25 % y una vida util de 4 lactancias. Un tercio de esto es rechazado debido a problemas reproductivos. El resto se vende por baja producción y causas varias.

La Vaca es rechazada si no queda preñada al 5to servicio. Se puede rechazar antes si la vaca presenta algún otro problema.

Compra alrededor del 25% de la reposición total.

Registros: El tambero informa las vacas que ha detectado celo, las que ha inseminado y las que han parido. La información que proporciona el tambero y la información obtenida mediante la palpación de las hembras, se carga en un programa de computación que tiene el veterinario. Este programa me genera distintos indicadores reproductivos y además me brinda la siguiente información:

- listado de vacas que hay que palpar.
- listado de vacas a inseminar.
- listado de vacas proximas a secarse.
- listado de vacas proximas a parir.

Abortos:

En el Gráfico N°13 se observa que del total de vacas preñadas hay un 13% que abortan. Este alto valor se debe a un mal manejo sanitario en el año 2011-2012 que produjo un 20% de abortos. El productor en ese año dejó de vacunar durante varios meses sin consultar al veterinario.

En la mayoría de los casos se producen por causas infecciosas, por parásitos y por micotoxinas. Aunque hay una gran cantidad que no tienen diagnóstico. Lo que se observa es la expulsión de las membranas fetales o la manifestación de celo en vacas que habían sido diagnosticadas preñadas. A estas vacas se hace tacto rectal para confirmar si se ha producido o no un aborto.

No se hace análisis de laboratorio del silaje para saber si tiene micotoxinas. Las enfermedades o parásitos se previenen con la vacunación y el desparasitado. Suele tener abortos por leptospirosis en meses lluviosos.

La falta de sombra y los fuertes calores en verano pueden ocasionar muerte embrionaria. Con respecto a esto, Córdova-Izquierdo³⁵ afirma que el desarrollo embrionario es altamente sensible a altas temperaturas.

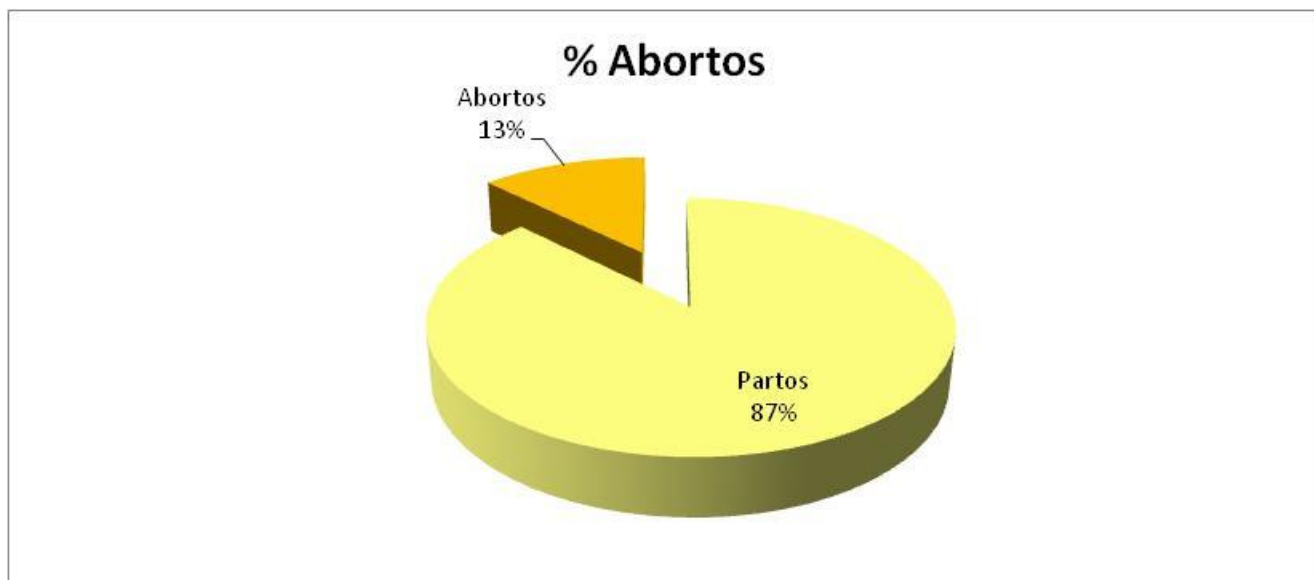


Gráfico N°13

Factores que afectan el resultado reproductivo

Fertilidad del animal

La rápida aparición de la actividad cíclica tienen un efecto positivo y significativo sobre la fertilidad según manifiesta Risco C. A. y col.⁵¹ Un indicador asociado a esto es el intervalo parto-1er servicio. En el cuadro se observa que este periodo dura 71 días, el cual no es un mal valor tomando en cuenta que la espera voluntaria es de 60 días. Hay que tener en cuenta que en el año 2010-2011 hubo un problema nutricional que hizo que el animal tardara en comenzar a ciclar y el intervalo parto-primer servicio se extendió 93 días. Hay un muy buen valor de preñez al primer servicio (Cuadro N°17) que también me indica buena fertilidad. Es importante un alto índice de concepción en el primer servicio para tener un intervalo parto concepción corto.

Indicadores reproductivos	Promedio 2010-2013	Valor óptimo
Intervalo parto - 1° servicio.	71	60 días
% de preñez al 1° servicio	55,82	45-50 %

Cuadro N°17

Enfermedades que afectan la fertilidad:

El productor ha tenido poco problema de vaca caída, retención de placenta y metritis desde que, en el 2011, comenzó a suministrarle sales aniónicas durante el parto. A las vaquillonas también se les da sales aniónicas, lo que puede causar acidosis hipercloremica y afectar el desempeño reproductivo según dice De Luca L.⁶⁶

Los tratamientos a las distintas enfermedades los hace el veterinario y se los deja indicado para que lo continúen:

-Retención de placenta: Superada las 12 hs se considera retención. La trata el tambero (que ya tiene las indicaciones al respecto). Para el tratamiento usa la asociación de antibióticos con estradiol.

-Metritis (vaca sucia): utiliza antibióticos intrauterinos. Una vez que esa vaca se recupera se libera al servicio.

-Prolapso de útero: utiliza clenbuterol. No utiliza oxitocina.

-Anestro: puede ser fisiológico (hay varias causas) o nutricional. Si es causado por un cuerpo lúteo retenido utiliza prostaglandina y cuando la causa es un folículo luteinizados se utiliza progesterona. La vaca que estuvo en anestro, en el momento de la inseminación se le hace GnRH.

-Vaca repetidora: Depende cual sea el problema es el tratamiento que se realiza. Normalmente se utiliza GnRH.

-Mastitis: es una enfermedad común. Se lavan los pezones pero no se secan. Se pone sellapezon una vez finalizado el ordeño. En el secado se aplican los pomos intramamarios.

Tratamientos hormonales:

De acuerdo al problema que hay en el aparato reproductivo se realizan los tratamientos hormonales según la indicación del médico veterinario

El veterinario es conservador en su uso y partidario de que si la vaca cicla bien no hay que hacer tratamientos, ya que considera que el celo es indicador salud.

A la vaca que está entre los 60 días postparto y está normal no le hace nada.

No ha realizado IATF.

Detección de celos

La detección de celo es realizada por el tambero y los empleados. Se realiza de forma visual y sin ayuda de ningún dispositivo. Se realiza 2 o 3 veces al día durante el traslado de animales para el ordeño y mientras están pastoreando.

Se realiza 2 o 3 veces al día durante el traslado de animales para el ordeño y mientras están en el corral de alimentación. El tambero detecta muy bien los celos.

Todos los celos detectados se registran. Cada mes se les proporciona al tambero un listado con las vacas vacías normales, que le sirve de ayuda. Todas estas vacas deberían ser detectadas celo para ser inseminadas ese mes. Las vacas inseminadas que vuelven al celo son reinseminadas.

Hay problemas en las patas principalmente pietín, lo que afecta la manifestación del celo. Tiene poca sombra lo que genera estrés calórico al animal, lo que según Córdova-Izquierdo A.³⁵ disminuye la expresión del estro.

Semen

No uso semen sexado. No evalúa fertilidad del semen. Las pajuelas están rotuladas para identificarlas fácilmente y evitar pérdidas de tiempo excesivas en la extracción.

Tiene un termo de nitrógeno sin ningún tipo de protección, contrario a lo que recomienda Mora Martínez R. J.¹⁴ de guardarlo dentro de una caja protectora. Está apoyado en el suelo. Lo carga cada un mes. El lugar donde se guarda está seco y ventilado, pero hay bastante suciedad. No hay productos químicos dañinos para el semen alojados cerca.

Técnico inseminador

El tambero es el que realiza la inseminación. Si bien hace poco está trabajando en este tambo y no tenía experiencia previa en inseminación, realiza la técnica de forma adecuada, siguiendo todos los pasos y obteniendo buenos resultados.

El método utilizado es el AM/PM y la inseminación se hace con la técnica Recto-Vaginal. No tiene termo para descongelación, por lo que utiliza un recipiente y un termómetro para controlar que la temperatura del agua sea la adecuada.

Resultado reproductivo

El estado reproductivo de un rodeo lechero se puede medir a través de distintos indicadores, en este caso como se muestra en el Cuadro N°18 hemos tomado los siguientes:

- Intervalo parto-concepción: tiene un valor promedio excelente de 91 días.
- Intervalo parto-parto: tiene un valor promedio de 12,6 meses. Esta dentro del rango optimo.
- Índice Inseminación/Preñez: tiene un valor promedio de 2,54. Es un buen valor y esta apenas por encima de lo que consideramos optimo. Es necesario aclarar que este índice rondaría las 3 dosis/preñez sino fuera porque en el año 2010-2011 un problema de manejo hizo que los servicios se atrasaran y esto mejoro la preñez lo que llevo a obtener un valor de 1,72.

Los valores de estos parámetros reproductivos son bastante buenos lo que evidencia que hay un adecuado manejo reproductivo. Esto es así gracias a que se hacen la detección de celo, se realiza de manera apropiada la técnica de inseminación y los animales tienen una buena fertilidad.

Indicadores Reproductivos	Promedio 2010-2013	Valor optimo
Intervalo parto - concepción	91	90 a 120 días
Intervalo parto - parto	12,6	12 a 13 meses
Índice Inseminación / preñez	2,54	<2,5

Cuadro N°18

Comparación de los tambos

Con la información recabada de los registros que llevan los productores y el médico veterinario se armaron los siguientes gráficos. Los valores corresponden al promedio de los 3 años analizados en el trabajo.

En los Gráficos 14 y 15 se compara la producción individual promedio de los 4 tambos. Como se puede apreciar el de mayor producción es Pedernera con 27,9 litros

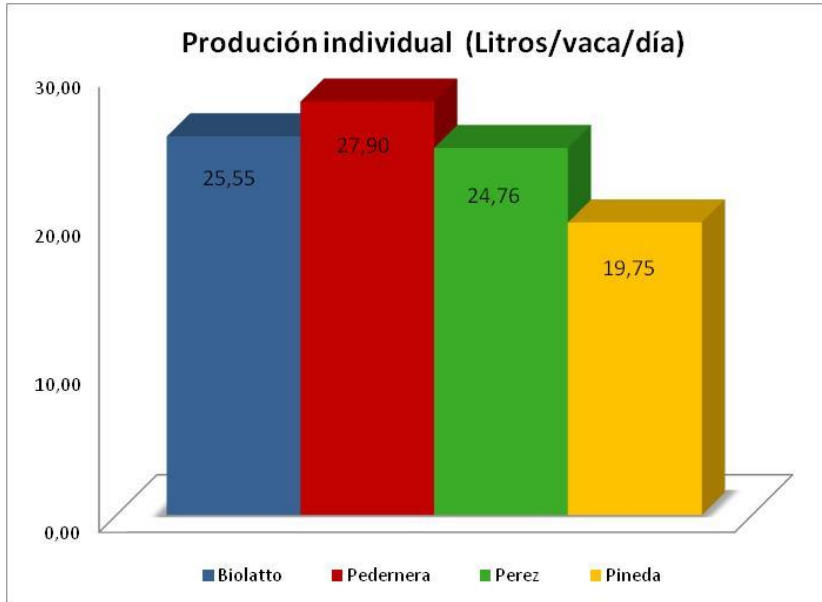


Gráfico N°14

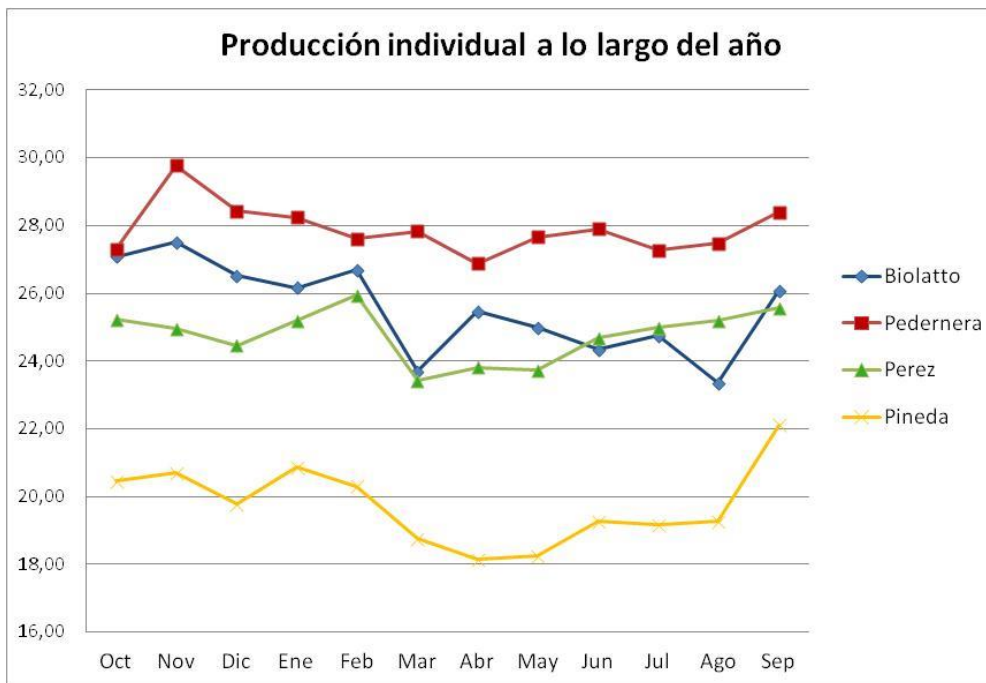


Gráfico N°15

En el Gráfico N°16 se puede ver los litros/vaca/día del mes que el control lechero registro la máxima producción individual en estos tambos.

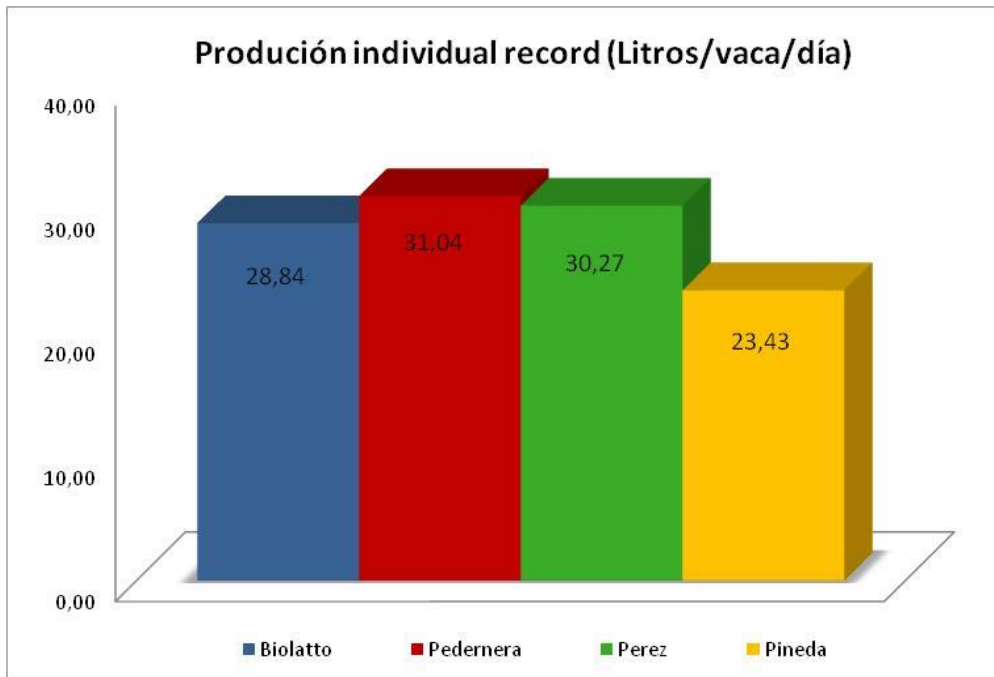


Gráfico N°16

Perez tiene la mayor producción por hectárea (Gráfico N°17) debido a que en este tambo el sistema de producción es más intensivo. A través de un manejo eficiente de los recursos y una dieta rica en concentrados es que logra obtener una alta carga animal y una elevada producción individual.

En tanto, Biolatto y Pineda tienen una baja producción por hectárea (Gráfico N°17) y es un punto a mejorar. Están muy por debajo de los valores que registran tanto Perez como Pedernera.

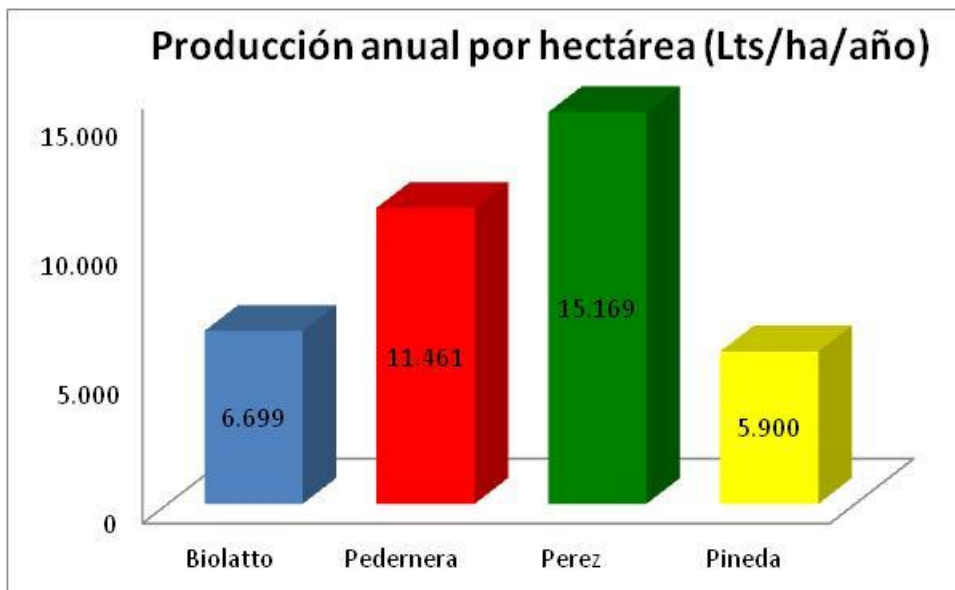


Gráfico N°17

El intervalo parto-concepción (IPC) recomendado es de 90 a 120 días. Como se observa en el Gráfico N°18 todos los tambos están dentro de este rango de días, salvo Perez con un IPC de 127 días.

Si bien veíamos que el Tambo Pineda mostraba los peores valores en producción de leche, tiene muy buenos indicadores reproductivos. Tiene el IPC y el intervalo parto-parto (IPP) más corto.

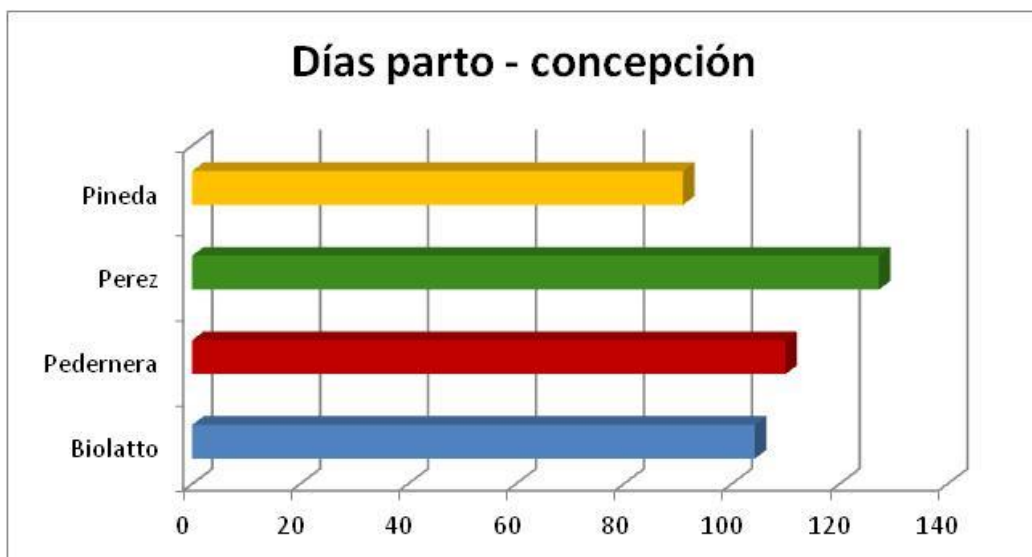


Gráfico N°18

En el caso del IPP, si bien todos los tambos presentan buenos valores, Biolatto y Perez están por fuera del rango que se considera óptimo (12 a 13 meses) como se observa en el Gráfico N° 19.

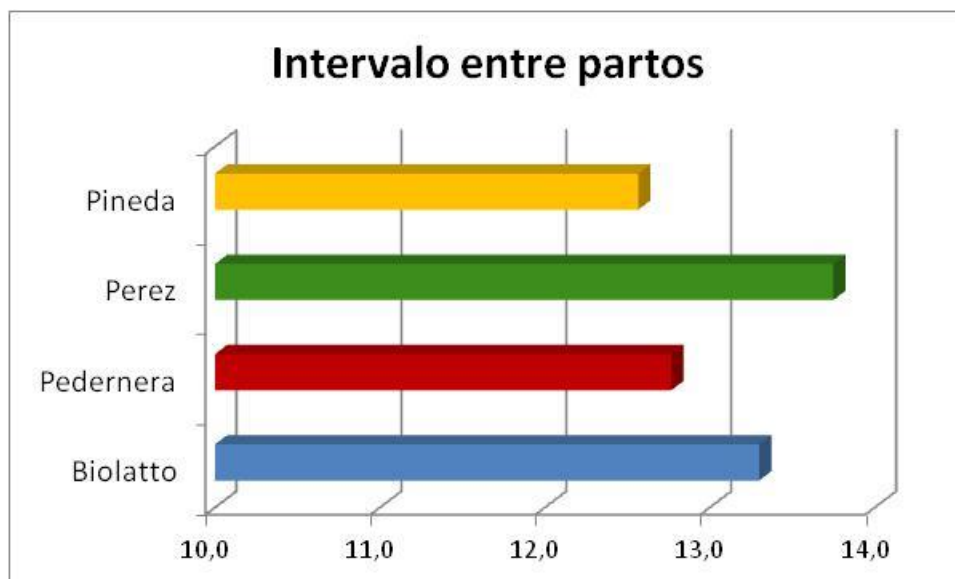


Gráfico N°19

En el Tambo de Pedernera habría un problema reproductivo importante. El Gráfico N° 20 muestra que comparado con los otros tambos tiene el peor valor N° de servicios/preñez.

Las fallas en la detección de celos y una técnica de inseminación incorrecta son las principales causas de que este parametro tenga un mal valor.

Como ya se dijo, los números de Perez se contradicen. Tenia los peores valores tanto en el IPC (Gráfico N°18) como en el IPP (Gráfico N°19). Esto no se corresponde con el excelente índice de inseminación/preñez (Gráfico N°20). El productor hace un adecuado manejo obteniendo buenos resultados reproductivos, lo que nos lleva a suponer que el error esta en los valores de IPC e IPP.

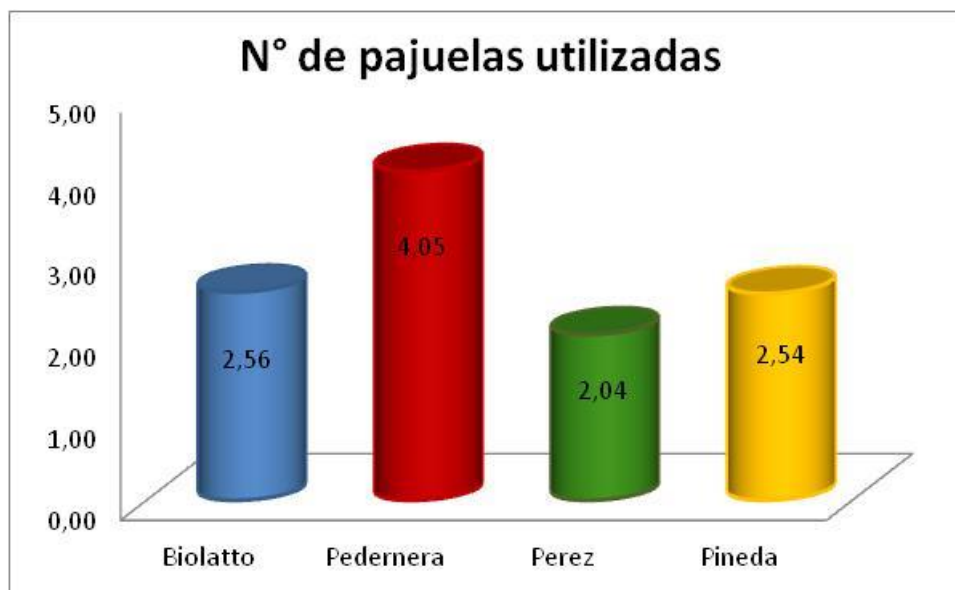


Gráfico N°20

Todos los productores y el veterinario nos manifestaron que las vacas de alta producción cuesta preñarlas. Esto concuerda con lo que encontramos en gran cantidad de bibliografía (Stevenson J.S.³¹, Charmandarian A. y col.³⁸, Marini P.R. y col.³⁹, Gorosito R.⁴⁰, Dick A.⁴³, Glauber C.E⁴⁴, García Bouissou^{41y45}), la cual afirma que la mayor producción de leche afecta negativamente el desempeño reproductivo de la vaca. Esto es así, siempre y cuando se comparen vacas de un mismo tambo, no al hacer una comparación entre distintos tambos. Porque al comparar tambos entre sí, hay una gran cantidad de factores afectando la producción de leche que no tenemos en cuenta. Por esto es que en los gráficos comparativos la relación entre reproducción y producción es variable. El tambo con menor producción (Pineda) no tiene el mejor valor en todos los indicadores reproductivos, así como tampoco el tambo con más alta producción individual (Pedernera) no tiene el peor valor en todos los parámetros reproductivos.

Diagnóstico y Propuestas

Propuestas en general

Falta de sombra

En los 4 tambos incluidos en el análisis vimos que la sombra era escasa. La finalidad de las estructuras que generan sombra es disminuir la incidencia de la radiación solar directa sobre el ganado lechero, fundamentalmente al mediodía y primeras horas de la tarde, para generarle un ambiente más confortable al animal.

Las altas temperatura y la exposición al sol causan:

- Mala expresión de estros
- Fallas en la implantación y muerte embrionaria
- Alargamiento del Intervalo parto concepción
- Aumento de servicios por preñez

Propuesta:

Aumentar el área con sombra a través de:

- Sombra natural
- Sombra artificial de media sombra (Imagen N°4)
- Sombra artificial de silo bolsa (Imagen N°5)

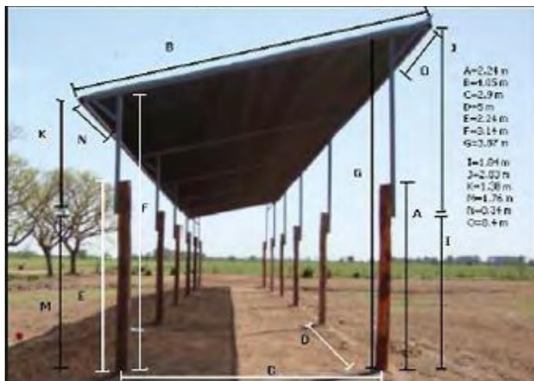


Imagen N°4



Imagen N°5

Mano de obra

En todos los tambos vimos que había un problema recurrente con la mano de obra. Solamente uno de los tambos (Pineda) ha venido cambiando de tambero en los últimos años. Los otros 3 tambos (Biolatto, Pedernera y Perez) desde hace muchos años tienen a las mismas personas encargadas del tambo. Pero más allá de esta estabilidad que muestran en la permanencia del personal, encontramos que tiene gran cantidad de inconvenientes:

- Muy sobrecargado de tareas, lo que hace que estén limitados en tiempo.
- Problemas a la hora de delegar.
- Dificultades en el trabajo en equipo.
- Fallas en la comunicación del productor con el personal.
- Desoyen las indicaciones del técnico.
- Con frecuencia adoptan prácticas viciadas.
- En general baja capacitación.
- Diferencia en los tambos en el nivel educativo del personal.

Propuestas:

- Capacitación permanente del personal.
- Se debe procurar que todos se “pongan la camiseta”. El estímulo y el reconocimiento son el motor que impulsa al personal a sentirse identificado y consustanciado con la empresa.
- Dar las órdenes a la persona que corresponda y en el momento adecuado. Respetar las jerarquías.
- Disminuirle tareas al tambero. Mejor organización del trabajo.
- Empleados del tambero: Tiene que delegar parte del trabajo a ellos. Para esto es importante capacitarlos, mejorarle la remuneración, lograr un trabajo en equipo, hacerlos participes e incentivarlos a que estén comprometidos con su rol en el sistema productivo.
- Controlar la ejecución de las tareas y evaluar los resultados.

Pintura en la base de la cola

En ninguno de los tambos se utilizan dispositivos que ayuden a la detección de celo. Consideramos que una herramienta que se debería empezar a utilizar es la pintura en la base de la cola, como ayuda en la detección de celo y en la identificación del estatus reproductivo de los animales.

Se puede utilizar un solo color, pero nuestra propuesta consiste en utilizar 3 colores como se muestra en la Imagen N°6.

Los colores tienen el siguiente significado:

- Azul: indica que no se inseminan (están en periodo de espera voluntario).
- Rojo: vacas a inseminar (ya pasaron el periodo de espera voluntario).
- Verde: ya recibieron servicio.

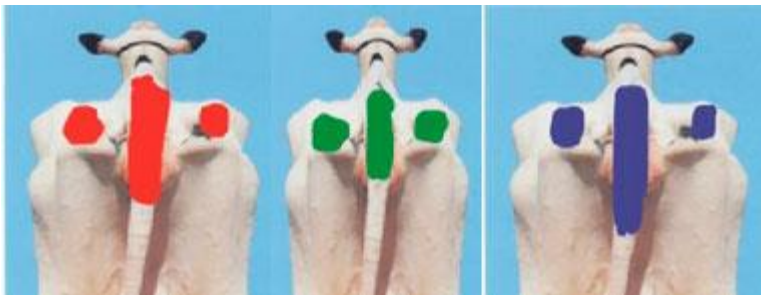


Imagen N°6

El Veterinario pintara de rojo o azul cuando haga el control ginecológico. El tambero maneja la pintura verde para pintar las vacas cuando insemina. Observando las vacas en el potrero puede inmediatamente conocer el estado reproductivo del rodeo e identificar problemas. Si hay muchas vacas en rojo nos indica que se están inseminando pocas. Si se insemina verde sobre verde nos muestra que la vaca está repitiendo.

Tambo Biolatto

Variaciones en la producción de leche

Hay una gran variación en la producción de leche. El Gráfico N°21 muestra como es el comportamiento durante los 3 años analizados, con caídas pronunciadas seguidas de picos de producción. Es el tambo que tiene mayor diferencia entre la máxima producción registrada y la mínima como se puede ver en el Gráfico N°22. Además tienen el más alto valor de desviación estándar, lo que significa que hay una gran dispersión en los datos y confirma que la producción de leche ha sido inconstante a lo largo del tiempo(Gráfico N°23).

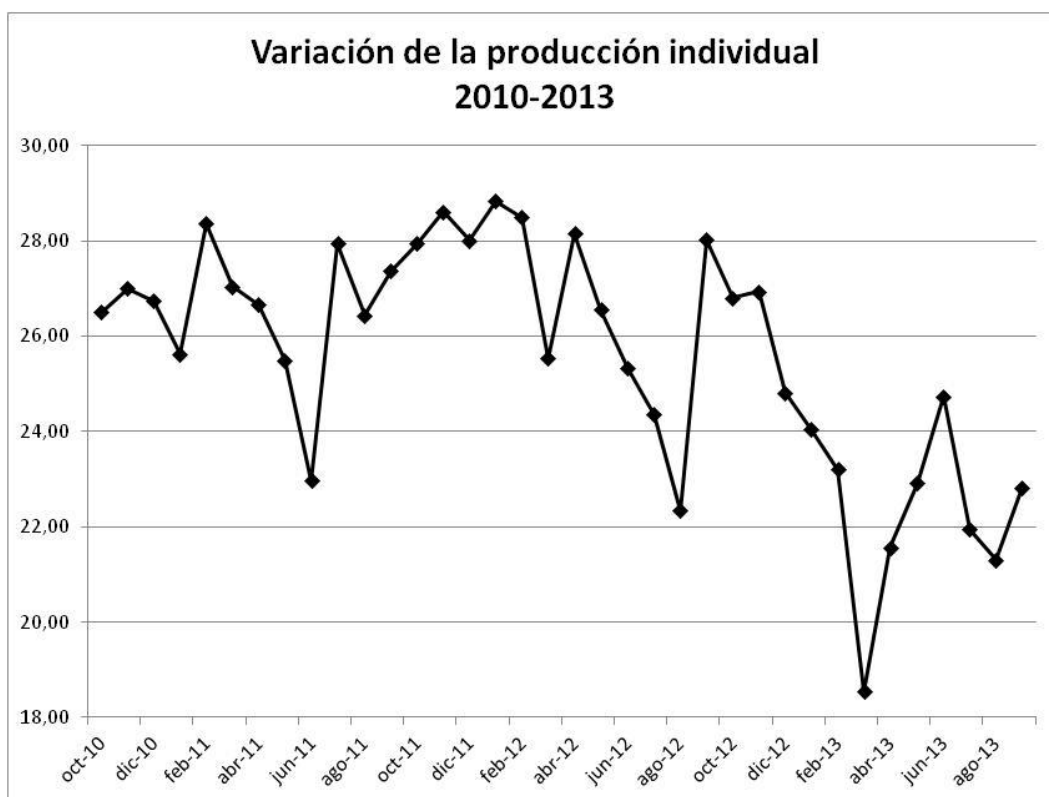


Gráfico N°21

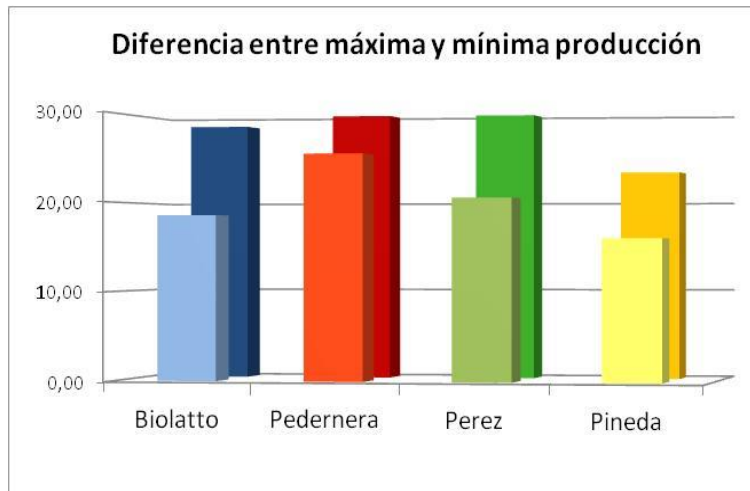


Gráfico N°22

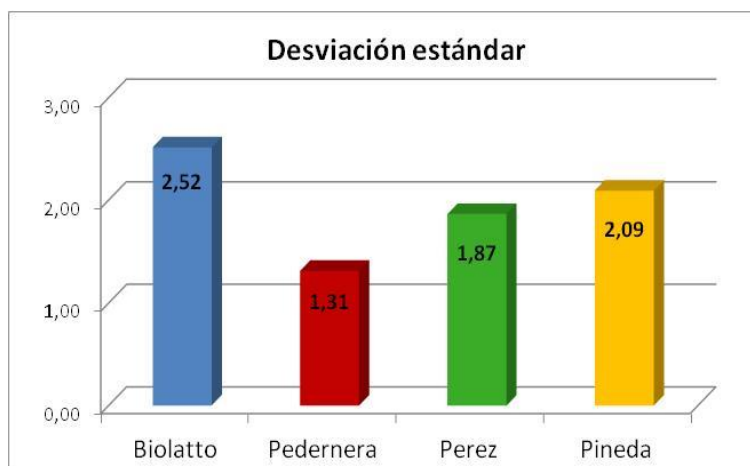


Gráfico N°23

En las entrevistas con el productor, el tambero y el veterinario surgió que en este tambo la nutrición es también muy inestable a lo largo del año. Debido a las variaciones de precio que sufren los alimentos se realizan cambios continuos en la dieta y se suele restringir el consumo. Estas constantes modificaciones en la dieta es una de las causas del comportamiento variable que tiene la producción de leche.

Propuestas:

- Consideramos que antes de cada cambio en la dieta habría que primero hacer un adecuado análisis económico para saber realmente si conviene. Cada vez que se le deja de dar un alimento, debido un aumento en su precio, la producción cae enormemente en pocos días y esto significa una pérdida de ingresos superior a la disminución de los costos.

- Para conseguir cierta independencia y lograr hacer frente a las fluctuaciones de los precios existen dos alternativas:

1. Elaborar una dieta simple, con pocos ingredientes y que la mayoría sean producidos en el establecimiento.
2. Elaborar una dieta compleja y con gran cantidad de ingredientes. Esto permitiría que el aumento de un solo componente de la dieta no repercuta tanto en el precio final de la dieta. También, si se decidiera reemplazar uno de los ingredientes, este al estar en baja proporción sería más fácil de reemplazar y afectaría menos la salud y nutrición del animal.

Fertilidad del animal

Cuesta mucho preñar las vacas de alta producción. Sumado a esto, si bien no es frecuente, suele haber casos de varias vacas con acidosis que ven afectado su desempeño reproductivo.

Como decíamos, la nutrición es muy inestable a lo largo del año. Debido a las variaciones de precio que sufren los alimentos se realizan cambios continuos en la dieta y se suele restringir el consumo. Esto hace que se afecte el desempeño reproductivo del rodeo.

Los cambios abruptos en la dieta pueden generar distintos trastornos metabólicos que afecten la reproducción como por ejemplo la acidosis. Además, si la dieta tiene una baja participación de concentrados no llega a cubrir los requerimientos energéticos y esto hace que produzca un BEN que me alarga el IPC y aumenta el número de servicios por preñez.

Propuestas:

- No restringir el consumo y no bajar la concentración energética de la dieta.
- Acostumbrar bien a la vaca en el parto con una ración similar a la que va a recibir cuando entre en producción.
- Mantener la misma ración a lo largo del tiempo. Si se toma la decisión de cambiar un alimento, tener las previsiones del caso para poder hacerlo gradualmente.
- Para conseguir cierta independencia y lograr hacer frente a las fluctuaciones de los precios existen dos alternativas:
 1. Elaborar una dieta simple, con pocos ingredientes y que la mayoría sean producidos en el establecimiento.
 2. Elaborar una dieta compleja y con gran cantidad de ingredientes. Esto permitiría que el aumento de un solo componente de la dieta no repercuta tanto en el precio final de la dieta. También, si se decidiera reemplazar uno de los ingredientes, este al estar en baja proporción sería más fácil de reemplazar y afectaría menos la salud y nutrición del animal.

Recría

Tiene un serio problema en la recría. En esta etapa obtiene los peores resultados comparado con los otros tambos. La vaquillona alcanza el peso y el desarrollo adecuado para el servicio recién a los 20 meses y la edad al primer parto es 29 meses.

A través de un programa hecho en una planilla de excel se calculo cuanto es la pérdida económica debido a la fallas en la recría. En la Imagen N°7 se muestra una captura de pantalla de una planilla de excel, en donde se puede observar que al realizar el primer servicio a los 20 meses se producen 6 vaquillonas menos al año comparado con lo que se produce si la edad al primer servicio son 15 meses. Si el valor promedio de una vaquillona son 17 mil pesos, la ganancia bruta de bajar la edad del primer servicio a 15 meses sería de 102 mil pesos al año.

Vacas ordeño	170
Vacas secas	34
N° Vaca Totales	204
IPP (13 meses)	13,3
% vacas paren	90%
Muertes nacimiento	5
Total nacimientos	179
Hembras	90
Meses	N° vaq.
24	67
12	34
29	67
12	28

Imagen N°8

Servicio a los 15 meses

Al servir a los 20 meses produzco 6 vaquillonas menos al año

Si mejorara esta etapa podría producir toda su reposición en el mismo campo y hasta crecer con vaquillonas propias. Mientras menos eficiente es la recría menos animales obtiene para reposición, lo que obliga a disminuir la tasa de refugo. Esto significa ser menos exigente en el manejo postparto, quedarse con animales que debería rechazar y dar más servicios a vacas repetidoras. Como consecuencia terminan empeorando los índices reproductivos.

La causa de este problema en la recría es una baja ganancia diaria de peso vivo (GDPV) debido a una mala alimentación. Hace bien la crianza, pero de ahí en adelante empieza a fallar en la nutrición.

Propuesta:

Mejorar el manejo de la alimentación para aumentar la GDPV:

- Incorporar un concentrado proteico en la dieta, como puede ser expeller de soja.
- Aumentar la participación de concentrados en la ración.
- Dividir mejor la recría para evitar problemas de dominancia o competencia entre animales.

Problema de limpieza en el tambo

Durante la visita al campo se encontró mucha suciedad en los comederos del tambo. Alimento en estado de putrefacción y agua estancada. Los comederos son de madera y sin desnivel para que pueda drenar el agua lo que dificulta la limpieza. La falta de higiene en los comederos puede producir intoxicaciones en los animales o el contagio de alguna enfermedad.

Propuestas:

- Mejorar la limpieza del tambo.
- Cambiar los comederos:
 - El material debe ser chapa galvanizada o acero inoxidable.
 - Debe tener un desnivel y un orificio para el drenaje del agua de limpieza.

Baja producción por hectárea

La producción por hectárea es baja, con un valor de 6.699 litros como se muestra en el Gráfico N°24. Allí se puede ver que está muy por debajo de la producción que obtienen Pérez y Pedernera.

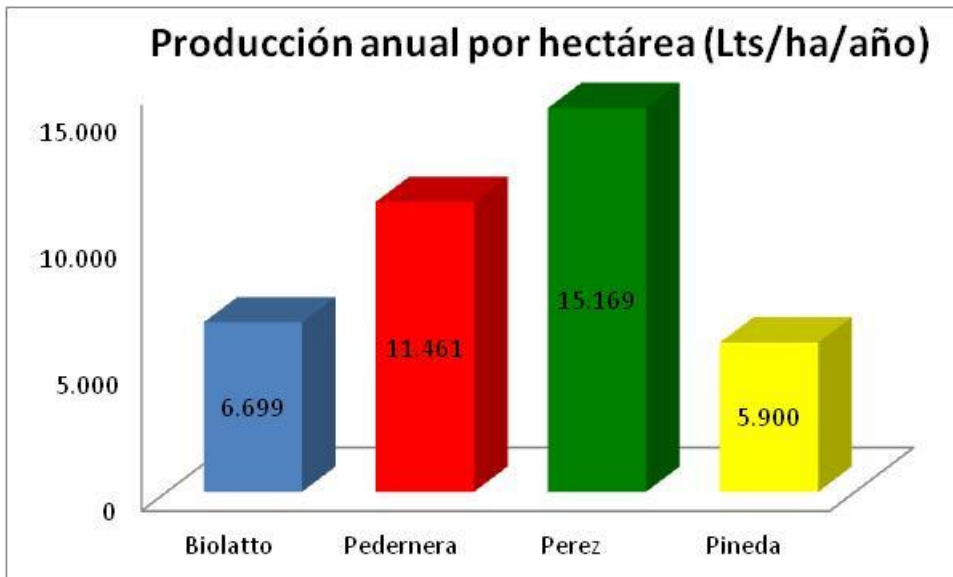


Gráfico N°24

La producción individual es buena, por lo que consideramos que el problema es que la carga animal es baja. En el Gráfico N°25 se muestra que tiene la menor carga animal de los 4 tambos.

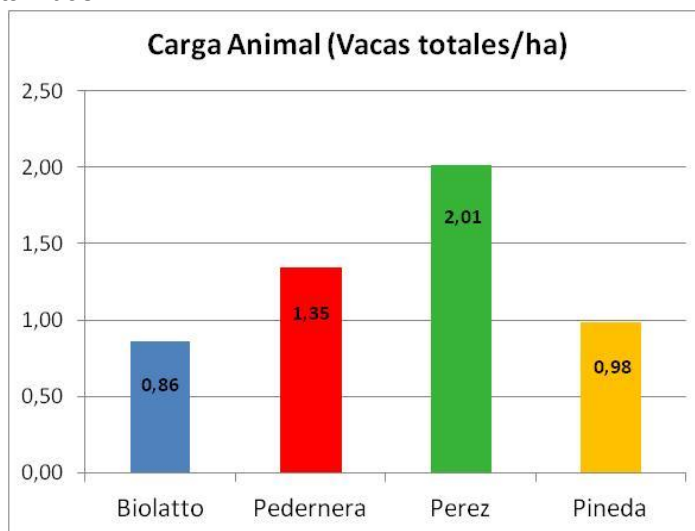


Gráfico N°25

Que el productor sea mixto va en desmedro de la producción lechera. Esta muy atareado y desatiende cuestiones referidas al tambo como el buen aprovechamiento de los forrajes conservados, el manejo de las pasturas, un dialogo continuo con el personal, etc.

Propuesta:

Aumentar la producción por hectárea manteniendo los buenos valores reproductivos que tiene. Para esto habría que aumentar la carga animal sin disminuir la producción individual.

Hay dos alternativas a seguir para aumentar la carga:

1. Disminuir las hectáreas ganaderas y liberar hectáreas para la agricultura.
2. Aumentar gradualmente el número de animales a través de la compra o el alquiler.

Estas dos alternativas solo son posibles de llevar adelante a través de un manejo más eficiente de los recursos productivos. Lo principal sería disminuir las pérdidas en los forrajes conservados y realizar un mejor manejo de las pasturas, con un adecuado control de plagas y malezas.

Tambo Pedernera

Detección de celo

En el año 2012-2013 hay un marcado desmejoramiento en los distintos índices reproductivos. Esto coincidió con el momento que se empezó con la inseminación artificial. Tanto el intervalo parto primer-servicio (Gráfico N°26) como el intervalo parto-parto (Gráfico N°27) empeoraron en el 2012-2013.

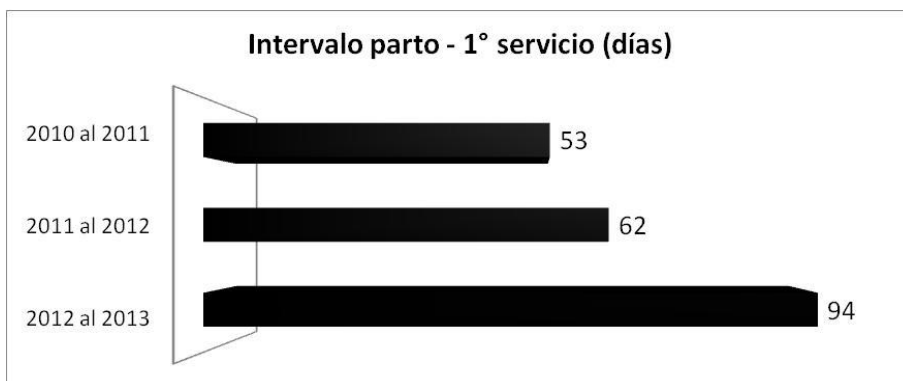


Gráfico N°26



Gráfico N°27

En este tambo hay un problema reproductivo grave. El Gráfico N°28 muestra que comparado con los otros tambos tiene el peor valor N° de servicios/preñez.

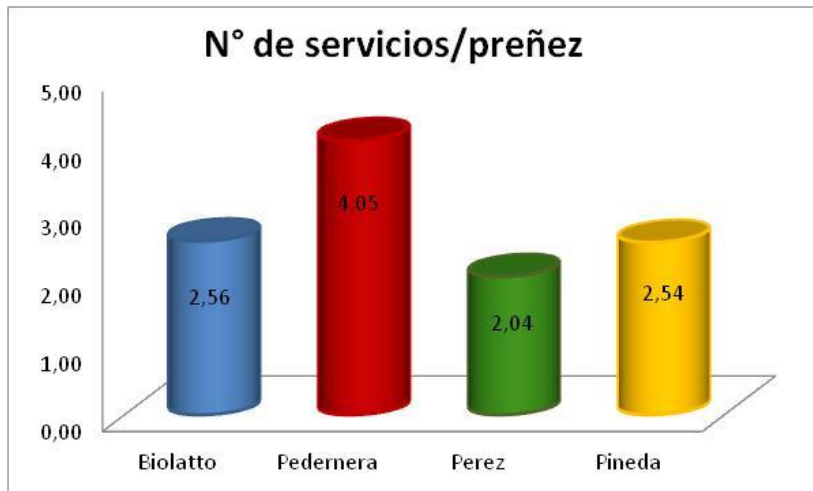


Gráfico N°28

Las fallas en la detección de celos es una de las causa de los malos resultados reproductivos. Durante las entrevistas realizadas a campo quedo claro que hay un grave problema con la detección de los estros. Cuando se indagó sobre este tema, tanto el productor como el tambero, ofrecieron respuestas que no nos satisficieron y evidenciaron contradicciones. La descripción que hizo el personal de cómo realiza esta tarea demostró que se lleva a cabo de forma inadecuada.

El personal no hizo un curso de inseminación y no aprendió de manera correcta la tecnica de detección de celo. Sumado a esto tiene un menor nivel de educación que los tamberos de los otros tambos. Además, se complica la detección de celo al tener 3 ordeños, ya que la vaca estar permanentemente en el tambo y el personal tiene menos tiempo disponible para esta tarea.

La decisión de iniciar con la inseminación artificial fue tomada por el productor sin consultar al veterinario encargado de reproducción. Deberían haber hecho primero una transición con un sistema de servicio a corral.

Propuestas:

- Capacitar a la mano de obra a través de un curso de inseminación.
- Explicarle al personal como realizar de forma correcta la detección de celo. Insistir con estos conceptos y si es necesario volver a explicar.
- Realizar un seguimiento para verificar como se está llevando adelante la tarea.
- Utilizar la pintura en la base de la cola como herramientas complementaria para la detección del celo.

Técnica de inseminación:

En el año 2012-2013 hay un marcado desmejoramiento en los distintos índices reproductivos. Esto coincidió con el momento que se empezó con la inseminación artificial. Tanto el intervalo parto primer-servicio (Gráfico N°26) como el intervalo parto-parto (Gráfico N°27) empeoraron en el 2012-2013.

Una de las causas de los malos resultados reproductivos es que la inseminación se hace de forma incorrecta. Esto se debe a una mala enseñanza de la técnica, producto de que no se hizo el curso correspondiente y se aprendió de manera apresurada con la persona que le vende el semen.

Los pasos en la técnica de inseminación que no son correctos:

- mal manejo del semen
- el descongelado se realizaba con el termo pero de forma incorrecta.
- no se secaban las pajuelas.
- realiza la inseminación en la fosa de ordeño.
- al enebrar la pajuela pasaba de largo el sitio adecuado de depósito del semen.
- horarios de inseminación incorrectos.

El productor tomó la decisión de comenzar a realizar inseminación artificial sin discutir, ni informar al profesional encargado de reproducción. La falla fundamental fue una mala decisión empresarial, con una técnica incorrecta y como consecuencia los malos resultados reproductivos como muestra el Gráfico N° 28.

Propuestas:

- Capacitar a la mano de obra a través de un curso de inseminación.
- Explicarle al personal como realizar correctamente la técnica de inseminación.
- Verificar que el tambero haya aprendido a la técnica.
- Controlar que se estén siguiendo los pasos adecuadamente.

Tratamiento de retención de placenta y metritis

El tambero hace un uso abusivo de los medicamentos y las hormonas. Por ejemplo: a todas las vacas les pone estradiol luego del parto.

Propuestas:

- Hacer caso a las indicaciones del Médico Veterinario.
- Suministrar antibióticos u hormonas solo cuando sea necesario.

Compra de vaquillonas para reposición

El productor compra todas las vaquillonas para reposición. Esto representa un alto costo debido al precio en el mercado que tiene la vaquillona.

Cuando elige las vaquillonas no le presta la debida atención a la genética y a la conformación anatómica. Se justifica argumentando que hay buena genética en la zona. Priorizando en la compra el precio y la financiación.

Otra percepción errónea a nuestro entender es que se considera que la nutrición es más relevante que la genética en la producción tambera.

Un trabajo de Berra G. y col.⁵³ muestra que lograr una vaquillona en el tambo es mucho menos costoso que comprarla a un tercero. Además representa una ventaja financiera con respecto a comprarlas, porque se va pagando de a poco todos los meses.

En el año 2012-2013 se empezó con la inseminación artificial teniendo como objetivo en el futuro producir las vaquillonas en el campo y solo comprar una parte de la reposición.

Propuesta:

- Comenzar a criar las vaquillonas que han nacido a través de la inseminación artificial.
- La cría debe hacerse en forma económica, logrando llegar al parto con una edad y peso óptimo.
- Comprar solo parte de la reposición. Comenzar a elegir las vaquillonas que compra por su genética y su conformación anatómica.

Alto porcentaje de descarte.

El descarte ronda el 35% anual y una vida útil de aproximadamente 3 lactancias. Esto representa un alto costo debido a que toda la reposición es comprada. El valor de mercado de las vaquillonas es muy elevado comparado con el valor de la vaca de refugio o el precio de la leche.

Las causas de este alto porcentaje de rechazo son variadas:

- Un manejo muy exigente, donde se realizan 3 ordeñes y se le suministra una dieta alta en concentrados. Todo esto hace que cueste preñar a la vaca.
- Se le da mucha importancia a la producción de leche y se deja de lado la reproducción.
- Muy severo en el descarte por baja producción de leche.
- El productor está muy encima de las vacas y cuando ve un problema en alguna la rechaza.
- Problemas reproductivos causados por una mala detección de celo y una inadecuada técnica de inseminación.

Propuestas:

- Se debiera controlar que la ración tenga una participación de concentrados no mayor al 60%.
- Evitar un exceso de proteína. García Bouissou⁴⁴ asegura que altos niveles proteicos deprimen la fertilidad.
- Hacer un análisis de urea en leche para conocer si existe un desbalance proteico.
- Incorporar a la dieta proteína pasante o by-pass(harina de pescado, caseína tratada con formaldehído, harina de soja tratada con calor).
- Debe ser menos exigente en la selección a la hora de descartar. No tiene sentido ser tan severo en la selección, ya que esto no va a producir una mejorar en la genética de su rodeo debido a que toda la reposición es comprada.
- Evaluar económicamente si conviene o no vender el animal de acuerdo a los litros que produce, el momento de la lactancia en que esta y si está o no preñada.
- Corregir los errores en la detección de celo y la técnica de inseminación.

Tambo Perez

Crianza artificial de los terneros

Desde hace años tiene un grave problema en la guachera, lo que representa un punto débil de este tambo. El tambero y sus empleados están a cargo de esta tarea. Hay altas tasas de mortalidad, lo que sumado al elevado porcentaje de descartes hacen que no alcancen las vaquillonas recriadas para la reposición. La diarrea es la enfermedad que más afecta a los terneros en esta etapa. Viene buscado distintas alternativas de solución, cambiando la forma de dar el calostro, cambiando la alimentación, agregando nuevos medicamentos, etc, sin obtener resultados satisfactorios.

El calostro se lo suministra de forma inadecuada. Se da calostro congelado a través de una sonda. Se congela el calostro de vacas adultas con alta concentración de inmunoglobulinas. Un análisis reciente del calostro congelado determinó la presencia de *Escherichia coli*.

Propuestas:

- Tratar de que el ternero tome el calostro al pie de la madre.
- Suministrar calostro congelado a través de biberón y solo en los casos que se crea conveniente, con cuidados higiénicos. Dejar de dar calostro congelado a través de la sonda.
- Dar un buen concentrado iniciador.
- Cambiar el personal que está a cargo de la tarea. Poner una persona que se dedique específicamente a la guachera.
- Si las anteriores recomendaciones no funcionan tercerizar la crianza del ternero.

Rotación de cultivos

Está realizando una inadecuada rotación de cultivos lo que podría llevar a un deterioro del suelo. Se ha dejado de sembrar alfalfa. Se siembra solo maíz y sorgo para silaje. El silaje de pasto me obliga a cortar la planta entera dejando que poca biomasa y nutrientes retornen al suelo. Algunos años ha sembrado en el mismo verano maíz y sorgo, doble cultivo destinado todo a silaje.

Esta decisión la ha tomado el productor apostando a la intensificación. El dejar de sembrar alfalfa tiene que ver con un error en el cálculo de la producción de materia seca de este cultivo, donde subestima la producción de alfalfa y sobrestima la producción del maíz.

Propuesta:

Replantar los cultivos a sembrar y el esquema de rotación.

IPC, IPP e Inseminaciones/preñez

En los números de este productor vemos una contradicción, ya que el IPC (Gráfico N°29) e IPP (Gráfico N°30) tienen valores regulares a malos, que no se corresponden con un excelente índice de inseminación/preñez(Gráfico N°31). Esto nos lleva a suponer que hay un error en la carga de datos o un error en el programa. Hablamos sobre esta incongruencia en los datos tanto con el productor como con el veterinario. Sabiendo que se hacen la detección de celo, se realiza de manera apropiada la técnica de inseminación, los animales tienen una buena fertilidad y los resultados durante el diagnóstico de preñez son satisfactorios, llegamos a la conclusión de que:

- es correcto el valor de índice inseminación/preñez.
- son incorrectos el IPC y el IPP, ya que no concuerdan con la realidad y deberían ser más cortos.

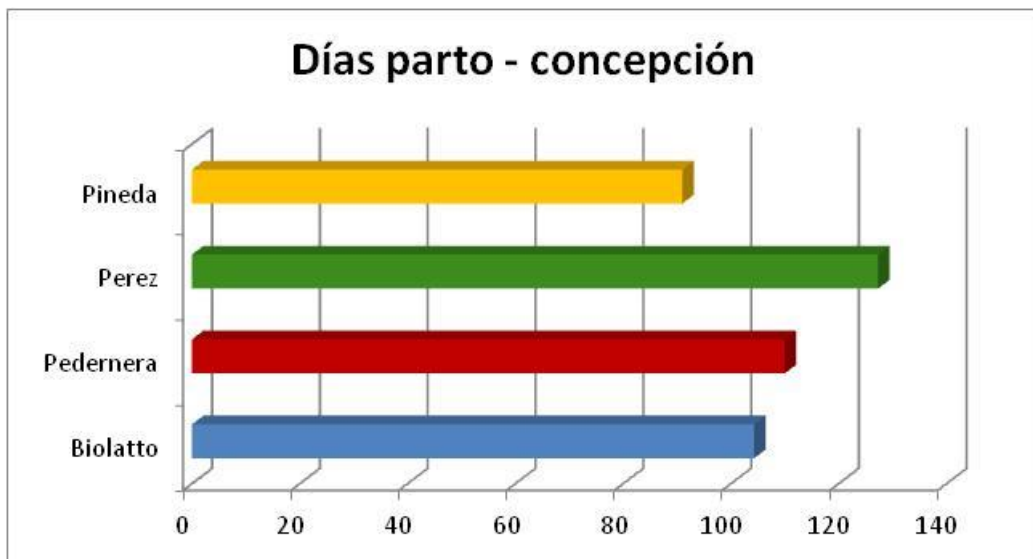


Gráfico N°29

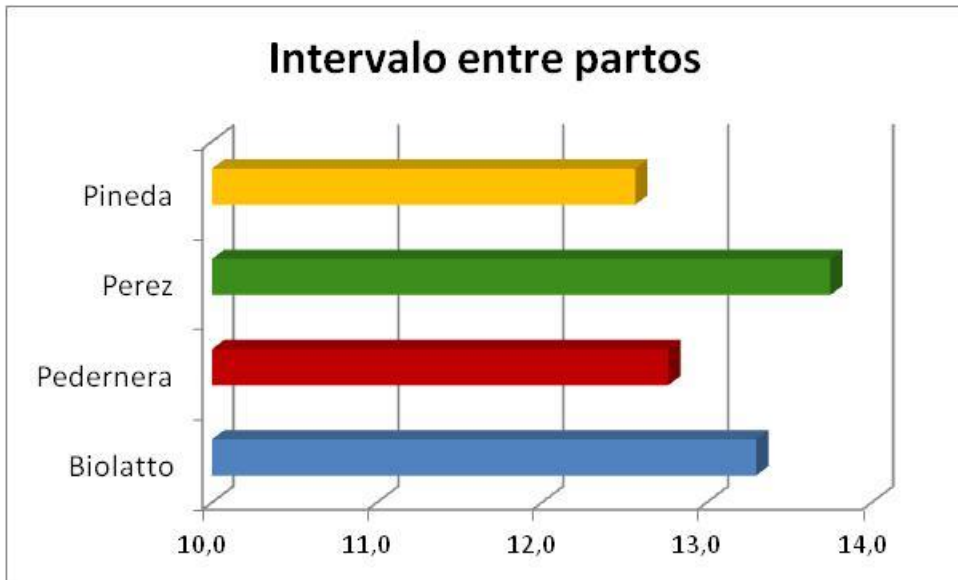


Gráfico N°30

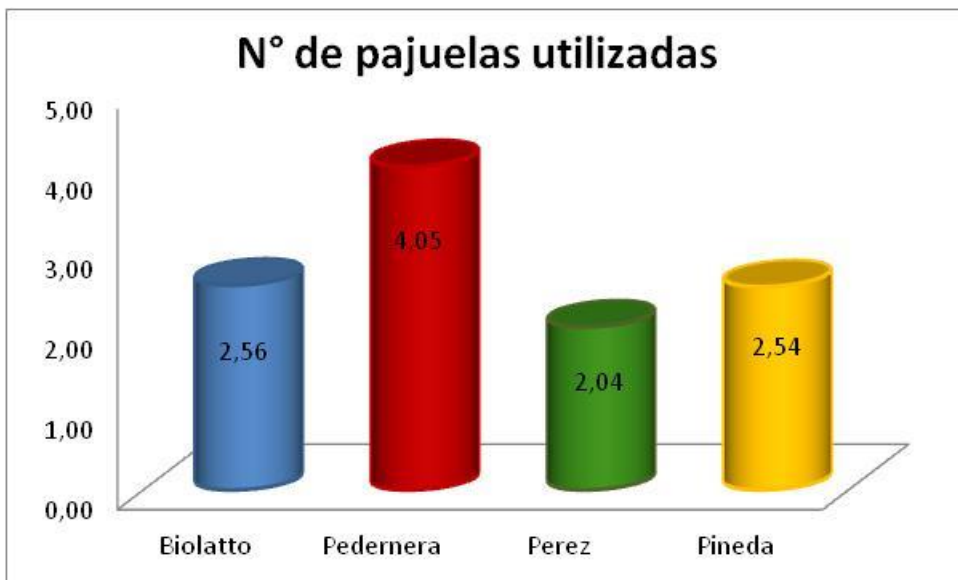


Gráfico N°31

Económico:

Es muy emprendedor, y permanentemente lleva a cabo innovaciones. Intenta estar a la vanguardia probando los nuevos productos que salen al mercado, lo que implica un alto costo y no siempre conviene económicamente. Lleva todos los datos reproductivos y productivos, todos los registros técnicos, pero no lleva información económica. Esto lo lleva a cometer muchos errores.

Propuestas:

- Medir el beneficio económico del cambio introducido
- Realizar una evaluación económica para saber si conviene realizar una inversión.
- Tener en cuenta que el óptimo tecnológico suele no coincidir con el óptimo económico.

Alta tasa de descarte

El descarte ronda el 35% anual y una vida útil de aproximadamente 3 lactancias. Esto representa un alto costo debido a que el valor de mercado de las vaquillonas es muy elevado comparado con el valor de la vaca de refugio o el precio de la leche. Además no me permite realizar selección genética en vaquillonas, ya que hay que guardar toda la reposición, sea buena o mala, porque no alcanza.

Las causas de este alto porcentaje de rechazo son variadas:

- Hay un manejo muy exigente, debido a que el sistema es confinado y la producción intensiva, lo que va en desmedro de la reproducción.
- Mayor incidencia de enfermedades debido al encierre permanente.
- El productor está muy encima de las vacas y cuando ve un problema en alguna la rechaza.
- Muy severo en el descarte por baja producción de leche.
- Se le suministra una dieta alta en concentrados.

Propuestas:

- Se debiera controlar que la ración tenga una participación de concentrados no mayor al 60%.
- Evitar un exceso de proteína. García Bouissou⁴⁴ asegura que altos niveles proteicos deprimen la fertilidad.
- Hacer un análisis de urea en leche para conocer si existe un desbalance proteico.
- Incorporar a la dieta proteína pasante o by-pass (harina de pescado, caseína tratada con formaldehído, harina de soja tratada con calor).
- Debe ser menos exigente a la hora de rechazar.
- Evaluar económicamente si conviene o no descartar.

Tambo Pineda

Baja producción y mal desempeño reproductivo 2010-2011:

El año 2010-2011 fue el peor año tanto en la producción de leche como en el desempeño reproductivo del rodeo. El Gráfico N°32 muestra que la producción individual fue la más baja de los 3 años.

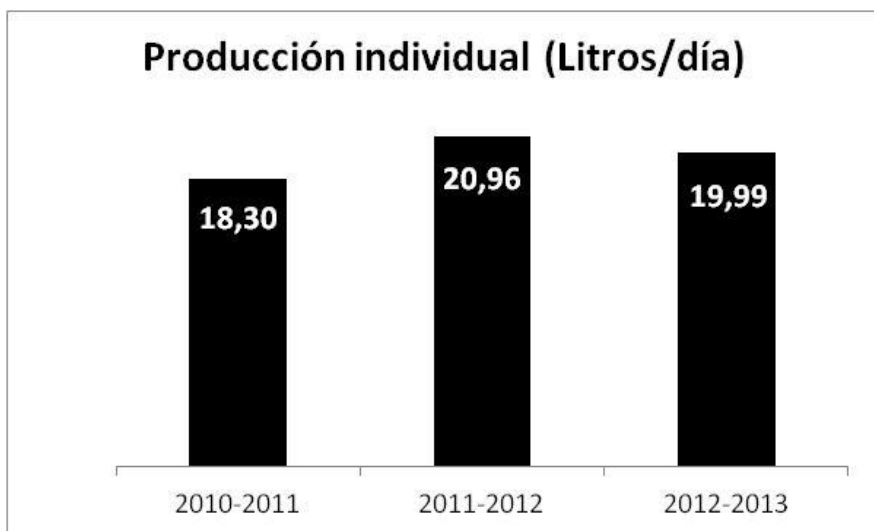


Gráfico N°32

El intervalo parto primer servicio fue más largo durante 2010-2011 como se puede observar en el Gráfico N°33.

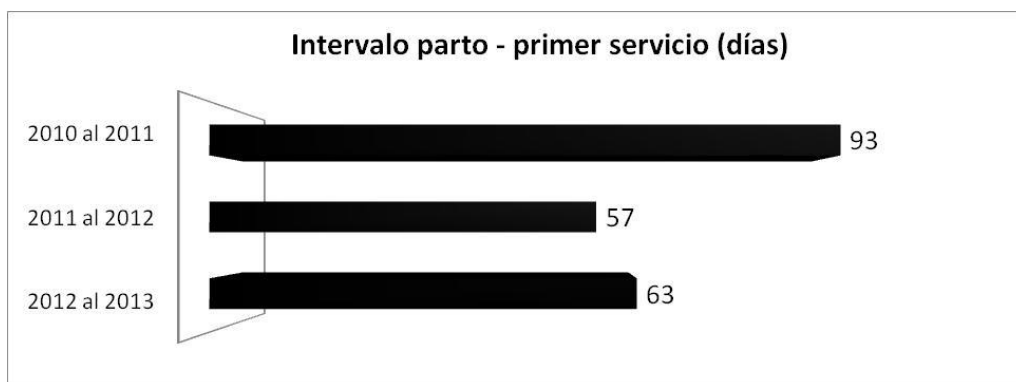


Gráfico N°33

En los Gráficos 34 y 35 se puede ver que los indicadores reproductivos como Intervalo parto-concepción (IPC) e Intervalo parto-parto (IPP) también tuvieron un mal valor durante ese año.

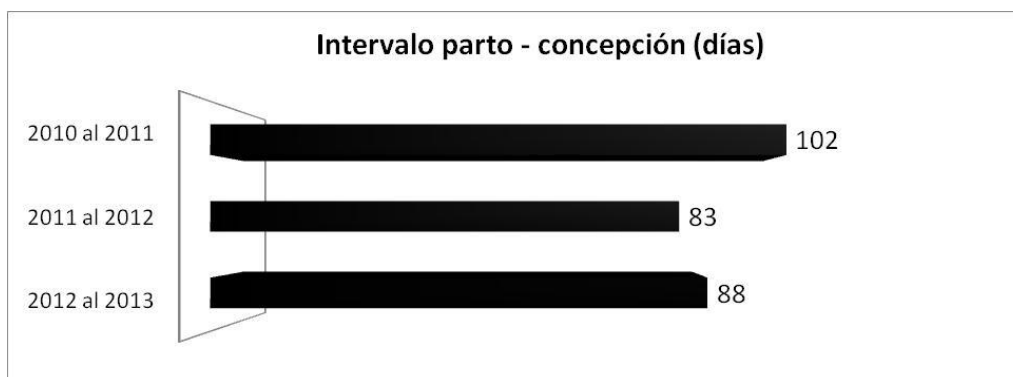


Gráfico N°34

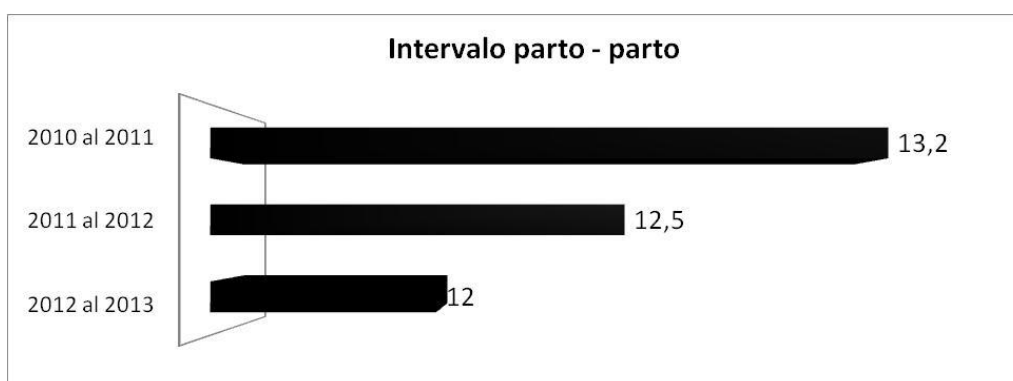


Gráfico N°35

Analizando los Gráficos se observa que hay una diferencia de 30 días en el intervalo parto primer servicio de 2010-2011 comparado con los otros años. El IPC y el IPP también muestran una diferencia de un mes con respecto a los otros años. Esto muestra que el problema está en el primer servicio donde se retrasa la ovulación y esto se traslada alargando el IPC y el IPP. La demora en la aparición de la actividad cíclica puede estar evidenciando un balance energético negativo (BEN) durante el postparto debido a que la alimentación no cubre los requerimientos del animal. La baja concentración energética de la dieta ocasionaría estas fallas reproductivas y también sería la causa de la baja producción de leche.

En los dos años siguientes hubo una mejora en la alimentación, con una mayor participación de concentrados en la dieta lo que hizo que mejorara la fertilidad del animal y aumentara la producción de leche. Además se comenzó a dar sales aniónicas para prevenir enfermedades como la retención de placenta y metritis, que pueden haber sido otras de las causantes de la prolongación del intervalo parto primer servicio en el año 2010-2011.

Al contrario de los demás índices reproductivos, el número de inseminaciones/preñez tuvo el mejor valor durante 2010-2011 como muestra el Gráfico N°36. Esto se puede deber a que como se atraso la entrada en servicio, ya había pasado el pico de lactancia, la producción de leche estaba cayendo y los requerimientos nutricionales iban disminuyendo, por lo que fue más fácil preñar las vacas. García Bouisso⁴⁵ afirmar que la fertilidad de los celos aumenta a medida que nos alejamos del parto, lo que confirmaría nuestra hipótesis.

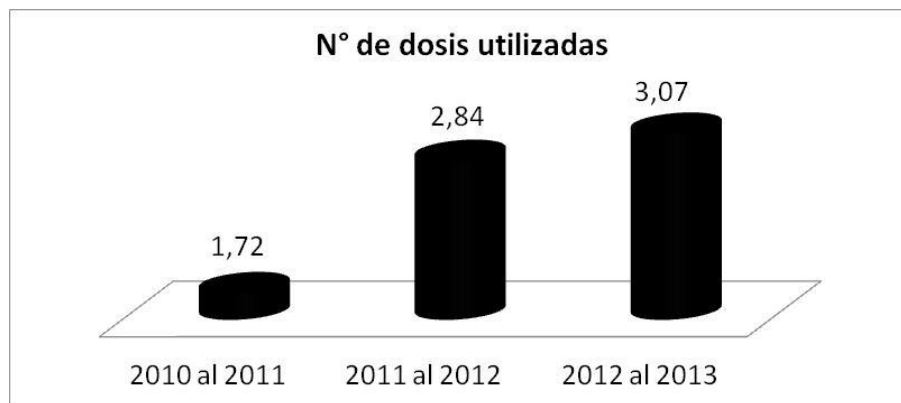


Gráfico N°36

Abortos 2011-2012:

Durante el año 2011-2012 tuvo un gran porcentaje de abortos como se observa en el Gráfico N°37.

La alta incidencia de abortos se debió a que el productor durante este año dejó de vacunar. Esta decisión no consultada con el profesional Médico Veterinario asesor, le produjo gran cantidad de abortos. En el año 2012-2013 cuando se volvió a vacunar, el porcentaje de abortos bajó notablemente aunque se mantuvo muy por encima del 5% que había tenido en 2010-2011.

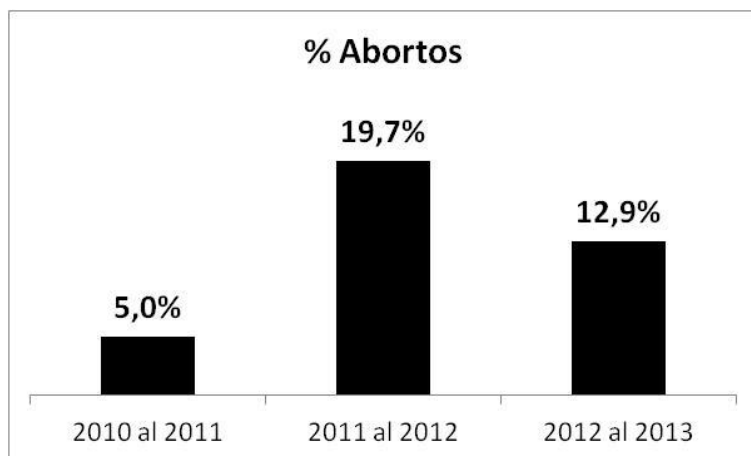


Gráfico N°37

Servicio natural en vaquillonas

Desde 2007 hace inseminación artificial en vacas adultas. Pero en vaquillonas todavía continúa haciendo servicio natural con toro de la raza Hereford. Esto es así por una cuestión de comodidad debido a que las vaquillonas están alejadas del lugar adonde se localiza el termo que contiene el semen.

El personal vive y realiza la mayoría de sus tareas lejos de adonde están las vaquillonas, lo que podría ser una dificultad para empezar a detectar celo.

Propuesta:

Comenzar a hacer inseminación en vaquillonas. Trasladar las vaquillonas en el momento de la inseminación hacia el campo donde está el semen. Esto es para evitar tener que transportar el termo, ya que es frágil y puede sufrir roturas. Para mayor practicidad en el movimiento de animales, conviene realizar una IATF y sincronizar varias vaquillonas juntas.

Recria:

Tiene un serio problema en la recria. La vaquillona alcanza el peso y el desarrollo adecuado para el servicio recién a los 20 meses y la edad al primer parto es 29 meses.

En la Imagen N°9 se muestra una captura de pantalla de una planilla de excel, en donde se puede observar que al realizar el primer servicio a los 20 meses se producen 4 vaquillonas menos al año comparado con lo que se produce si la edad al primer servicio son 15 meses. Si el valor promedio de una vaquillona son 17 mil pesos, la ganancia bruta de bajar la edad del primer servicio a 15 meses sería de 68 mil pesos al año.

Vacas ordeñe	103
Vacas secas	21
N° Vaca Totales	124
IPP (13 meses)	12,6
% vacas paren	95%
Muertes nacimiento	5
Total nacimientos	113
Hembras	56
Meses	N° vaq.
24	42
12	21
29	42
12	17

Imagen N°9

Servicio a los 15 meses

Al servir a los 20 meses produzco 4 vaquillonas menos al año

Si mejorara esta etapa podría producir toda su reposición en el mismo campo. Mientras menos eficiente es la recria menos animales obtiene para reposición, lo que obliga a disminuir la tasa de refugo. Esto significa ser menos exigente en el manejo postparto, quedarse con animales que debería rechazar y dar más servicios a vacas repetidoras. Como consecuencia terminan empeorando los índices reproductivos.

La causa de este problema en la recria es una baja ganancia diaria de peso vivo (GDPV) debido a una mala alimentación.

Propuestas:

Mejorar el manejo de la alimentación para aumentar la GDPV:

- Mayor participación de concentrados en la ración.
- Dividir la recria mejor para evitar problemas de dominancia o competencia entre animales.

Baja producción por hectárea

Este establecimiento tiene una producción por hectárea muy baja y es un punto a mejorar. Comparado con los otros tambos es el de menor productividad como se observa en el Gráfico N°38

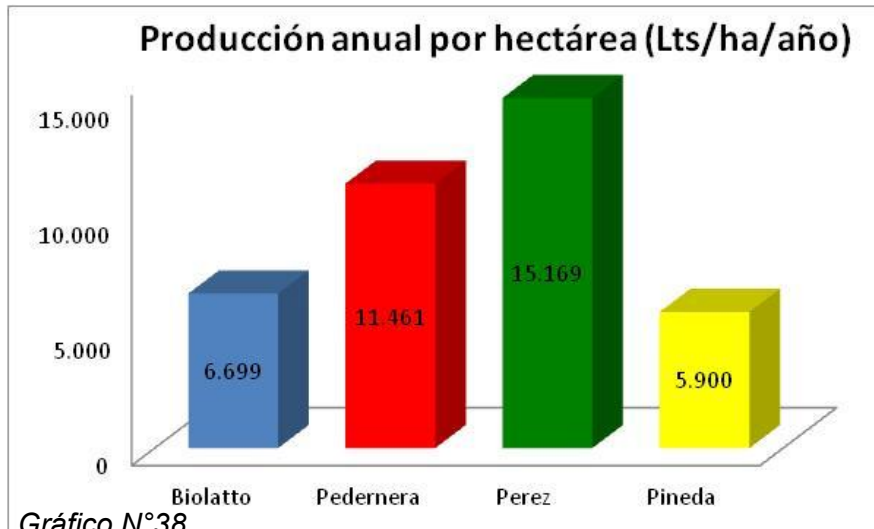


Gráfico N°38

Tiene una pobre producción individual (Gráfico N°39) y una baja carga animal (Gráfico N°40)

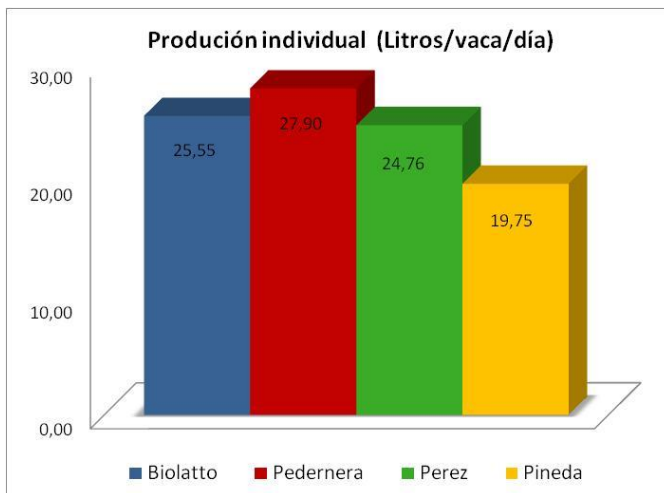


Gráfico N°39

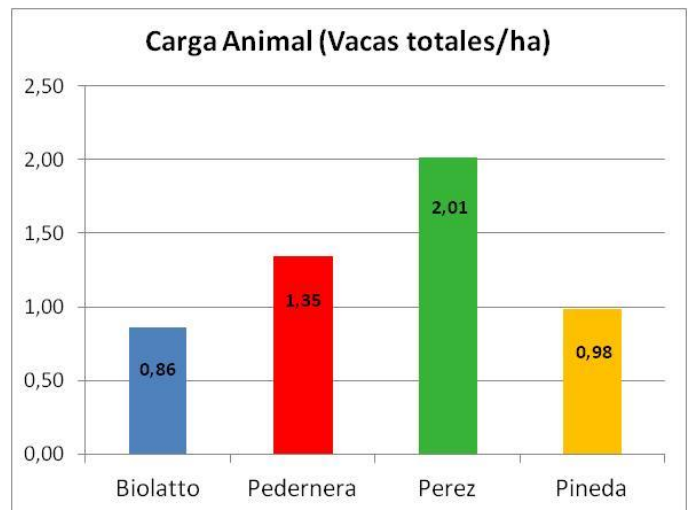


Gráfico N°40

Propuesta:

Aumentar la producción por hectárea manteniendo los buenos valores reproductivos que ya tiene. Para lograr esto habría que:

- aumentar gradualmente la carga animal a través de la compra o el alquiler de vacas.
- mejorar la producción individual a través de una mejor alimentación, que incluya un aumento en el consumo, estabilidad en la dieta y una mayor participación de concentrados en la ración.

Conclusiones

Conclusiones personales

-Realizar la revisión bibliográfica nos obligó a consultar gran cantidad de bibliografía existente sobre el tema. Gracias a esto, ampliamos nuestro conocimiento en la reproducción de la vaca de tambo y además nos facilitó la tarea en nuestras visitas a los tambos, en nuestros diálogos con los productores, con los empleados rurales y con el veterinario.

- Leer a varios autores, con opiniones a veces complementarias y otras veces muy distintas, nos ayudó a elaborar nuestra propia idea sobre el tema.

- Hacer el trabajo en varios tambos nos permitió descubrir distintas realidades, variadas formas de pensar, diferentes sistemas productivos y distintos manejos reproductivos, cada uno con sus ventajas y desventajas.

-Al dialogar tanto con el veterinario, como con el productor y el personal nos ayudo a detectar problemas en el sistema productivo. Además de ser una experiencia muy enriquecedora, que nos permitió conocer su trabajo y como es su rol dentro del sistema productivo.

Conclusiones del trabajo

-A priori, sin hacer un análisis exhaustivo y solo tomando un par de indicadores se podría caer en el error de pensar que los 4 tambos son casi idénticos. Son de la misma zona, los asesora el mismo veterinario, están en el mismo grupo, tienen casi la misma producción diaria, tienen parecida producción individual, todos realizan inseminación artificial y tienen similares resultados reproductivos. Pero, a través del análisis más detallado que se hizo durante el trabajo, se encontraron diferencias sustanciales entre los tambos.

-Si se comparan las vacas de un mismo tambo, las que peor desempeño reproductivo tienen son las vacas de alta producción. Esto concuerda con lo que dicen varios autores sobre este tema.

-Si la comparación fuera entre los tambos, no necesariamente los de alta producción (Pedernera y Pérez) muestran un mal desempeño reproductivo.

-La inseminación artificial es una técnica muy buena, pero mal aplicada puede generar graves problemas reproductivos como pasó en el tambo Pedernera.

-Cuando se toman decisiones que implican cambios drásticos se debe consultar con el profesional asesor. En el tambo Pineda pasaron de tener una baja tasa de abortos (5%) a tener una altísima incidencia cercana al 20%, debido a que se dejó de vacunar sin la indicación del veterinario que lo asesora.

-El descarte de vacas en el tambo, ha sido históricamente del 20 al 25 % de las vacas, pero con la intensificación de los sistemas de producción este se encuentra más cercano a niveles del 25 a 30 % de los animales y con casos extremos de hasta el 35% de reposición anual (como Pedernera y Perez). Al tener altos porcentajes de descarte, a los tambos les cuesta crecer con la propia reposición.

-Los tambos de menor producción por ha (Biolatto y Pineda) deben ser más eficientes en la utilización de los recursos para aumentar la productividad, cuidando siempre de no afectar el desempeño reproductivo del rodeo.

-La alimentación debe ser más estable a lo largo del año. Los cambios en la dieta deben hacerse de forma gradual. En el tambo Biolatto la producción es muy variable debido a los constantes cambios en la ración.

-Una recria ineficiente afecta el resultado reproductivo. Cada mes que se alarga la recria se dispone de menos animales para la reposición, lo que obliga a disminuir la tasa de descarte. Esto implica ser menos exigente en el manejo postparto, quedarse con animales que debería rechazar y dar más servicios a vacas repetidoras. Como consecuencia terminan empeorando los índices reproductivos.

-La producción de leche ha mejorado en los 4 tambos debido al manejo nutricional y al progreso genético a través de la Inseminación artificial. Pero no se le ha prestado suficiente atención al desempeño reproductivo, lo que ha contribuido, en alguno de los tambos como en el caso más evidente de Pedernera, a una relación inversa entre producción lechera y reproducción.

Bibliografía

- ¹LAGGER J.R., DICK A. Índice predictivo de enfermedades peripartales (IPEP). Trabajo final presentado según el requerimiento del grado de Especialista en Producción Lechera en Sistemas Argentinos. Escuela de Posgrado "Alberto Soriano", Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.
www.produccion-animal.com.ar
- ²Quistes Ováricos. Traducido de Dairy Herd. 2009. Peruláctea.
www.produccion-animal.com.ar
- ³ROCHA JAIME C., CÓRDOVA-IZQUIERDO A. 2008. Causas de retención placentaria en el ganado bovino. RECVET, Revista Electrónica de Clínica Veterinaria. www.produccion-animal.com.ar
- ⁴VERGÉS E., BUTLER H. 1984. Eventos Fisiológicos que Caracterizan el Anestro Posparto en la Especie Bovina. Material de apoyo bibliográfico de Reproducción Animal parte 1. Cátedra de Reproducción y Sanidad Animal, Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.
- ⁵PALMER C. 2007. Metritis postparto en vacas lecheras.
www.produccion-animal.com.ar
- ⁶FORERO L. E. 2004. Conceptos sobre metritis bovina, un problema poco considerado en la ganadería actual. www.produccion-animal.com.ar
- ⁷MAGNASCO M.P., MAGNASCO R.P. 2006. Toros para servicio natural en los tambos ¿No o Sí?. www.produccion-animal.com.ar
- ⁸BELTRAMINO F., BARRA F. 2008. Tambo ¿Servicio natural?. Marca Líquida Agropecuaria, Córdoba, Argentina, 18(181):69-70.
- ⁹Carta de suelo 1991 hoja 3363-3 James Craik.
- ¹⁰Caracterización del sector agropecuario. Departamento tercero arriba. 2001. Unidad Provincial del Sistema Integrado de Información Agropecuaria. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos.
- ¹¹GHIDA DAZA C. SANCHEZ C. 2009. Zonas Agroeconómicas Homogéneas Córdoba. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- ¹²Equipo de Servicio Técnico de ABS. 2014. La mastitis afecta el desempeño reproductivo. www.produccion-animal.com.ar
- ¹³NOTCOVICH S., ADRIÉN RUEGGER M.J., MARINI P.R. 2010. Efecto de la mastitis sobre la mortalidad embrionaria y abortos en vacas lecheras. Cátedra de

Producción de Bovinos de leche, Facultad de Cs. Veterinarias, UNR.
www.produccion-animal.com.ar

¹⁴MORA MARTÍNEZ R. J. 2008. Curso práctico para la formación inseminadores.
www.monografias.com

¹⁵CUTAIA L. E., VENERANDA G. Y BO G. 2007. Semen sexado, una herramienta tecnológica para el tambo. www.produccion-animal.com.ar

¹⁶MURRAY R. 2010. El costo del semen ¿un gasto o una inversión?. Marca Líquida Agropecuaria, Córdoba, N° 196.

¹⁷MARCANTONIO S. 2006. Cinco consideraciones para un mejor almacenamiento del semen congelado. www.produccion-animal.com.ar

¹⁸BONAFEDE F. J. 1989. Manejo de semen congelado a campo. www.produccion-animal.com.ar

¹⁹HAUMÜLLER J.P., CHARMANDARIAN A. 2007. Manejo del termo de inseminación artificial. www.produccion-animal.com.ar

²⁰Consejos prácticos. 1999. Sacudir la pajueta antes y después de la descongelación. www.produccion-animal.com.ar

²¹MAZZEO R. 2005. Manejo de la conservadora a nitrógeno líquido. www.produccion-animal.com.ar

²²El Manejo Correcto del Semen es la clave del éxito. ABS México. Artículos técnicos. www.absmexico.com.mx

²³CATENA M., CABODEVILAV J. 1999. Evaluación de semen bovino congelado. www.produccion-animal.com.ar

²⁴WILTBANK M.C., SARTORI R., PURSLEY J.R., VASCONCELOS J.L.M. 2002. Cual es el momento optimo para inseminar. www.produccion-animal.com.ar

²⁵OSÉS V., CALLEJAS S., CABODEVILA J. 2008. Inseminación artificial en bovinos: el lugar de descarga del semen y la dosis inseminante, factores en constante revisión. www.produccion-animal.com.ar

²⁶AGROCOR, Agro Capacitación Argentina, Córdoba. 2005. Curso teórico práctico de inseminación artificial en bovinos. www.produccion-animal.com.ar

²⁷STHRINGER R.C. Factores que Afectan los Resultados de un Programa de Inseminación Artificial. www.produccion-animal.com.ar

²⁸MARCANTONIO. 1998. Cómo detectar celo. www.produccion-animal.com.ar

- ²⁹NEBEL R. 2014. Detección de celos y tiempo de inseminación. www.produccion-animal.com.ar
- ³⁰DE LA SOTA, R. L. 2000. Detección de celo: Como calcular su intensidad y exactitud. www.produccion-animal.com.ar
- ³¹STEVENSON J.S. 2009. Factores asociados al mejoramiento de las tasas de preñez en vacas lecheras en lactancia. www.produccion-animal.com.ar
- ³²MARINI P.R., GALASSI, DI MASSO R.J. 2010. Relación entre el lapso de detección del celo-inseminación y el porcentaje de preñez en vacas lecheras. www.produccion-animal.com.ar
- ³³SEPÚLVEDA N., RODERO E. 2003. Comportamiento sexual durante el estro en vacas lecheras. www.produccion-animal.com.ar
- ³⁴DUTOUR E. J., MELUCCI L. M., WINZER N. R., CASANOVAS D., ANDERE C., RODRÍGUEZ E. 2010. Comportamiento reproductivo de grupos de vacas Holando Argentino en función al mérito genético para producción de leche. www.produccion-animal.com.ar
- ³⁵CÓRDOVA-IZQUIERDO A. 2008. Bienestar y reproducción animal. www.produccion-animal.com.ar
- ³⁶MAGNASCO R.P. 2007. Mediciones simples para explicar resultados reproductivos en tambos. www.produccion-animal.com.ar
- ³⁷PICCARDI M., CAPITAINE FUNES A., BÓG.A., BALZARINI M. 2011. Impacto del nivel de producción, estación de parto y el tipo de servicio sobre la tasa de preñez acumulada a 100 días en vacas lecheras en la Argentina. www.produccion-animal.com.ar
- ³⁸CHARMANDARIAN A., KRUPICK M., HAÜMULLER J. 2013. Manejo reproductivo en el tambo. www.produccion-animal.com.ar
- ³⁹MARINI P.R., CHARMANDARIAN A., OYARZABAL, M.I. 2004. Producción e intervalo parto – concepción en vacas lecheras de primera a quinta lactancia. www.produccion-animal.com.ar
- ⁴⁰GOROSITO R. 2007. Las vacas de alta producción son difíciles de preñar si están mal alimentadas. www.produccion-animal.com.ar
- ⁴¹GUMER DE LA RIERA. 2009. Alta producción lechera y rendimiento reproductivo. www.produccion-animal.com.ar

- ⁴²DICK A. 2012. ¿Es la alta producción compatible con buena performance reproductiva en bovinos lecheros? 1ra. parte. www.produccion-animal.com.ar
- ⁴³DICK A. 2012. ¿Es la alta producción compatible con buena performance reproductiva en bovinos lecheros? 2da. parte. www.produccion-animal.com.ar
- ⁴⁴GLAUBER C.E. 2013. ¿Los altos rendimientos en producción lechera, afectan la fertilidad del rodeo? www.produccion-animal.com.ar
- ⁴⁵GARCÍA BOUISSOU R. Material de apoyo bibliográfico de Reproducción Animal parte 2. 2010. Cátedra de Reproducción y Sanidad Animal, Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.
- ⁴⁶PENDINI C.R. 2008. Notas sobre la alimentación de la vaca lechera. Cátedra Producción de Leche, Departamento de Producción animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.
- ⁴⁷Compendio de Filminas. 2013. Cátedra Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Departamento de Producción animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.
- ⁴⁸LIMA F.S., DE VRIES A., RISCO C.A., SANTOS J.E.P. Gestión de la reproducción en rodeos lecheros con servicio natural o IATF (Management of Reproduction in Dairy Herds with Natural Service or Timed Artificial Insemination).
- ⁴⁹MORA REY M.G. 2007. Causas no infecciosas de infertilidad en hembras. www.engormix.com
- ⁵⁰GLAUBER C. E. 2007. Manejo reproductivo en el rodeo bovino lechero: propuestas y reflexiones. www.produccion-animal.com.ar
- ⁵¹RISCO C. A., ARCHIBALDL. F. 2005. Eficiencia reproductiva del ganado lechero. www.produccion-animal.com.ar
- ⁵²MURRAY R. 2009. Tratamientos post parto. www.produccion-animal.com.ar
- ⁵³BERRA G., OSACAR G. 2012. El costo de la reposición. www.produccion-animal.com.ar
- ⁵⁴Morales J.T., Cavestany D. 2012. Anestro posparto en vacas lecheras: tratamientos hormonales. Revisión. www.produccion-animal.com.ar
- ⁵⁵GARCÍA BOUISSOU R. 2013. Factores que afectan la eficiencia reproductiva en los rodeos lecheros. www.engormix.com
- ⁵⁶GARCÍA BOUISSOU R. 2013. Los costos ocultos de la ineficiencia reproductiva.

www.engormix.com

⁵⁷LUBOS HOLY. 1983. Bases biológicas de la reproducción bovina.

⁵⁸Daniel Gerbaudo, Médico Veterinario de la zona de James Craik. Asesor de los 4 tambos.

⁵⁹ VILLA C. E. Abortos en bovinos. www.produccion-animal.com.ar

⁶⁰RIVERA GERÓNIMO H., ZÚÑIGA A. B. 2004. Etiología del aborto bovino. www.produccion-animal.com.ar

⁶¹ANDERSON M. 2005. Diagnostico de causas infecciosas de aborto bovino. www.produccion-animal.com.ar

⁶²LARSO J.E., ADAMS L. Solución de problemas para la reproducción Manejo del Rebaño Lechero(Troubleshooting Reproductive Management of the Dairy Herd). Servicio de Extensión de la Universidad Estatal de Mississippi.

⁶³SKIDMORE A. 2014.Estrategias hormonales para mejorar la fertilidad(Hormone strategies for fertility improvement).

⁶⁴DE LUCA L. 2005. Reproducción en Vacas Lecheras - Uso de hormonas en el tambo. www.engormix.com

⁶⁵HUALA S., GONZÁLEZ G., CAMPS D.N., LAGGER J.R. 2012.Manejo de las dietas aniónicas en bovinos. www.produccion-animal.com.ar

⁶⁶DE LUCA L. 2008. Estrategias nutricionales: Uso de dietas y sales aniónicas en vacas lecheras. www.engormix.com

⁶⁷BIOLATTO O. Productor Agrícola-Tambero de la zona de James Craik.

⁶⁸PEDERNERA J.Productor Tambero de la zona de James Craik.

⁶⁹PEREZ R.Productor Tambero de la zona de James Craik.

⁷⁰PINEDA M.Productor Tambero de la zona de James Craik.