



# EXPERIMENTACIÓN **AGROPECUARIA**

Revista técnica - Elaborada por el Departamento  
Técnico del CEA y Valor Agro

Edición N° 04 | Año 02 | Octubre 2022

## En el campo, nos adaptamos a los cambios

Podés hacer lo mismo de siempre,  
pero de manera mas fácil, cómoda  
y digital



Pago de servicios

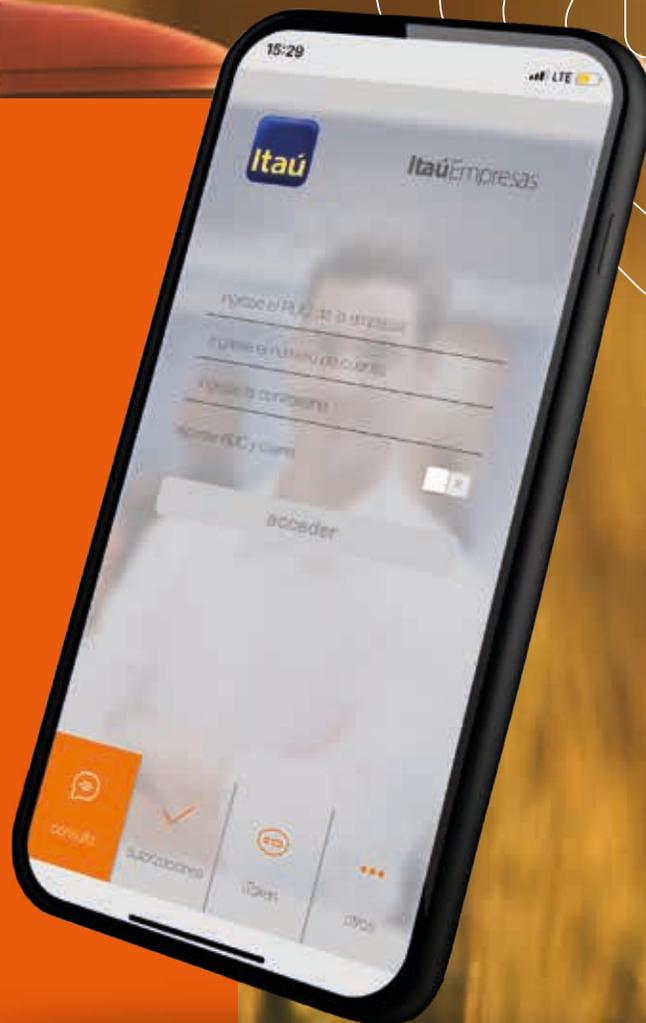


Transferencias locales



Transferencias al exterior

Agilizá gestiones y operaciones de forma  
segura y con la optimización de tiempos como  
nunca antes.





**granusa**

*Excelencia en nutrición*



**NUTRIX BEEF**

Pasto Guasu  
Reproducción



**NUTRIX BEEF**

Energético 3G  
Reproducción

Tecnologías  
**ESPECÍFICAS PARA  
REPRODUCCIÓN**

 +595 983 133 133

Seguinos en:  Granusa  Granusa\_py

# PARAGUAY, UN PROTAGONISTA EN EL DESAFÍO DE ALIMENTAR AL MUNDO

La población mundial ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos doscientos años. A principios del año 1800, la población mundial era tan solo de 1 billón de personas. Hoy, dicha cantidad se ha multiplicado en 7 veces, ya somos casi 8 billones de habitantes, y la población sigue creciendo segundo a segundo (Ver código QR).



[www.worldmeter.com](http://www.worldmeter.com)  
Contador en vivo de la población mundial.

En el presente desafío de alimentar a un mundo cada vez más poblado, Paraguay juega un papel protagónico como país productor de alimentos de alta calidad. Específicamente en el sector cárnico, Paraguay se ha consolidado entre los 10 mayores exportadores de carne bovina mundial, exportando en el 2021 alrededor de 330 mil toneladas de carne a casi 50 países.

Sin embargo, la ganadería paraguaya se encuentra aún lejos de alcanzar su máximo potencial productivo. Estos problemas se basan fundamentalmente en 4 ejes principales: nutrición, sanidad, manejo y gestión.

Nuestras vacas generalmente llegan al parto con una baja condición corporal, por consiguiente, los servicios se van atrasando, disminuye el porcentaje de preñez y a la vez el peso al destete.

Por consecuencia, tenemos un número de vacas que preñan, pero luego

no presentan terneros, mermas que llegan incluso a 30% dependiendo del tipo de campo y manejo; entonces, todo el esfuerzo que ponemos en preñar a las vacas lo perdemos en estas mermas sin saber la razón.

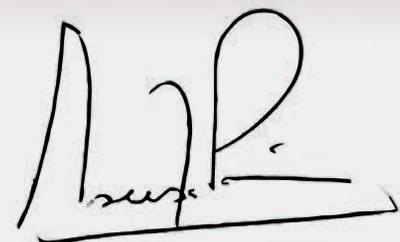
Al correr de los años, vamos perdiendo eficiencia a pesar de invertir en herramientas de reproducción como IA o IATF, ya sea por falta de planificación o de manejo.

La toma de decisión se torna lenta e ineficiente por falta de gestión de la información. Los datos no llegan a los canales correspondientes o sólo quedan en planillas y no se llegan a analizar para tomar acciones correctivas en los siguientes manejos, afectando de esa manera la salud financiera de su negocio.

En ese contexto, la propuesta de esta edición de la revista es trabajar sobre estos temas de manera a que el productor gane tanto en eficiencia como en producción con herramientas sencillas, pero de alto impacto, que ya están siendo utilizadas por productores de vanguardia a nivel nacional e internacional, de ese modo podamos incrementar los márgenes económicos de la empresa.

En otro orden de cosas, el último cuatrimestre del año nos toma en un estado de impotencia ante la situación que estamos pasando los productores ganaderos en cuanto al precio recibido desde los frigoríficos, situación generada en gran parte por la falta de mercados líderes en consumo e importación de carne bovina y nos deja una vez más la siguiente reflexión: “Si no nos damos cuenta con esta situación de que solo JUNTOS vamos a salir de esto, ¿que más nos haría falta para darnos cuenta?”

Es hora de parar la pelota y pensar en una estrategia de beneficio común, dejar las excusas y los egoísmos personales de lado para estirar el carro en una sola dirección, trabajar en un instituto que nos una para el bien de todos los paraguayos y nos saque de esta situación de incertidumbre permanente que sólo crea fricciones y desconfianza. Nos necesitamos todos ¡Es hora de trabajar todos juntos por la CARNE PARAGUAYA!



**Marcos Pereira**  
Presidente del Consorcio de Ganaderos para Experimentación Agropecuaria

# ÍNDICE

## Pág. 08

Uso de métricas en la gestión agropecuaria con énfasis en los sistemas de cría

## Pág. 12

Nutrición prenatal y su impacto en la vida del ternero

## Pág. 16

Aumentando el porcentaje de preñez con herramientas de alto impacto

## Pág. 20

IATF: excelente herramienta para aumentar el porcentaje de “terneros CABECERAS”

## Pág. 26

Selección por parámetros productivos y económicos en ganado de carne

## Pág. 34

Nuevos conceptos para disminuir las pérdidas gestacionales en bovinos de carne

## Pág. 38

Claves para mejorar la eficiencia reproductiva

## Pág. 40

Balance forrajero como herramienta de planificación en Estancia 10 caballos

## Pág. 44

Estrategia reproductiva: adaptarse a los cambios para grandes resultados

## Pág. 46

Estudio de caso: aumento de la preñez por medio de la planificación

## Pág. 51

Intensificación del uso de los pastos y las nuevas variedades forrajeras

### REVISTA CEA

**Presidente:** Marcos Pereira  
**Vicepresidente:** Diego Heisecke  
**Secretario:** Juan José Obelar  
**Tesorero:** Karl Reimert  
**Directores:** Daniel Chase, Mario Balmelli, Alejandro Serrati, Octavio Gonzalez, Fernando Griñó  
**Síndico titular:** Gustav Niedhammer  
**Síndico Suplente:** Gabriel Fernandez

### STAFF

**Gerente:** Alejandra Chamorro  
**Asesor técnico:** Julio Espinola  
**Encargado Dpto. Técnico:** Ing. Andres Nuñez  
**Secretaria:** Cinthia Colman  
**Diseño / Maquetación / Diagramación:** Uzias Ramirez

### DATOS CEA

**Itapúa 334 casi Molas López**  
**+595 21 280935/6**  
**secretaria@cea.org.py**  
**www.cea.org.py**  
**@cea\_py**  
**@ cea\_py**  
**www.cea.org.py**

## Menos pérdidas en el campo, es igual a más lucratividad.

- No se empiedra
- Siempre se mantiene en polvo y seco
- Fácil manejo de batea
- Resistente a la lluvia y a la humedad
- Mantiene el equilibrio de los minerales
- Consumo adecuado por los animales
- Optimiza el rendimiento debido a la adición de ionóforo
- Inversión convertido en peso



Consulte más sobre este producto a través del código QR

# DESAFIANDO LIMITES



# USO DE MÉTRICAS EN LA GESTIÓN AGROPECUARIA CON ÉNFASIS EN LOS SISTEMAS DE CRÍA



**Antonio Chaker**

Ingeniero zootecnista, MSc en producción animal y coordinador del Instituto Inttegra.

✉ [antonio@inttegra.com](mailto:antonio@inttegra.com)

Durante muchos años, las fincas sin definición en el proceso de gestión crecieron y generaron ganancias. Este hecho reflejaba lo bueno que era el negocio ganadero. Por otro lado, son varios los cambios que se han producido en la producción ganadera, y quienes no se han adaptado viven la realidad de la degradación del suelo, depreciación de las instalaciones, reducción del hato y de la propia superficie del campo. Operando con un margen de flujo de caja del orden del 15% o menos de las ganancias pasadas. Este ciclo que tiende al caos arrasa con cualquier negocio donde la GESTIÓN no esté presente. Y en los negocios donde no hay gestión, no hay sostenibilidad de ser rentable en el largo plazo.

Llevo más de veinte años trabajando con números de ganado vacuno y en este tiempo tuve la oportunidad de incursionar en el análisis de negocios fuera de las puertas, tales como: frigoríficos, sacrificio y elaboración de chorizos de cerdo, empresa de transporte, aserradero, producción de carne, arroz negro, frutas y otros productos derivados del agro, e incluso farmacias dispensadora. Todas estas oportunidades me dieron una certeza: es muy difícil vencer a un establecimiento de cría profesional en términos de rentabilidad.

Como todas las actividades, la cría presenta indicadores decisivos para el éxito. Tomando como referencia los establecimientos TOP 30% rentables del Benchmarking 2021/2022 (aquellas que generaron mayores resultados económicos por hectárea/año), la preñez general debe ser superior al 79,9% (Cuadro 1). Además de la preñez, pérdida antes del parto

(8,0 %), mortalidad de terneros (2,7 %), tasa de destete (72,0 %), kg destetados por vaca expuesta (157 kg), kg de terneros destetados por hectárea (172 kg) y utilización de vientres (92%). A continuación hablaremos un poco más de cada referencia.

Las métricas del potencial de cada indicador (Cuadro 1) presentan los resultados obtenidos por el 30% de los mejores establecimientos para cada indicador, es decir, donde ya han llegado las mejores. Existe un gran espacio para la evolución.

Para obtener estos índices, basta con realizar algunos cálculos sencillos como demostraremos a continuación:

La **PREÑEZ GENERAL** es la relación entre el número de hembras preñadas y el total de hembras que entraron a servicio. El éxito en la preñez es consecuencia de acciones que promueven la ganancia de condición corporal durante el período reproductivo, combinadas con un efectivo manejo reproductivo y sani-

Indicadores	Top 30 rentáveis	Potencial
Fertilidade geral	79,9%	85,6%
Perda pré-parto	8,0%	4,0%
Mortalidade bezerro	2,7%	1,4%
Taxa de desmame	72,0%	78,7%
Kg desmamado por vaca exposta	157 kg	171 kg
Taxa de aproveitamento de fêmeas	92%	117,6%
Kg desmamado por ha	172 kg	237 kg

**Cuadro 1.** Referencias de indicadores reproductivos del Top 30% de establecimientos rentables y potenciales.

tario. Los mejores establecimientos superaron el 79% de preñez.

#### El cálculo de la preñez general:

$$\left(\frac{\text{total de hembras preñadas}}{\text{total de hembras servidas}}\right) \times 100$$

La **PÉRDIDA PRE-PARTO (PPP)** representa el porcentaje de pérdidas entre el contacto positivo y los partos (pérdidas por abortos, mortinatos, reabsorciones). Es, sin duda, uno de los parámetros más desafiantes en la cría. A lo largo de los años, este indicador es el único que no ha mejorado. Es un problema incluso en los establecimientos más rentables. Perder no más del 8% de las preñeces confirmadas debería ser el objetivo de todas los campos de cría. Las enfermedades reproductivas, el estrés, las restricciones hídricas y nutricionales, los problemas ambientales y el inadecuado manejo de los corra-

les son las principales causas de las altas pérdidas pre-parto.

#### El cálculo de la PPP:

$$\left(\frac{\text{total de hembras preñadas} - \text{total de terneros nacidos}}{\text{total de hembras preñadas}}\right) \times 100$$

La **MORTANDAD EN TERNEROS** mide el número total de muertes entre el nacimiento y el destete. El manejo adecuado de la maternidad, asegurando la alimentación con calostro, la cicatrización del ombligo y la desparasitación, combinado con un manejo de bajo estrés y un protocolo sanitario bien estructurado, son las iniciativas clave en la búsqueda de una baja mortalidad de los terneros. Las granjas de referencia ya han alcanzado un 2,7% de mortalidad.

#### El cálculo de Mortandad:

$$\left(\frac{\text{Total de nacimientos} - \text{total de terneros destetados}}{\text{Total de nacimientos}}\right) \times 100$$

La **TASA DE DESTETE** es un índice decisivo para el análisis del desempeño reproductivo. Consolida la fertilidad de los terneros, las pérdidas pre-parto y la mortandad. Representa el número total de animales destetados en relación a las vacas expuestas a la cría en un período determinado. De manera recurrente durante los últimos 10 años de estudio, los mayores resultados económicos de la cría se lograron cuando la tasa de destete estuvo cerca del 72%.

#### El cálculo de tasa de destete:

$$\left(\frac{\text{total de terneros destetados}}{\text{total de vientres servidos}}\right) \times 100$$

Los **KILOS DESTETADOS POR VACA EXPUESTA** muestra el número de kilogramos de terneros producidos en relación al número de hembras expuestas a servicio. Este índice representa el gran objetivo de

# Nutrición que acompaña su producción

**Baris**  
nutrición avanzada



los criadores: Muchos terneros con peso elevado. La combinación de la tasa de destete y el peso al destete define los kg de ternero destetados por vaca expuesta a la reproducción. Como ya hemos discutido qué influye en la tasa de destete, veamos un poco el peso al destete. Además de la edad al destete, el peso está determinado por las características genéticas, la capacidad materna y la estrategia nutricional del rebaño. Esto último explica por qué los terneros “cabecera” (meses de agosto a octubre) tienen pesos al destete más altos que los animales nacidos cerca y después del cambio de año. Las vacas lactantes con mejor oferta de forraje destetan terneros más pesados. La alimentación del ternero al pie de la vaca (creep feeding), el ambiente y la sanidad cierran los principales elementos que determinan el peso al destete. En la cría profesional es necesario superar siempre los 157 kg de terneros destetados por vientre.

### El cálculo de Kilos Destetados por Vaca Expuesta:

$$\frac{\text{total de terneros destetados} \times \text{peso promedio de destete}}{\text{total de vientres que entraron a servicio}}$$

La **TASA DE APROVECHAMIENTO DE VIENTRES** es uno de los indicadores más recientes del proceso reproductivo. Mide la proporción de hembras mayores de 18 meses expuestas al servicio. Las situaciones en las que este indicador es inferior al 92% indican que no se utilizaron todas las vientres mayores de esta edad. Superando el 92%, cuanto mayor sea este indicador, mayor será la participación de hembras menores de 18 meses en la composición de vientres de cría. Los estudios demuestran claramente que la edad de la primera monta define la arquitectura del rebaño, así como la capacidad de utilizar a los animales. Cuanto más jóvenes sean las hembras en el primer servicio, mayor será la proporción de vientres sobre el rebaño total, es decir, mejor aprovechamiento del stock ganadero. Cada criador debe superar el 92% en la tasa de

utilización de vientres. Insertar el gen de la precocidad es el primer paso para que podamos, con el apoyo de la nutrición, aprovechar todo el potencial productivo del rebaño reproductor.

### El cálculo de la tasa de aprovechamiento de vientres

$$\frac{\text{total de vientres en servicio}}{\text{total de vientres mayores de 18 meses}}$$

Los **KILOS DESTETADOS POR HA** es el parámetro que amplía la visión del desempeño del ternero. A diferencia de todos los índices anteriores que muestran la relación entre la producción y el hato, este índice mide la producción por área de pasto. El mayor activo del ganadero es la tierra y monetizar este activo es el papel del productor. Debemos aspirar a superar los 172 kg de terneros por hectárea. La población, la tasa de destete y el peso al destete respaldan esta métrica.

### El cálculo de kilos destetados por ha

$$\frac{\text{total de terneros destetados} \times \text{peso promedio de destete}}{\text{área (ha) utilizadas por las vientres}}$$

Estos indicadores productivos no pueden tomarse en cuenta por separado. Deben analizarse junto con las características económicas, que indicarán la rentabilidad de la actividad ganadera. Margen, escalabilidad, liquidez y recurrencia, son cuatro ítems que explicarán todo el poder económico que ofrece una ganadería.

El margen es la distancia entre los ingresos y los gastos, así de simple. Cuanto mayor sea esta distancia, mayor será el margen. Resulta que en ganadería hay dos cajas: el flujo de caja y el flujo de rebaño. Cada vez que evalúo el balance de mi negocio ganadero, calculo el dinero (ingresos totales menos el desembolso total) y le sumo a este resultado cuánto ha aumentado o disminuido el rebaño. De nada sirve generar un flujo de caja alto y reducir el rebaño, de igual forma si el efectivo está un poco apretado, pero la finca ha tenido un crecimiento del rebaño, la situación

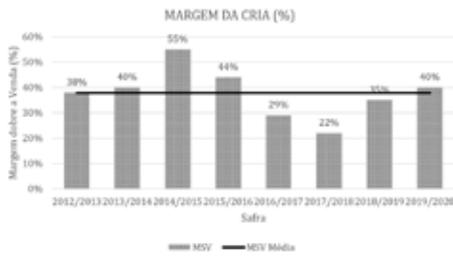
no es tan crítica en cuanto a la disconformidad que indica la caja de “poca soltura”.

Ahora que hemos explicado cómo se hacen las matemáticas, no hay nada mejor que mirar los números. Siempre clasificamos los resultados de la granja en cuatro niveles: malo, regular, bueno y excelente. La estadística llama a esto la distribución por cuartiles, es decir, el 25% más alto, los que se encuentran entre el 25% y el 50%, los que se encuentran entre el 50% y el 75% y los mejores el 25%. Para ilustrar aquí, ni siquiera necesito explorar los datos en el óptimo (cuartil superior), solo me concentraré en presentar los resultados del mejor 25% (los buenos). En 222 propiedades cuidadosamente estudiadas en las últimas 8 zafas, el margen de los establecimientos en el tercer cuartil fue de 37.88%. Así es, por cada US\$ 100 que ganó la finca, se generaron US\$ 37,88 de ingreso neto.

En la peor zafra de la serie, el margen fue del 22%. Coincidentemente, fue en esta misma temporada que hubo campos de cría que entregaron más del 60%, es decir, a pesar de la coyuntura, las mejores fincas tuvieron un gran desempeño técnico y respondieron a cualquier limitación del mercado.

En cuanto al margen, es indiscutible: la etapa de cría tiene la mayor parte del ganado. El caso es que muchas veces pierde en resultados por hectárea al operar con medias muy bajas.

Ahora que se ha introducido el margen, hablemos de escalabilidad. Palabra muy presente en el mundo de las startups. La escalabilidad mide la capacidad de crecimiento de la empresa. Pocas actividades son tan escalables como la ganadería. Podemos hacer crecer el rebaño dentro de la finca intensificando el pastoreo y la estrategia de sequía o podemos crecer afuera en arrendamientos y asociaciones. El hecho es que pasar de 500 matrices a 1000 suele ser una cuestión de tiempo y estrategia. El ternero crece orgánicamente un



Margen sobre la venta en las últimas 8 zafas de cría

Fuente: Instituto Inttegra

8% al año, valor que se puede apalancar cuando utilizamos la estrategia de compra. Acompaño proyectos con crecimiento del 25% anual.

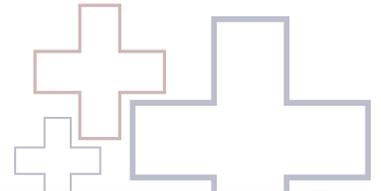
Liquidez, la tercera característica y el gran superpoder del ganado (el ganado es dinero). Una de las principales preguntas de los inversores es: ¿Cuál es la liquidez de este activo? En el caso de la ganadería, si es necesario, convertimos la ganadería en efectivo con una llamada. Esta misma característica no se aplica a la propiedad agrícola ni a los tractores. Imagine un empresario de calzados

que tiene un gran inventario y necesita dinero en efectivo. Seguramente tomará mucho más trabajo en una conversión rápida que vender el ganado en una finca.

El resultado recurrente, nuestro último elemento, es el flujo continuo de ingresos, consecuencia del modelo estratégico de la compañía. Netflix, por ejemplo, tiene ingresos recurrentes en su modelo de negocio, todos los meses se produce un débito en la cuenta del cliente y se acredita a la empresa. Usted puede preguntarse: ¿qué tiene que ver esto con el ternero? El ternero es recurrente, los terneros se destetan todos los años. Si bien es necesario exponer las matrices en grandes cantidades, el esfuerzo es incomparable con quienes necesitan sembrar soja o incluso salir todos los años a comprar repuestos. ¡Quien tiene una vaca, tiene ingresos recurrentes!

Frente a las métricas de produc-

ción y las características económicas presentadas en el texto, es claro que la ganadería es un proceso multifactorial y plurianual, que ofrece un margen del 40%, es escalable, tiene alta liquidez y presenta ingresos recurrentes. Es papel del ganadero aprovechar estas características, al fin y al cabo, todo esto sólo se da en fincas profesionales con equipo motivado, animales bien nutridos, sanidad al día y reproducción bien estructurada. El negocio está muy bien, le toca al ganadero aprovecharlo. El éxito de la cría es una decisión. El conocimiento técnico, la estrategia de producción, la excelencia operativa y los índices a la punta del lápiz son los fundamentos de una cría apasionante y rentable.



# EL CAMPO ES UN MOLINO QUE NO PARA



**Molino San Luis**



✉ info@molinosanluis.com.py

☎ 0974 420 407  
0974 420 406

📷 @molinosanluis

📘 /sanluismolino

# NUTRICIÓN PRENATAL Y SU IMPACTO EN LA VIDA DEL TERNERO



## Sebastián López Valiente

Doctor en Ciencias Agropecuarias de la Universidad de la República, Uruguay. Magíster Scientiae en Producción Animal UIB, Universidad de Mar del Plata.

Investigador del grupo de producción animal de la EEA Cuenca del Salado desde 2012.

Coordinador de proyectos de investigación nacionales y regionales entre el INTA y el sector privado desde 2006

Jefe de grupo de producción animal EEA Cuenca del Salado; del EEA Mercedes, y del Campo Experimental EEA Mercedes, Corrientes.

✉ [lopez.valiente@inta.gob.ar](mailto:lopez.valiente@inta.gob.ar)

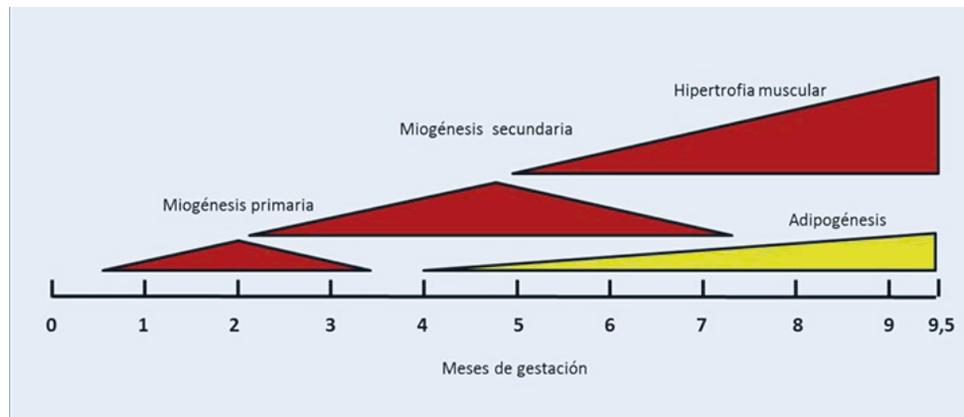
La restricción nutricional durante la gestación genera un bajo estado corporal al parto alargando el intervalo parto primer celo y disminuyendo las posibilidades de lograr buenos índices de preñez en el próximo servicio. Numerosos estudios se han focalizado sobre los aspectos nutricionales que afectan el desempeño reproductivo de las vacas, sin evaluar posibles efectos negativos sobre el desempeño productivo del ternero gestante. Recientes estudios han demostra-

do que la subnutrición durante la gestación genera un retardo del crecimiento y desarrollo fetal. Durante la etapa fetal se produce la organogénesis y la diferenciación tisular de los órganos que ocurren con mecanismos estrictamente controlados y cronometrados. La cría bovina suele realizarse en los ambientes y en las condiciones más desfavorables, con variaciones en calidad y cantidad de forraje, donde el estrés nutricional es una variable que suele ocurrir en algún momento de la gestación. Estudios en animales domésticos han determinado que la subnutrición durante la gestación genera un retardo del crecimiento y desarrollo fetal. Frente a una restricción durante el último tercio de gestación se puede afectar el peso al nacer del ternero, y puede afectar directamente el potencial de crecimiento durante la lactancia, afectando el peso al destete de los terneros. Esta característica se vio afectada en la mayoría de los trabajos evaluados debido a que la nutrición fetal es crucial para el desarrollo muscular ya que, el número de fibras musculares no se incrementa después del nacimiento. El músculo esquelético es vul-

nerable a la deficiencia de nutrientes porque es de baja prioridad en la partición de nutrientes comparado con otros órganos. Durante los tres primeros meses de gestación se fija el número potencial de fibras musculares (Figura 1). Una reducción del número de fibras musculares durante este periodo por causa de una subnutrición materna puede traer una larga y perdurable consecuencia irreversible en la descendencia.

Dado que en muchos casos la restricción nutricional puede ser principalmente proteica cuando se utilizan forrajes de baja calidad, como el pastizal natural en invierno o los residuos de cosecha, algunos estudios más recientes se han orientado a evaluar el impacto de la suplementación con concentrados proteicos (PB: 28 a 42%) durante el último tercio de gestación (Martin et al. 2006; Stalker et al. 2006; Larson et al. 2009; Funston et al. 2010; López Valiente et al., 2014; Maresca et al., 2018). Estos estudios coinciden en que se afectó el peso al destete que varían en un rango de 7 a 10 kg.

Estudios realizados con vacas durante el último tercio de gesta-



**Figura 1.** Desarrollo del músculo esquelético y tejido adiposo durante la gestación. Datos estimados a partir de estudios realizados en ovejas, roedores y humanos (Adaptado de Du et al. 2010).

**Tabla 1. Efecto de la nutrición materna sobre el desempeño productivo de los novillos**

	Larson et al. 2009		Undergwood et al. 2010		Maresca et al. 2018	
	No Sup	Sup	CN	PP	Alta Prot	Baja Prot
<b>Peso al destete (kg)</b>	225a	247b	242,1a	256,2b	227	219
<b>GDPV (Kg/día)</b>	1,66	1,71	1,49	1,66	1,29	1,45
<b>Peso de la carcasa caliente (Kg)</b>	357	376	329 <sup>a</sup>	348b	289,5	284,3
<b>Espesor de grasa dorsal (cm)</b>	1,16	1,26	1,24 <sup>a</sup>	1,64b	0,75	0,75
<b>Marmoreo</b>	457a	503b	420	455	435	455
<b>Terneza (fuerza de corte, N)</b>	-	-	37,2 <sup>a</sup>	31,0b	27,5a	29,9b

ción demostraron que es posible afectar la calidad de carne de la descendencia (Tabla 1). Larson et al. (2009) observó mayor marmoreo en novillos hijos de vacas suplementadas con proteína durante la gestación, Undergwood et al. (2010) observó mayor peso de la carcasa y terneza en novillos hijos de vacas alimentadas con pasturas mejoradas que los hijos de vacas alimentadas con campo natural. Utilizando dietas con alta o baja concentración de proteína, Maresca et al. (2018) concluyeron que una restricción en el último tercio de gestación afectó la terneza (tabla 1) el área de ojo de bife (63,7cm<sup>2</sup> vs 69,4cm<sup>2</sup>) y el rendimiento de la canal (57,6% vs 60,2%).

La nutrición durante la gestación también tiene un efecto importante en el desarrollo de los órganos reproductivos femeninos, que se produce durante el primer tercio de gestación. El desarrollo los ovarios comienza en el día 55 en las terneras y es en el día 80 cuando los ovocitos empiezan a formar los folículos primarios (Nilsson and Skinner, 2009) Estos folículos representarán la reserva ovárica de los folículos que estarán disponibles pudiendo influenciar la duración de

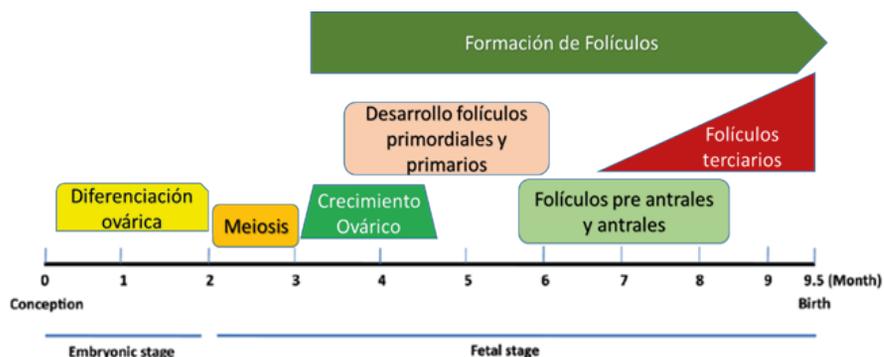
la vida reproductiva después de la pubertad (Hirshfiel, 1994).

La nutrición durante la gestación también tiene un efecto importante en el desarrollo de los órganos reproductivos femeninos, que se produce durante el primer tercio de gestación. El desarrollo los ovarios comienza en el día 55 en las terneras y es en el día 80 cuando los ovocitos empiezan a formar los folículos primarios (Nilsson and Skinner, 2009) Estos folículos representarán la reserva ovárica de los folículos que estarán disponibles pudiendo influenciar la duración de la vida reproductiva después de la pubertad (Hirshfiel, 1994).

La restricción nutricional durante el primer trimestre de gestación generó en las vaquillonas hijas una

reducción de la reserva folicular ovárica (Mossa et al. 2013). Si bien la etapa clave en la que se define el desarrollo, crecimiento y maduración de los órganos reproductivos del feto es amplia en la tabla 2 se presentan una pequeña revisión donde se muestra el momento en el cual se realizó la restricción nutricional, si la misma era energética y/o proteica y si tuvo efecto en la edad a la pubertad o la preñez al primer servicio.

Como se observa la mayoría de los trabajos no encontraron efectos en la edad a la pubertad o el porcentaje de preñez al primer servicio. Esto se debe a que habría una mayor “protección” de la descendencia femenina en el ambiente uterino cuando éste es desafiado



Adaptado de Gardner et al. 2009/ Zambrano et al. 2014



nutricionalmente (Wilcoxon et al., 2003, Vickers et al., 2011). Esto podría estar sustentado en posibles modificaciones de la placenta dependiendo del sexo del feto. Así, los resultados sobre el efecto de la suplementación de las madres no han afectado los parámetros reproductivos de la progenie femenina y fueron más consistentes en la modificación de las características de crecimiento y calidad de la canal.

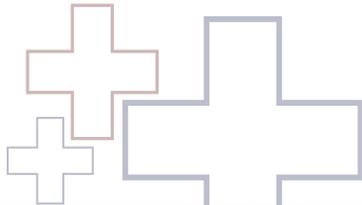


Tabla 2. Restricciones durante la gestación y su impacto en la edad a la pubertad y porcentaje de su 1° preñez de su descendencia

	<b>Tipo restricción</b>	<b>Momento</b>	<b>Edad pubertad</b>	<b>1° Preñez</b>
<b>Corah et al., 1975</b>	Energética	3°	NS	-
<b>Martin et al., 2007</b>	Proteica	3°	NS	0,05
<b>Funston et al., 2010</b>	Proteica	3°	Tend	NS
<b>Warner, et al 2011</b>	Energética/ proteica	3°	NS	NS
<b>Mossa et al., 2013</b>	Energética	1°	NS	-
<b>López Valiente et al., 2014</b>	Proteica	3°	-	NS
<b>Chusman et al. 2014</b>	Energética	2° y 3°	NS	NS
<b>López Valiente et al., 2019</b>	Proteica	3°	NS	NS
<b>Noya et al., 2019</b>	Energética	1°	NS	NS
<b>Gracco et al., 2021</b>	Energética/ proteica	1°,2° y 3°	NS	-
<b>Batista et al. 2022</b>	Energética	3°	NS	NS



MCassab 

**PRIMAVERA | VERANO**

**+BEEF** 

NUTRIENDO AL GANADO EN TODO EL CICLO PRODUCTIVO

## Mineralización es +BEEF Mineral es Bovipac

Los suplementos minerales Mcassab son formulados con macro y microminerales de alta calidad, capaces de suplir las deficiencias de estos nutrientes en los forrajes. su uso promueve mejor equilibrio metabólicos y fisiológico, mejor repuestas inmunológica, y consecuentemente, mejor desempeño productivo y reproductivo.



# AUMENTANDO EL PORCENTAJE DE PREÑEZ CON HERRAMIENTAS DE ALTO IMPACTO

## Introducción

En los sistemas ganaderos criaderos, cuando los aspectos sanitarios están correctamente controlados, el principal factor que afecta la tasa de preñez es la duración del anestro posparto (periodo entre el parto y el primer celo; APP). Es así que el APP ha sido motivo de estudio a lo largo de décadas, donde se intentó caracterizar y correlacionar con diferentes variables. En un estudio realizado por Hess et al., (2005) donde compilan datos de varios autores y los volvieron a analizar estadísticamente, se reportó que la tasa de preñez estuvo negativamente correlacionada con el periodo parto-celo ( $r = -0.50$ ), y que la tasa de preñez decreció al menos en 0.5% por cada día adicional que una vaca permanecía en anestro.

La duración del APP está afectada principalmente por la nutrición y el amamantamiento, definidos como efectos mayores o principales (Short et al., 1990). Respecto a la nutrición, los efectos determinantes sobre aspectos reproductivos se han focalizado principalmente en la condición

corporal (CC) al parto y en la nutrición durante el posparto. En cuanto al amamantamiento se ha identificado que no solo la lactación, sino también la presencia del ternero, inhiben los mecanismos que desencadenan la ovulación posparto (Williams, 1990)

En condiciones pastoriles extensivas, donde la cría vacuna se maneja especialmente sobre campo nativo y/o mejorado, con razas británicas o cebuinas, y donde la oferta de alimento tiene variabilidad dentro y entre años, se han realizado denodados esfuerzos para generar un menú amplio y variado de tecnologías apropiadas que disminuyan el APP y aumenten la tasa de preñez. El objetivo de este artículo es compartir brevemente algunas de esas tecnologías.

## Manejo nutricional.

En vacunos está ampliamente establecido y documentado el efecto negativo de un plano nutritivo inadecuado sobre la eficiencia reproductiva posparto (Randel et al., 1990; Short et al., 1990). Se ha reportado que restricciones nutricionales en



### Graciela Quintans

Ingeniera Agrónoma egresada de la Universidad de la República (1988, Uruguay). Obtuvo su doctorado en la Universidad de Aberdeen (1998, Escocia). Es investigadora principal referente en el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) en el área de manejo reproductivo de vacunos. Ha liderado el Taller de Evaluación de los Diagnósticos de Gestación Vacuna a nivel nacional (2003-2022).

✉ [gquintans@inia.org.uy](mailto:gquintans@inia.org.uy)

Período de suplementación (Día 0 = parto)	Categoría	Tipo de suplemento	Eficiencia reproductiva
-33 a 0	Múltipara	Grano de sorgo + supl. Proteico	+
-40 a 0	Múltipara	Afrechillo de arroz	++
-36 a 0	Primípara	Grano de sorgo + supl. Proteico	-
-38 a 0	Primípara	Afrechillo de arroz	-
-60 a 0	Primípara	Afrechillo de arroz	-

Tabla resumen de trabajos sobre suplementación corta preparto y su efecto en el anestro posparto (+: APP tendió a disminuir; ++: APP disminuyó significativamente, -: no hubo efecto sobre APP) (Scarsi et al., 2013ab; Quintans et al., 2015; Algare y Naranja, 2019)

gestación tardía resulta en pérdidas de peso y caída de estado corporal al parto, disminuyendo la proporción de vacas que reinician su actividad ovárica posparto. Por otra parte, la nutrición durante la gestación no solo afecta la probabilidad de pre-

ñez en el siguiente servicio, sino que también puede afectar el desempeño productivo de la progenie, tanto de machos como de hembras, tema que excede el objetivo de este artículo.

La vaca de carne en general atraviesa un balance energético negativo cercano al parto. Los umbrales de CC que presentan las vacas en ese periodo y la oferta de alimento son determinantes de las posibilidades de afrontar exitosamente dicho desbalance, y por ende, no afectar la probabilidad de preñez.

Entre las estrategias para alcanzar una CC adecuada al parto, ha sido propuesto el consolidar una muy buena CC en el otoño previo para que las vacas movilicen reservas alrededor del parto y que no comprometan su resultado reproductivo (Lamond, 1970; Soca y Orcasberro, 1992).

Por otra parte, una suplementación de corta duración con concentrados y/o afrechillo de arroz en el último mes de gestación, demostró



**Figura 1.** Diferentes tablillas nasales, desde las primeras de lata (usadas en la década del 80) hasta las que existen actualmente en el mercado.

ser una herramienta que disminuye el APP en vacas multíparas pero no en primíparas. En el caso de vacas adultas, Scarsi et al. (2013) reportaron que una suplementación preparto de 33 días con una mezcla de sorgo y concentrado proteico (al 1% del PV) tendió a disminuir el APP y aumentar la tasa de preñez. En un trabajo similar, pero con afrechillo de arroz, las vacas presentaron menor duración del APP.

Por otro lado, Soca et al. (2013) trabajaron en suplementaciones cortas durante el posparto (30 a 40 d) que denominaron “flushing” asociado a

una restricción del amamantamiento. El flushing aumentó la preñez temprana en un 40% la que también fue afectada por la CC. Los autores concluyeron que el flushing fue una herramienta útil en aumentar la preñez temprana en vacas primíparas con CC subóptima al parto (menor a 4.5, en escala 1 a 8).

### **Control del amamantamiento y Diagnóstico de Actividad Ovárica (DAO).**

El control del amamantamiento a través de diferentes técnicas basadas en restringir la lactación y/o la presencia del ternero al pie de la

## **ACINDAR CUENTA CON UN SISTEMA DE ALAMBRADO CONFIABLE**

Porque protegen los bienes aún en situaciones extremas



EMBESTIDAS



LLUVIAS



INCENDIOS

f | Contacto **0981 397 196**

Avda. Bernardino Caballero 1100 casi Trébol

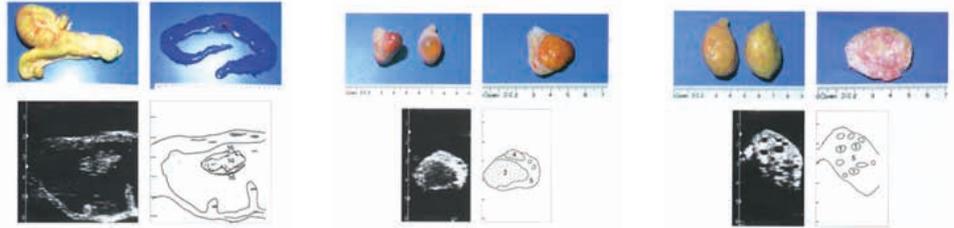
Acindar  
Grupo ArcelorMittal

L'ACERIE

madre han sido motivo de numerosos estudios ya que el impacto en parámetros reproductivos, en general, es muy importante. Por ejemplo, Wetteman et al., (1978) evaluaron el efecto de aumentar la intensidad del amamantamiento de 1 a 2 terneros por madre y observaron que la duración del anestro posparto también aumentaba. La restricción del amamantamiento a una o 2 veces diarias desde el día 30 posparto acortó significativamente el intervalo de anestro (Diskin et al., 1991).

Una técnica muy utilizada en la región es la aplicación de un destete temporario a través de la colocación de una tablilla nasal (TN) a los terneros, que impide que los mismos mamen a sus madres pero permanecen al pie de ellas (Figura 1). Quintans y Salta en 1988 reportaban en Uruguay un incremento de 40 puntos porcentuales en la tasa de parición en vacas sometidas a destete temporario con TN respecto al control. Por otra parte, Stahringer (2003) observó que vacas en CC por debajo de 3 unidades no respondían a la TN, y Quintans et al. (2010) encontraron que un destete temporario de 14 días de duración con la tablilla nasal incrementó significativamente la concentración de insulina en sangre, disminuyó el requerimiento de mantenimiento en un 50% y cayó la producción de leche durante esos 14 días. La recomposición de los niveles de producción de leche, previos al destete, dependió del estado corporal de las madres.

Por otra parte, en las últimas tres décadas se ha generado mucha información sobre otra técnica de control de amamantamiento: el destete precoz. El mismo consiste en retirar definitivamente los terneros de sus madres a los 60 días de edad y alimentarlos en base a ración. Desde hace varios años, se cuenta con protocolos validados que aseguran un adecuado crecimiento de los terneros. El resultado reproductivo de las vacas sometidas a destete precoz es excelente, y es la medida recomendada para vacas en baja CC (Simeo-



**Figura 2.** Diferentes estructuras que se pueden observar en la mitad del entore para clasificar los animales según DAO (de izquierda a derecha: vaca preñada (presencia de embrión), vaca ciclando (presencia de cuerpo lúteo), vaca en anestro (presencia de folículos y ausencia de CL).

ne y Beretta).

Una técnica que ha contribuido mucho a la toma de decisiones dentro del rodeo de cría, especialmente en el servicio, es el Diagnóstico de Actividad Ovárica (DAO). El DAO es una técnica que nos permite evaluar el grado de actividad ovárica de una hembra vacuna. En general se realiza a través de ultrasonografía, recorriendo los dos ovarios. En función de lo que se observe se clasifican los animales para una posterior toma de decisiones de manejo (Figura 2). Es así que si se observa un embrión daremos a la vaca por preñada, y si se observa un cuerpo lúteo clasificaremos a la vaca como ciclando. De todas formas, es posible que esta última esté preñada, ya que se necesitan al menos 20 días desde la concepción para que el embrión se pueda visualizar en la pantalla del ecógrafo. Por otra parte, si no se observa ni embrión ni cuerpo lúteo, ese animal será clasificado en anestro (Figura 2). Luego de observar los diferentes folículos en los ovarios y dependiendo del tamaño de los mismos se realiza una clasificación. Si los folículos son pequeños en ambos ovarios y al identificar el mayor, éste no supera los 7 mm, la vaca se encuentra en lo que denominamos “anestro profundo”. Si el folículo mayor es de 8 mm o más, estaremos frente a un “anestro superficial”.

Lo destacable del DAO es que actualmente nos permite seleccionar la medida de manejo de amamantamiento adecuada, en función del estatus ovárico, y con una predicción de la tasa de preñez muy alta. Los

primeros trabajos de investigación en este tema confirmaron que el destete temporario con tablilla nasal por 14 días incrementa la tasa de preñez significativamente en vacas que se encontraban en anestro superficial (Quintans et al., 2007). Por otra parte, el destete precoz era capaz de aumentar significativamente el porcentaje de vacas preñadas cuando era aplicado en vacas en anestro profundo. La aplicación del DAO y posterior herramienta de amamantamiento se está usando cada día más en el Uruguay, y le ha permitido a los productores criadores afrontar las sequías que se han manifestado en los últimos veranos, sin afectar los resultados reproductivos. El DAO nos permite evaluar en qué situación estamos, predecir la tasa de preñez y revertir, a través del manejo adecuado, una posible situación reproductiva adversa.

### Consideraciones finales.

Dentro de las variables que determinan el ingreso económico de los sistemas criadores en condiciones de pastoreo, la eficiencia reproductiva ocupa un lugar preponderante. Existe un gran cúmulo de información generada por la investigación y validada a nivel comercial, que nos permite delinear de forma segura estrategias de manejo acorde a los objetivos de cada empresa y con un grado de predicción muy alto. Alcanzar y mantener altas tasas reproductivas (alta tasa de preñez, baja tasa de mortalidad y alta tasa de destete) con costos controlados y de forma sustentable, son grandes desafíos a enfrentar por la ganadería regional.

# PACK REPRODUCTIVO AMPLIADO BIOGÉNESIS BAGÓ

Mas allá de la sincronización de celos.



# IATF: EXCELENTE HERRAMIENTA PARA AUMENTAR EL PORCENTAJE DE “TERNEROS CABECERAS”



## Roberto Sartori

Licenciado en Veterinaria y Máster (Facultad de Medicina Veterinaria y Ciencia Animal de la Universidad Estatal de São Paulo, Brasil)

Doctorado y Pos-doctorado (PhD) en Ciencias de la Leche (Universidad de Wisconsin-Madison, Estados Unidos)

Actualmente, es profesor asociado en el Departamento de Ciencia Animal de la Universidad de São Paulo (ESALQ / USP), Piracicaba, SP, Brasil.

✉ robertosartori@usp.br

El escenario actual de la producción de carne vacuna en América del Sur demuestra la relevancia de este segmento para la economía de la región y para la oferta de la demanda mundial. Según el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), los principales países productores de carne de la región (Brasil, Argentina, Paraguay, Bolivia,

Chile y Uruguay) juntos representan alrededor del 24% de la producción y el 38,6% de las exportaciones mundiales, produciendo más de 14 millones de toneladas en el 2020. Este escenario es ciertamente el resultado de una mayor eficiencia de los sistemas de ganado de carne, debido a la intensificación del uso de tecnologías para aumentar la productividad, combinado con el gran potencial productivo de la región.

Uno de los grandes retos actuales del ganado vacuno está relacionado con la sostenibilidad de la actividad, es decir, aumentar la productividad sin aumentar el uso de los recursos naturales, incluso para que la actividad sea rentable y competitiva, en comparación con otras actividades agrícolas que requieren el uso del suelo. En este sentido, la actividad de cría es uno de los sectores de la ganadería que más demandan intensificación y uso de tecnologías, principalmente porque es responsa-

ble de la mayor ocupación de áreas productivas dentro del sistema ganadero de carne. En Brasil, se estima que alrededor del 70% de las áreas utilizadas para el ganado de carne están destinadas a la actividad de cría (ANUALPEC, 2020). Por lo tanto, la intensificación de este sistema de producción se vuelve indispensable para aumentar la productividad de la cadena cárnica.

Inicialmente, es fundamental que las explotaciones agropecuarias sean capaces de asimilar y medir índices zootécnicos que indiquen la eficiencia productiva real, además de ayudar en la identificación de cuellos de botella y la toma de decisiones para optimizar el sistema. Pensando en un sistema exclusivamente de cría, el producto más valioso dentro de la finca es el ternero que llega al destete. Por lo tanto, para maximizar la productividad de este sistema, es esencial aumentar la eficiencia reproductiva y el rendimiento de los

## Como aumentar a produtividade do sistema de cria?

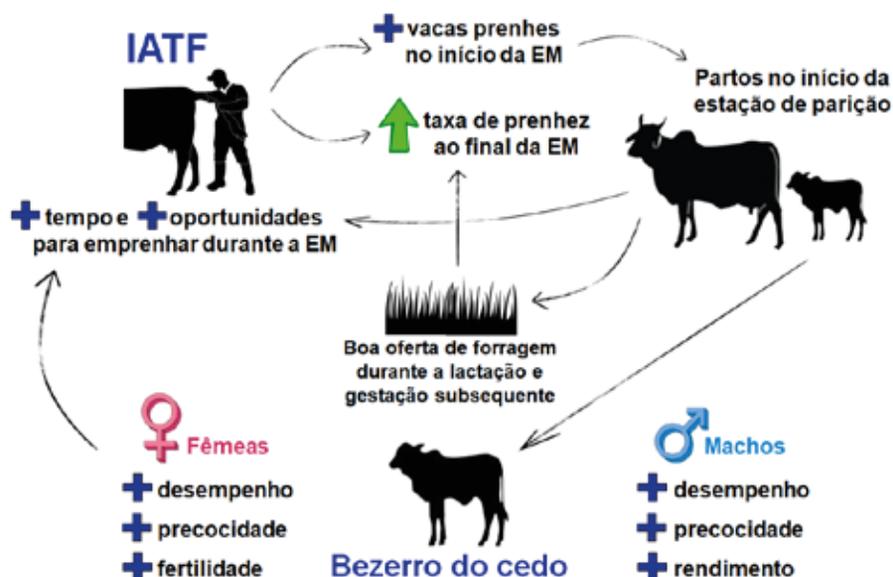


Figura 1. Esquema representativo de la optimización de la productividad de un sistema de cría, a través de la implementación de un periodo de estación de monta asociado al uso de IATF, con el objetivo de una mayor eficiencia reproductiva y un mayor rendimiento de los terneros en el destete.

# USO DE FIPRONIL EN ANIMALES DE PRODUCCIÓN

El Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal (SENACSA) recuerda que el uso de cualquier producto veterinario en cuya fórmula se utilice la sustancia **Fipronil** conlleva un tiempo de **espera de 100 días** entre el último tratamiento y el sacrificio del animal para consumo.

**El incumplimiento del período indicado implica sanciones a los productores infractores** y ocasiona graves inconvenientes a los objetivos del Programa Nacional de Control de Residuos, implementado para dar garantías a los consumidores tanto a nivel nacional como internacional.

Haga uso responsable de productos veterinarios y respete el tiempo de carencia para garantizar una producción pecuaria sostenible y confiable, que permita la elaboración de productos cárnicos bajo los más estrictos estándares de calidad e inocuidad.



Servicio Nacional de  
**CALIDAD Y  
SALUD ANIMAL**

**GOBIERNO  
NACIONAL**

*Paraguay  
de la gente*

terneros hasta el destete. La optimización de estos índices se traduce inevitablemente en la mejora de una de las métricas de productividad más importantes para el ternero: kilogramo de ternero destetado/matriz/año, o incluso kg de ternero destetado/ha/año (Fig. 1).

En este sentido, productores y criadores tienen a su disposición una de las herramientas más revolucionarias para el sistema de cría. La implementación de un programa reproductivo eficiente, asociando la intensificación del uso de la inseminación artificial de tiempo fijo (IATF) con un período de estación de monta (EM), permite optimizar el tiempo y la operatividad del establecimiento, además de aumentar el potencial genético y el rendimiento del rebaño y maximizar las ganancias de producción.

### **¿Cómo la IATF puede aumentar la eficiencia reproductiva del rebaño?**

El camino hacia la eficiencia reproductiva en el ganado de carne comienza con la implementación de un período de EM ajustado a la realidad del establecimiento. El objetivo principal de esta estrategia es adaptar los eventos reproductivos de la finca (partos, concepciones y destete) a épocas más favorables del año, teniendo en cuenta principalmente las precipitaciones de la región y la disponibilidad de alimentos para las matrices y terneros. En los sistemas de cría a pasto, es esencial que la EM comience en épocas del año en que hay una buena oferta de forraje. Así, es posible optimizar los índices reproductivos con hembras en buen estado corporal, especialmente en vacas posparto, período de mayor requerimiento energético (Randel, 1990). Además, es igualmente importante que las vacas lleguen al parto en buenas condiciones corporales y sean capaces de mantener o aumentar de peso hasta el inicio de la EM. Los resultados de un estudio con vacas *Bos indicus* posparto mostraron

que las vacas que dieron a luz con una mejor puntuación de condición corporal (ECC > 5, escala 1 a 9) presentaron mayor preñez por inseminación artificial (P / IA) en comparación con las vacas que dieron a luz a una CC más baja (54.8 vs. 34.2%). Además, las vacas que mantuvieron o ganaron CC entre el parto y la IATF usaron aproximadamente 12 puntos porcentuales más que las vacas que perdieron CC en el período posparto (Carvalho et al, 2022). Por lo tanto, establecer una EM ajustada no solo asegura optimizar la operatividad del establecimiento, sino que también permite optimizar el estado nutricional de las vacas en el período entre la entrega y el primer servicio, lo que resulta en una mayor eficiencia reproductiva.

Otro factor clave para aumentar el rendimiento reproductivo del rebaño es garantizar que las vacas tengan la oportunidad de preñar al inicio de la EM. Estas son vacas que se detienen a principios del año siguiente y, por lo tanto, pueden reproducirse desde el primer día de la siguiente EM, y tienen una mayor tasa de preñez al final del período (Sá Filho et al., 2013). Sin embargo, asegurar que las vacas queden preñadas temprano en el período posparto puede ser un gran desafío. Después del parto, las vacas pasan por un período de anestro, intensificado por la lactancia, la presencia del ternero al pie y el requerimiento nutricional, que muchas veces no es suplido adecuadamente en esta etapa. Estudios en vacas *Bos indicus* muestran que, entre los 60 y 90 días posparto, menos del 20% de los vientres eran cíclicas, es decir, ovulaban espontáneamente antes del inicio de la EM (Madureira et al., 2020; Alves et al., 2021). En vacas *Bos taurus*, entre los 45 y 60 días posparto, este índice fue inferior al 35% (Pessoa et al., 2018). Esta baja tasa cíclica en el período posparto se traduce en una menor eficiencia reproductiva en sistemas basados únicamente en el uso de la monta natural, además de concentrar las



concepciones en el período final de la EM, que muchas veces necesita ser más largo para lograr tasas de preñez satisfactorias. Por lo tanto, la implementación de la IATF, tanto para el primer servicio posparto como para la resincronización, puede revolucionar los índices reproductivos del establecimiento. El uso de una IATF al inicio de la EM, seguido de la monta natural, aumenta la tasa de preñez final, anticipa la ciclicidad de las hembras y, en consecuencia, aumenta el número de concepciones al inicio de la EM (Ferreira et al., 2018). Además de eso, estudios que evaluaron el uso intensivo de la IATF para el primer servicio y resincronizaciones, mostraron incrementos de 10 a 40 puntos porcentuales en la tasa de preñez al final de la EM (Sá Filho et al., 2013; Pessoa et al., 2018).

Para optimizar la eficiencia reproductiva del rebaño, es fundamental aumentar la tasa de servicio, permitiendo más posibilidades de que las vacas queden preñadas lo antes posible durante la EM, mediante la intensificación del uso de IATF. Aun así, es igualmente importante garantizar una alta fertilidad a la IATF, permitiendo, de hecho, que las vacas queden preñadas con mayor agili-

dad y más eficiencia durante la EM. Por lo tanto, algunos factores, que se sabe que están asociados con la fertilidad, deben recomendarse en la implementación del programa reproductivo, tales como: capacitación de equipos técnicos, selección de semen de toros de alta fertilidad y uso de protocolos hormonales ajustados que tienen el potencial de optimizar resultados. Un estudio reciente publicado por nuestro grupo de investigación mostró que el uso de un protocolo optimizado, con ajustes para optimizar la sincronización, promovió una mayor fertilidad (61,4 vs. 50,0%) en comparación con un protocolo básico, sin ajustes (Alves et al., 2021). Además, los cálculos económicos basados en este estudio mostraron que, aunque el protocolo ajustado requirió una mayor inversión, el costo relativo de la preñez fue menor (-US\$ 2,91) en comparación con el protocolo básico, debido a la mayor cantidad de vacas preñadas, al final del ME y el menor número de sincronizaciones realizadas (Fig. 2).

### ¿Cómo la IATF puede aumentar el desempeño de los terneros al destete?

Incrementar la productividad del sistema de cría no solo implica incrementar la tasa de preñez al final de la EM. Es necesario asegurarse de que las vacas que han preñado con éxito están destetando un ternero sano y pesado. Inicialmente, es necesario asegurarse de que el establecimiento se maneja adecuadamente para minimizar las pérdidas a lo largo del proceso, tanto las pérdidas gestacionales como las de mortalidad de terneros hasta el destete, aumentando así la tasa de destete. Además, es importante que los terneros rindan bien desde el nacimiento hasta el destete, aumentando la producción de kg de ternero/vientre. En este sentido, la IATF puede ser una excelente herramienta para aumentar el rendimiento y aumentar la productividad al destete. En principio, esta biotecnología permite el uso de semen de repro-



**Figura 2.** Análisis económico basado en el estudio de Alves et al. (2021), simulando el costo de la preñez en relación con el uso de un protocolo básico o un protocolo ajustado para maximizar la fertilidad. Las tasas de preñez por inseminación artificial (P/IA) para el primer servicio y resincronización utilizadas en los cálculos son las mismas obtenidas en el estudio científico que compara estas estrategias. Para el cálculo del costo de la preñez se consideraron los costos de los medicamentos del protocolo IATF, el semen y el servicio, y el total de protocolos realizados en un hato de 1.000 vientres, durante 3 meses de la época de monta (EM). En los protocolos utilizados, la colocación del implante P4 se realiza el día 0, la extracción del implante se realiza el día 7 y la IA se realiza el día 9. Abreviaturas: BE = benzoato de estradiol; PGF = cloprostenol sódica; P4 = progesterona; CE = cipionato de estradiol; eCG = gonadotropina coriónica equina; GnRH = hormona liberadora de gonadotropina.

ductores probados que, seguramente, imprimen mayor rendimiento en la descendencia. Un estudio que comparó el efecto de toros utilizados en IATF y toros de crianza natural en el desempeño de 434 terneros al destete, dentro del mismo establecimiento, mostró que los terneros de IATF mostraron un aumento de hasta 20 kg en peso ajustado a los 210 días, en comparación a terneros de cría natural (Daré, 2021). Otra posibilidad por IATF, es la realización de cruces utilizando semen de toros de razas y grupos genéticos diferentes a las madres. Un estudio que evaluó el comportamiento de 411 terneros IATF, mestizos (Bos taurus x Bos indicus) vs. Nelore (Bos indicus), demostró un aumento promedio del 10% en el peso ajustado a los 205 días (194 vs. 176 kg) de terneros mestizos (Rodrigues et al., 2015).

Además del impacto genético en el rendimiento de los terneros proporcionado por la IATF, también está el efecto del aumento en el número de “terneros cabecera”, aquellos nacidos al comienzo de la temporada de parto, de vientres que quedaron preñadas temprano durante el pe-

ríodo anterior de EM. Se sabe que los terneros nacidos al inicio de la época de parto tienen menor mortalidad hasta el destete y mayor rendimiento. El estudio de Fuston et al. (2012) evaluaron el comportamiento de 1.019 vaquillas y 771 novillos Bos taurus según época de parto. Los resultados mostraron que los machos nacidos en el primer tercio de la época de parto tenían mayor peso tanto al destete como al sacrificio. En relación a las hembras, las nacidas en el tercio inicial de la época de parto presentaron mayor peso al destete y mejor desempeño reproductivo cuando fueron sometidas a IATF. También se observaron datos similares en terneros Bos indicus. Según el benchmarking informado por la Asociación Nacional de Criadores e Investigadores (ANCP), considerando más de 250.000 terneros machos y hembras nacidos a lo largo del año (cosecha 2014 a 2017), los terneros nacidos entre julio y octubre fueron destetados, en promedio, 15 kg. más pesado que los terneros nacidos en otros meses del año. El mejor desempeño de los “terneros cabecera” está asociado con un menor desafío

ambiental durante los primeros meses de vida, ya que nacen en meses más favorables, pero también con el hecho de que los vientres que paren y quedan preñadas antes pasan la mayor parte de la gestación y lactancia en periodos de mayor disponibilidad de alimento, impactando positivamente en el desempeño del ternero lactante y también del futuro ternero que se está gestando.

### Impacto de la IATF en la productividad y rentabilidad del sistema:

La IATF es una biotecnología que ha ido ganando terreno en los programas reproductivos de los establecimientos de ganado vacuno. En 2021, solo en Brasil, se estima que se habrán realizado alrededor de 26,5 millones de IATF, con aproximadamente el 80% de estos procedimientos en hembras de carne.

Actualmente, el costo de una preñez por IATF representa alrededor del 4,8% del valor de venta del ternero

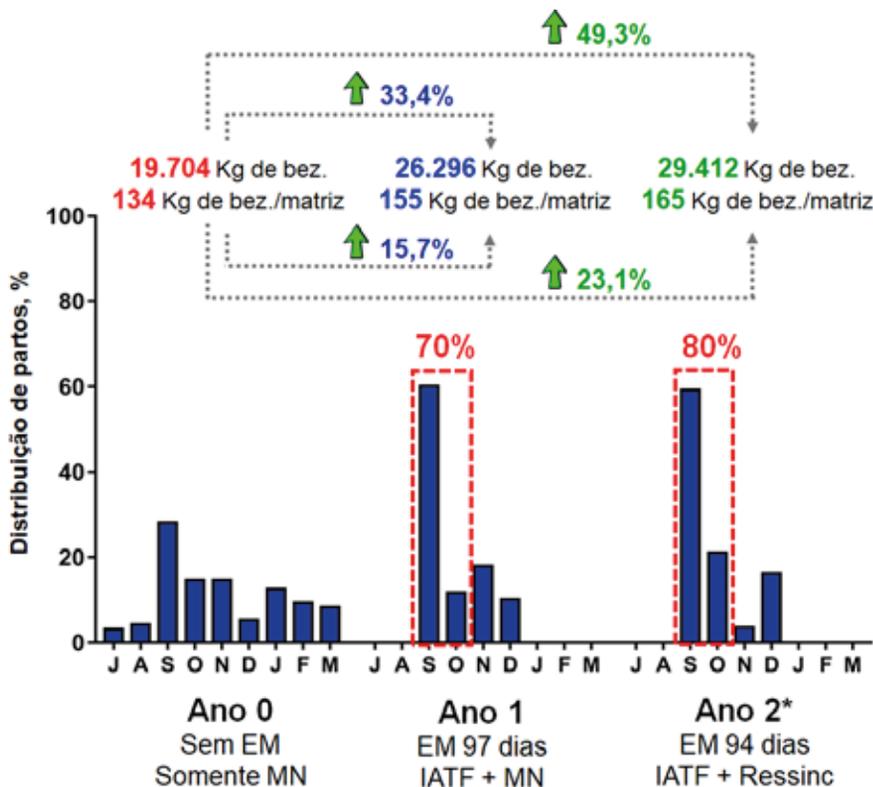
destetado, y se estima que cada US\$1,00 invertido en esta biotecnología genera una ganancia de aproximadamente US\$ 6,30 (Baruselli et al., 2022).

Los datos de campo obtenidos de un establecimiento comercial brasileño ilustran el impacto de implementar una EM ajustado, asociado con la intensificación de IATF, en la productividad del sistema de cría (Fig. 3). La distribución de partos, el rendimiento de los becerros y la productividad del hato se analizaron durante 2 años desde la implementación de EM. Inicialmente, el establecimiento no tenía un período establecido de EM y los nacimientos se espaciaban en 9 meses. El programa reproductivo establecido para el primer año se basó en el uso de IATF para el primer servicio, seguido de transferencia con toros de crianza natural, en una EM de 97 días. En el segundo año, se implementó la IATF seguido de hasta 2 resincronizaciones de todo el rebaño en un EM de 94 días. Después del

primer año de implementación del programa reproductivo, la temporada de parto se redujo a un período de 4 meses, naciendo el 70% de los terneros en los primeros 2 meses. La productividad total (medida en kg de ternero destetado/año) aumentó un 33,4% y hubo un aumento de 21 kg en la productividad por vientre. El resultado proyectado para el destete después del segundo año predice un crecimiento del 49,3% en la productividad total y del 23,1% en la productividad por vientre, en comparación con el año 0. En general, considerando el protocolo ajustado, los costos de semen y servicios, descritos anteriormente (US\$ 15,69; Fig. 2), y el precio promedio actual por kg de ternero destetado (US\$ 2,15; CEPEA/ESALQ), en el primer año hubo un incremento del 27,2% (US\$ 11.505,50) en la facturación del sistema para el año 0. Los resultados proyectados para el segundo año representan un incremento del 38,2% (US\$16.165,20) en los ingresos, en comparación con el año 0. Los resultados de esta finca refuerzan la importancia de implementar un programa reproductivo eficiente, basado en la intensificación del uso del IATF, generando más “terneros precoces” y resultando en una mayor productividad y rentabilidad del sistema de cría.

### Consideraciones finales:

La productividad del ganado de cría está directamente asociada con la eficiencia reproductiva del rebaño. Por lo tanto, es fundamental que el criador establezca programas reproductivos eficientes capaces de hacer que el sistema sea más productivo y rentable. La implementación de una EM bien definida asociada al uso intensivo de la IATF, permite aumentar la tasa de preñez y, en consecuencia, la tasa de destete. Además, esta estrategia concentra las concepciones al inicio de la EM, optimiza la distribución de partos y aumenta la proporción de “terneros cabecera”, aumentando la productividad por vientre y la rentabilidad del sistema.



**Figura 3.** Evolución de la distribución de partos y la productividad del sistema de cría en un campo comercial brasileño después de 2 años de implementación de un programa reproductivo basado en el establecimiento de una estación de monta (EM) y la intensificación del uso de IATF. (\*) Los resultados proyectados para el año 2 fueron estimados en base a los resultados obtenidos en el año 1. Abreviaturas: bez. = ternero; MN = montaje natural. Datos proporcionados amablemente por Fazenda São Joaquim, Piracicaba, SP, Brasil.



# Rural Makro



**¡ADQUIERA SU PRODUCTO YA..!**

 **Samuel (0981) 241 530**

 **Andrey (0986) 960 643**

 **Agustin (0973) 333 449**

# SELECCIÓN POR PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS EN GANADO DE CARNE



## Gilberto Romeiro de Oliveira Menezes

Investigador Científico de la Embrapa Ganado de Carne, Brasil  
Zootécnico egresado de la Universidad Federal de Viçosa (UFV), con maestría y doctorado en Genética y Mejoramiento de la misma Universidad.

Desde 2010 es investigador en el área de Recursos Genéticos y Mejoramiento Animal del Centro Nacional de Investigaciones en Ganado de Carne - Embrapa, Campo Grande, MS, Brasil.

Líder de BRBIFE, proyecto de investigación científica de Embrapa para el mejoramiento genético de la raza Nelore.

Coordinador de Investigación, Desarrollo e Innovación y Presidente del Consejo Técnico del Programa Embrapa Geneplus.

✉ [gilberto.menezes@embrapa.br](mailto:gilberto.menezes@embrapa.br)

## Introducción

La mejora genética animal ha contribuido, a lo largo de la historia de la humanidad, a asegurar y ampliar el suministro de alimentos en todo el mundo. El aporte lo ha hecho la generación de individuos más adaptados al medio, más fértiles, más productivos, más eficientes, es decir, animales que responden de manera óptima a las inversiones realizadas por el pro-

ductor en nutrición, salud, reproducción y manejo.

La evolución genética de un hato, o mejor dicho, el cambio genético, está provocado por la selección de individuos, machos y hembras, que tendrán la oportunidad de reproducirse y transmitir su carga genética a la siguiente generación. La relación entre mejoramiento genético y reproducción es directa. La premisa básica del criador es que si, durante varias generaciones, solo los mejores animales tienen la oportunidad de reproducirse, la frecuencia de genes deseables aumentará en la población, lo que se reflejará en el progreso genético, en animales más deseables para la producción.

A continuación, se discutirán brevemente aspectos importantes a considerar cuando se busca el mejoramiento genético del ganado de carne para parámetros productivos y económicos. De ninguna manera se pretende concluir este tema, que es amplio y dinámico.

## Reproducción y mejora genética.

Si la eficiencia reproductiva de un hato es pobre, el proceso de selección genética también se ve comprometido. En este contexto, la excelencia de cría en ganado de carne es clave para el éxito de la mejora genética. Primero, por una razón obvia: sin cría no hay mejora en la nueva generación de animales. El escenario ideal para el seleccionador es aquel en el que todos los individuos tengan plenas condiciones reproductivas, es decir, que puedan ser reproductores en caso de ser elegidos en el proceso de selección.

La baja eficiencia reproductiva de un hato reduce el potencial de

ganancia genética que se puede obtener al reducir la posibilidad de elección, de selección. Cuantos menos terneros nacen, menor será la intensidad de selección que se podrá ejercer en el momento de la sustitución. Considere, como un ejemplo simple, un hato con 100 vacas con una tasa de reemplazo del 25 % por año y escenarios reproductivos: A) con una tasa de destete del 50%; y B) con una tasa de destete del 80%. En el escenario A, el criador deberá utilizar todo su destete de hembras en reemplazo (50 terneros destetados, la mitad de cada sexo), es decir, intensidad de selección nula. En el escenario B, tendrás la oportunidad de elegir 25 de las 40 hembras destetadas, por lo tanto, ejercerás una intensidad de selección.

La excelencia en el mejoramiento genético es la base para una cría eficiente y rentable. Primero, generando animales más fértiles y sexualmente precoces, por lo tanto, mejorando las inversiones en biotecnologías reproductivas y nutricionales. Además, permite la multiplicación de individuos mejorados que son más deseables para los sistemas de producción de carne.

## Selección y toma de decisiones.

La selección es un proceso clásico de toma de decisiones, en el que el criador tiene que elegir qué machos y hembras tendrán la oportunidad de continuar en la manada como reproductores. Directamente, el éxito de un proceso de mejora genética depende absolutamente de tomar esta decisión correctamente. Para poder evaluar una situación y decidir el camino a seguir, es necesario definir bien dos aspectos:

- A. Los objetivos fijados como empresa. Saber a dónde querían ir, o que tienes valor.
- B. Los criterios utilizados en el proceso de toma de decisiones. Conocer las métricas, los parámetros que se asocian a los objetivos planteados.

En general, la meta de un ganadero es tener una propiedad rentable que le permita mantener a su familia a corto y largo plazo, además de habilitar o hacer crecer el negocio. En este contexto, aunque puede haber excepciones, los objetivos implican tener un hato con mayor productividad, eficiencia y calidad. Producir más kilos de carne por hectárea es ser más productivo. Ganar más peso corporal con la misma cantidad de alimento está siendo más eficiente. Entregar la carne más apreciada y valorada por las personas es tener más alta

calidad.

Los criterios de selección que se utilizarán en la selección de los padres de la próxima generación son diversos y han ido en aumento en las últimas décadas. Los avances gerenciales y tecnológicos en las propiedades permitirán al criador contar con una amplia variedad de métricas de su hato para tomar una decisión, no teniendo que restringirse únicamente a su ojo experimentado.

Cuatro aspectos merecen atención en cuanto a los criterios a adoptar:

- A. Relación directa con el objetivo. Si el criador busca un mayor lucro, es fundamental adoptar criterios que permitan discriminar entre los animales más productivos y económicos. El uso de indicadores no alineados con el objetivo compromete la eficiencia del mejoramiento ge-

nético.

- B. Existencia de métricas robustas y capacidades para adoptarlas. Las decisiones tomadas en base a información deficiente no serán adecuadas, sin embargo, es necesario contar con una fuente confiable y poder entender la información disponible para el hato.
- C. Indicadores de confianza sobre el hato exigen inversión y esfuerzo. La buena información depende de que se generen buenos datos, por lo que es vital una gestión eficiente de la propiedad que permita la recolección y el almacenamiento de datos.
- D. Los criterios de selección deben discriminar animales en base a su mérito genético. Las medidas que se toman en los hatos, como el peso al destete, son el resultado de la interac-

# TRACTOR 3036E



- *Compatible con Pala Frontal*
- *Transmisión 8+2*
- *Bajo costo de mantenimiento*
- *Tracción en las 4 ruedas*

ción entre el mérito genético del animal y su ambiente de cría. El éxito de la selección depende de elegir los mejores reproductores genéticos y no el mejor ambiente de producción. Afortunadamente, el criador hoy tiene a su disposición, en la mayoría dos parámetros productivos y económicos, estimaciones del mérito genético de dos animales para auxiliar en la toma de decisiones. Estas estimaciones son el resultado de las evaluaciones genéticas realizadas por los programas de mejoramiento y se entregan a los criadores en los resúmenes de toros, vacas y productos. En ganado de corte, los méritos genéticos de animales se expresan en la Diferencia Esperada de Progenie (DEP). Una explicación rápida de cómo usar la DEP en la selección: el toro A tiene DEP de 10 kg de peso al destete y el toro B tiene 5 kg. Si ambos se aparean al azar con el mismo número de vacas y su descendencia recibe condiciones de producción similares, se espera que, en promedio, la descendencia del toro A pese 5 kg más en el destete que el toro B.

### Buenas prácticas para la selección por parámetros productivos y económicos.

El criterio de selección más importante es la capacidad del individuo para adaptarse a las condiciones de producción, las cuales están influenciadas por el clima, la dieta, la exposición a parásitos, etc. La razón es simple: un animal que no existe (muerto) no es rentable, no productivo, no económico. Lo mismo se aplica al animal en malestar fisiológico causado, por ejemplo, por estrés por calor, infestación de parásitos e incapacidad para digerir la dieta disponible.

La alineación con el sistema de producción debe ser considerada

Cuadro 1 – Principales parámetros productivos y económicos con DEP disponibles para selección en bovinos de carne.

Crecimiento Corporal	Reproducción	Canal	Eficiencia alimenticia
Peso de nacimiento	Edad al primer parto	Área de ojo del lomo	Consumo residual de alimentos
Peso al destete	Perímetro Escrotal	Espesor de la grasa subcutánea	Ingestión de material seco
Peso al Sobreañe	Stayability	Porcentaje de grasa intramuscular (marmoreo)	Ganancia residual de peso
Ganancia de peso post-destete	Relación de destete	Conformación carnífera	

en el proceso de selección en busca de animales productivos y rentables. Debe establecerse el objetivo de selección y adoptarse criterios que permitan tomar las mejores decisiones para su ámbito. La mejora de un coche de Fórmula 1 considera parámetros diferentes a los que intervienen en una fábrica de tractores agrícolas. El mismo principio debe seguirse en el mejoramiento genético del ganado de carne.

De gran importancia es la adopción de criterios de selección que garanticen la funcionalidad productiva del animal, que también puede clasificarse como belleza zootécnica. Por ejemplo, una vaca con defectos en sus miembros locomotores que comprometan su alimentación y reproducción no es productiva y mucho menos rentable. Es importante evaluar y discriminar animales cuanto funcionalidad morfológica para una ganadería rentable. Algunos ejemplos de parámetros a considerar son: desvío de tabique, ángulo de la garupa, vulva infantil, ombligo penduloso y mal dirigido, pezones muy grandes y deformes. Cabe señalar que no hay DEP para la mayoría de estos parámetros, lo que requiere el uso del ojo entrenado y experimentado del criador.

Actualmente, el criador tiene una gran cantidad de parámetros productivos y económicos con DEP,

los cuales están asociados con el crecimiento corporal, la reproducción, la canal y la eficiencia alimenticia (Cuadro 1). Una selección basada en DEP es la estrategia recomendada para lograr la mejora genética del hato bovino de carne, siendo dotada en todo el mundo por las principales asociaciones de criadores. A modo de ejemplo, en Brasil, en la raza Nelore, dentro del Programa Embrapa Geneplus, hubo un progreso genético de 4,4 kilos para peso o destete en el período de 2012 a 2022. Eso significa que solo el mejoramiento genético contribuyó para un aumento de US\$ 10,00 por ternero destetado en este período, asumiendo el kilo de un ternero Nelore destetado a R\$ 11,75 y US\$ 1,00 a R\$ 5,20. Otra forma de entender el impacto de la selección basada en DEP es a través de un ejercicio teórico que se describirá a continuación. En consulta con el Resumen de Toros Nelore 2022-2 del Programa Embrapa Geneplus (Geneplus, 2022), fueron identificados dos toros con semen disponible en Centros de Inseminación Artificial en Brasil con diferente DEP para peso al destete: toro A con DEP de 25 kilos y toro B con -13 kilos. Se espera que un criador use estos dos toros en su finca y genere 100 crías de cada una de ellos, considerando apareamiento al azar

con las vacas y las mismas condiciones de producción, tendrán, en promedio, 38 kilos de diferencia de peso al destete entre las progénies de toros A y B. Asumiendo el kilo de ternero destetado a US\$ 2,26, esto significa una ganancia de US\$ 8.588,00 por utilizar el toro A y no el toro B. Es importante señalar que este mismo razonamiento se puede aplicar a otros rasgos utilizados como criterios de selección, siempre que proporcione la misma fuente de DEP (mismo resumen, misma Evaluación Genética).

### **Importancia económica de los parámetros de producción utilizados en la selección.**

Es común en la selección de ganado de carne asumir que los parámetros relacionados con el crecimiento corporal, la reproducción, la calidad de la canal y la eficiencia alimenticia tienen un impacto directo en la rentabilidad. Animal más pesado, con mayor velocidad de aumento de peso, más fértil, más precoz sexualmente, con mayor rendimiento en canal, con mejor conversión del alimento en carne se entiende como deseable, lo mejor para el negocio ganadero. En Brasil, por ejemplo, la mayoría de los índices de selección adoptados en ganado de carne dan gran importancia a las características vinculadas al peso y la reproducción. Como ilustración, la Asociación Brasileña de Criadores de Cebú (ABCZ) y el Programa Embrapa Geneplus tienen el 50 y el 45% de sus índices (iABCZ e IQG, respectivamente) compuestos por criterios de selección ligados al crecimiento. En relación a la reproducción, iABCZ tiene el 50% e IQG tiene el 35% de participación.

Existen programas de cría de ganado de carne en el mundo que adoptan índices de selección económica como criterio de selección. Estos índices se construyen ponderando la importancia de cada ca-

racterística en función de su valor económico. Se aplican metodologías específicas para estimar cuánto impacta cada criterio en la rentabilidad de un determinado sistema productivo. Embrapa Ganado de Carne y colaboradores realizaron investigaciones sobre este tema en busca de alternativas para la raza Nelore, cuyos resultados pueden ser consultados, en detalle, en Portes et al. (2020) y Portes et al. (2021). Ambos trabajos publicados apuntaron a la eficiencia reproductiva, representada por el criterio de selección stayability, como el factor de mayor impacto en la rentabilidad de los sistemas de producción de ganado de carne en el Cerrado y Pantanal de Brasil. Posteriormente, los criterios vinculados al peso fueron los más relevantes económicamente. Otras investigaciones sobre este tema mostraron resultados similares, lo que indica que el uso de criterios de selección vinculados al crecimiento y la reproducción es importante para que el mejoramiento genético impacte positivamente en la rentabilidad del ganado de carne.

### **Impacto económico del uso de genética calificada en la producción comercial de ganado de carne**

El mejoramiento genético cumple su rol en la cadena productiva de la carne al generar animales más productivos y económicos en las propiedades comerciales de ganado de carne. No hay beneficio efectivo si la evolución genética se restringe a unos pocos hatos de selección y no llega a la base de la pirámide productiva, donde se encuentran la gran mayoría de los criadores. Es vital que se produzca un flujo de genes constante entre los hatos de selección y los hatos comerciales de producción de carne. Desafortunadamente, un gran número de criadores aún tienen dudas sobre el efecto de la mejora genética en las condiciones de producción comercial. Los resultados de las evaluaciones genéticas, expresados en DEP, son poco utilizados como herramienta para mejorar la producción de carne, lo que representa la pérdida de una gran oportunidad de evolución. A continuación, se presentarán los resultados de una investigación científica realizada en 2020 y otra en curso sobre este tema en Embrapa Ganado de Carne.

#### **1 - Terminación de la canal en novillos cruzados ½ Angus x ½ Nelore**

Esta investigación se completó



**Foto 1.** Novillos cruzados ½ Angus x ½ Nelore terminados en semiconfinamiento

# ¿Qué es la RAM?

Los **antimicrobianos** son medicamentos utilizados para tratar infecciones causadas por virus, bacterias, hongos o parásitos. Su uso indebido y excesivo aumenta el riesgo de que aparezcan bacterias resistentes. A este fenómeno se lo denomina **Resistencia a los Antimicrobianos (RAM)**, y es una amenaza cada vez mayor para la salud pública, la sanidad animal y el medio ambiente.

¡Todos tenemos un rol que cumplir para revertir esta situación y ustedes como productores pecuarios pueden ayudar!

## ¿Qué deben hacer los productores pecuarios?



Utilizar **antimicrobianos** solamente cuando un **veterinario** los prescriba.

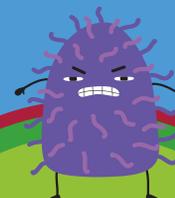


Los **antimicrobianos** no curan todas las enfermedades, **deben ser utilizados** cuando sean **estrictamente necesarios**.



Respetar el **tiempo de carencia** en animales de producción de acuerdo al rotulado del **antimicrobiano**.

Usar **solo la dosis indicada** y cumplir con la duración del tratamiento en el **tiempo prescripto**.



Solo utilizar **antimicrobianos** autorizados por el **SENACSA** y usar dentro de la fecha del vencimiento.

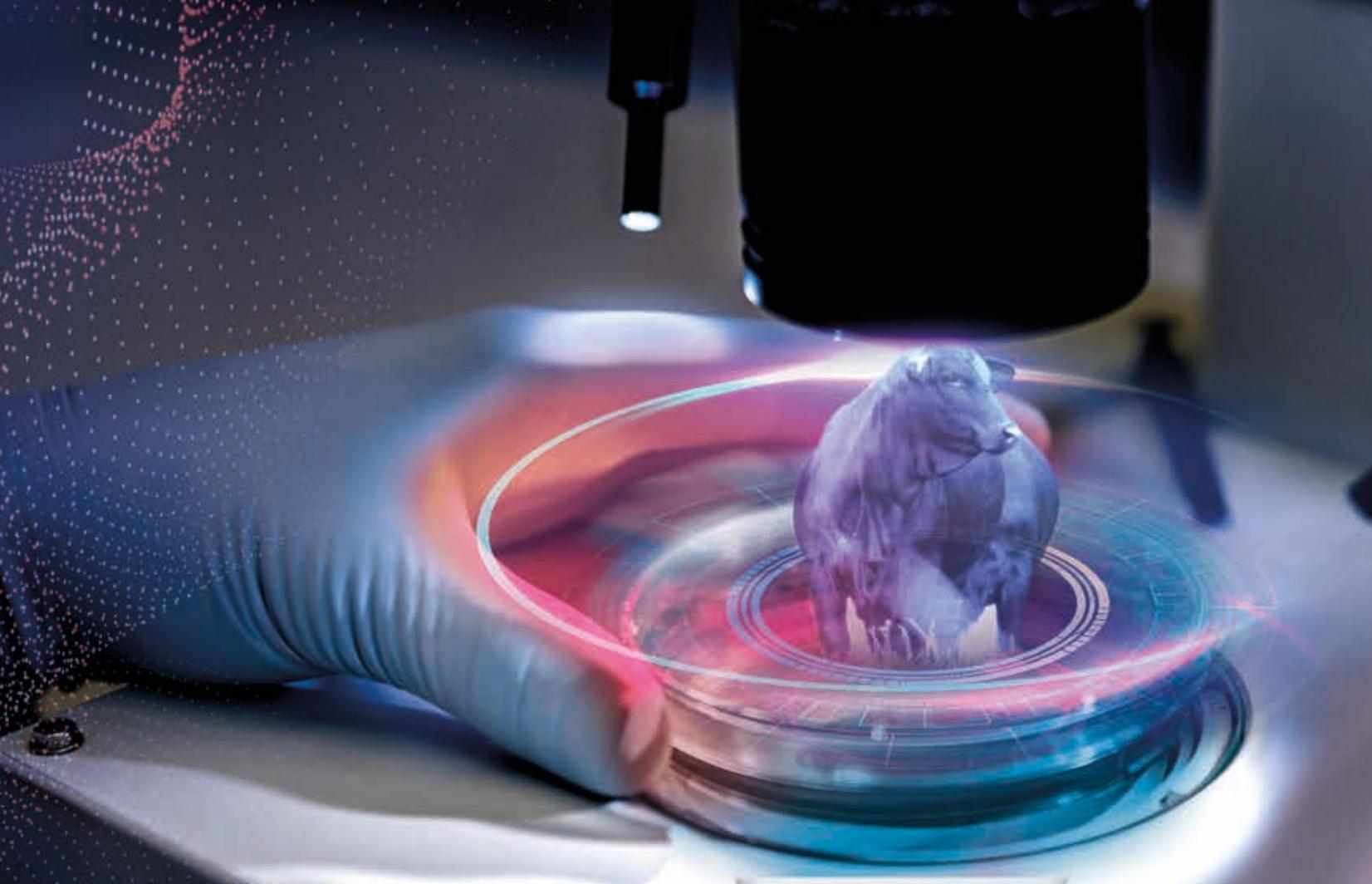
Trabajando juntos para combatir la resistencia a los antimicrobianos.



Servicio Nacional de  
**CALIDAD Y  
SALUD ANIMAL**

**GOBIERNO  
NACIONAL**

*Paraguay  
de la gente*



**Tecnología Premium  
para el desarrollo  
del Campo.**

  
**Bovicort<sup>®</sup>**  
premium



**Foto 2.** Terneros Nelore destetados en Embrapa Ganado de Carne

en 2020 como parte de una tesis de doctorado en la Universidad Federal de Ceará. Este fue un extenso estudio sobre la producción de novillos precoces en condiciones de Pantanal y Cerrado en Brasil. Los siguientes son los resultados de uno de los experimentos de finalización en semiconfinamiento, que ilustra el valor económico de elegir toros por DEP del espesor de grasa subcutánea medido por ultrasonido (resultados no publicados). Vacas comerciales Nelore fueron inseminadas aleatoriamente con toros Angus de DEP “alta” (media 2 mm) y DEP “baja” para el espesor de la grasa subcutánea (media -1 mm). Los novillos fueron criados en condiciones similares desde el nacimiento hasta la faena, a los 24 meses de edad (Foto 1). Las crías de toros con DEP “alta” (15 machos) y DEP “baja” (19 machos) presentaron, respectivamente, 6,9 y 5,5 mm de espesor de grasa subcutánea en la canal al la faena. En cuanto a la puntuación visual de la cobertura de grasa de la canal, que va de 1 (poco) a 5 (exceso) y se utiliza para el pago de bonificación, el 82 % de los niños de toros de DEP “alta” recibieron una puntuación de 3 (mínimo para la bonificación) y solo 18 % grado 2; mientras que solo el 24% de las crías de toros de DEP “baja” recibieron grado 3, quedan-

do el 76% con grado 2. No hubo diferencia en el peso de la canal entre las progenies, que pesaron, en promedio, 270 kilos. Con base en los sistemas de bonificación de la Asociación de Productores de Terneros Precoces de Mato Grosso do Sul y del Programa Precoce MS en el estado de Mato Grosso do Sul, la diferencia en la terminación de la canal generó, en promedio, una bonificación de US\$ 16,54 por animal para el descendencia de toros DEP “alta”. Los resultados de otro experimento de esta investigación con finalización en confinamiento se pueden consultar en Araújo et al. (2022).

## **2 - Peso al destete en la raza Nelore**

Esta investigación está en curso y se completará en 2023 como parte de una tesis de maestría en la Universidad Federal de Mato Grosso do Sul. Los siguientes son resultados preliminares que ilustran el valor de elegir toros por DEP de peso al destete. Vacas comerciales Nelore fueron inseminadas al azar con toros Nelore de DEP “alta” (promedio de 11 kilos) y DEP “baja” para el peso al destete (promedio de 6 kilos). Los terneros fueron criados en condiciones similares desde el nacimiento hasta el destete, realizado a los 8 meses de edad (Foto 2). Las crías de toros con DEP “alta”

(273 individuos – machos y hembras) y DEP “baja” (164 individuos – machos y hembras) pesaron, respectivamente, 220 y 214 kilos (peso ajustado por 240 días de edad). La diferencia de 6 kilos en el peso al destete representa US\$ 13,60 por ternero destetado, que se obtuvo simplemente utilizando toros genéticamente superiores.

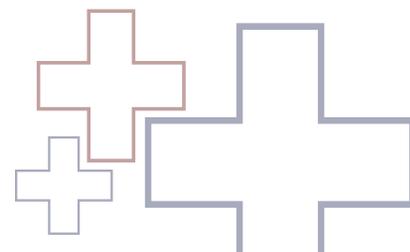
Consideraciones finales.

La excelencia en el mejoramiento genético es la base para una cría eficiente y rentable.

El éxito de la selección en ganado vacuno de carne depende de la existencia de información confiable sobre parámetros productivos y económicos, la cual es generada por una inversión seria en la recolección de datos dentro de las fincas.

Los resultados de las evaluaciones genéticas, expresados en DEP, son insumos importantes para una producción más rentable de ganado vacuno de carne.

El mejoramiento genético cumple su rol en la cadena productiva de la carne al generar animales más productivos y económicos en las fincas comerciales de ganado vacuno de carne.



# PARA UN CAMPO MAS INTEGRADO

- Rastras Pesadas
- Rastras Livianas
- Mini - Mixers
- Palas Niveladoras
- Trailers
- Cisternas de Agua y Combustible
- Distribuidor de Silo
- Transporte de fardos

Representantes en Paraguay de

 **ALPLER**

 **J. HARTWICH**

Grupo  
**AGROFOR** 

[www.agrofor.com.py](http://www.agrofor.com.py) Asunción - Paraguay

# NUEVOS CONCEPTOS PARA DISMINUIR LAS PÉRDIDAS GESTACIONALES EN BOVINOS DE CARNE



## Ky Pohler

Es Profesor Asociado y Presidente del Área de Excelencia de Programación del Embarazo y el Desarrollo en el Departamento de Ciencia Animal.

Creció en Shiner, Texas y recibió un Bachelor en Ciencia Animal de la Universidad de Texas A&M. Además, realizó luego una maestría y un doctorado de la Universidad de Missouri.

Antes de regresar a Texas A&M, el Dr. Pohler estuvo en la facultad de la Universidad de Tennessee en el Departamento de Ciencia Animal.

El interés de investigación se centra en la comprensión de los mecanismos fisiológicos y moleculares que controlan la eficiencia reproductiva en el ganado. Más específicamente, su laboratorio está interesado en los mecanismos que conducen a la mortalidad embrionaria y fetal en el ganado y el desarrollo de estrategias de manejo para superar estas pérdidas.

✉ [ky.pohler@ag.tamu.edu](mailto:ky.pohler@ag.tamu.edu)

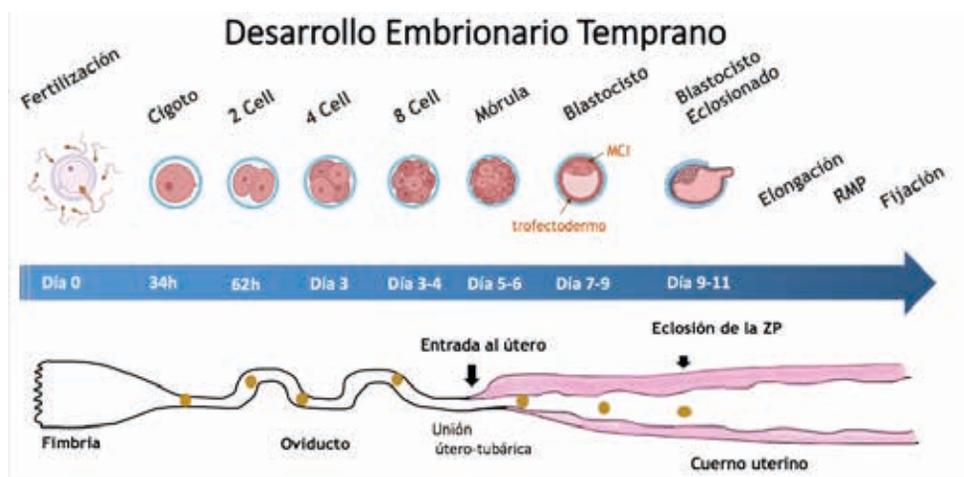
La rentabilidad del ganado de carne depende directamente de la eficiencia reproductiva, ya que afecta al número de terneros nacidos. Al implementar un buen programa reproductivo y la tecnología que esta conlleva, podemos obtener mejoras no solo en la cantidad de partos por año, sino también en el mejoramiento genético, menor intervalo entre partos, aumento en el número potencial de vaquillas de reemplazo en el hato, disminución de los costos asociados con la alimentación, tratamientos, y descarte prematuro de animales (Rivera 2001; Gädicke y Monti, 2008).

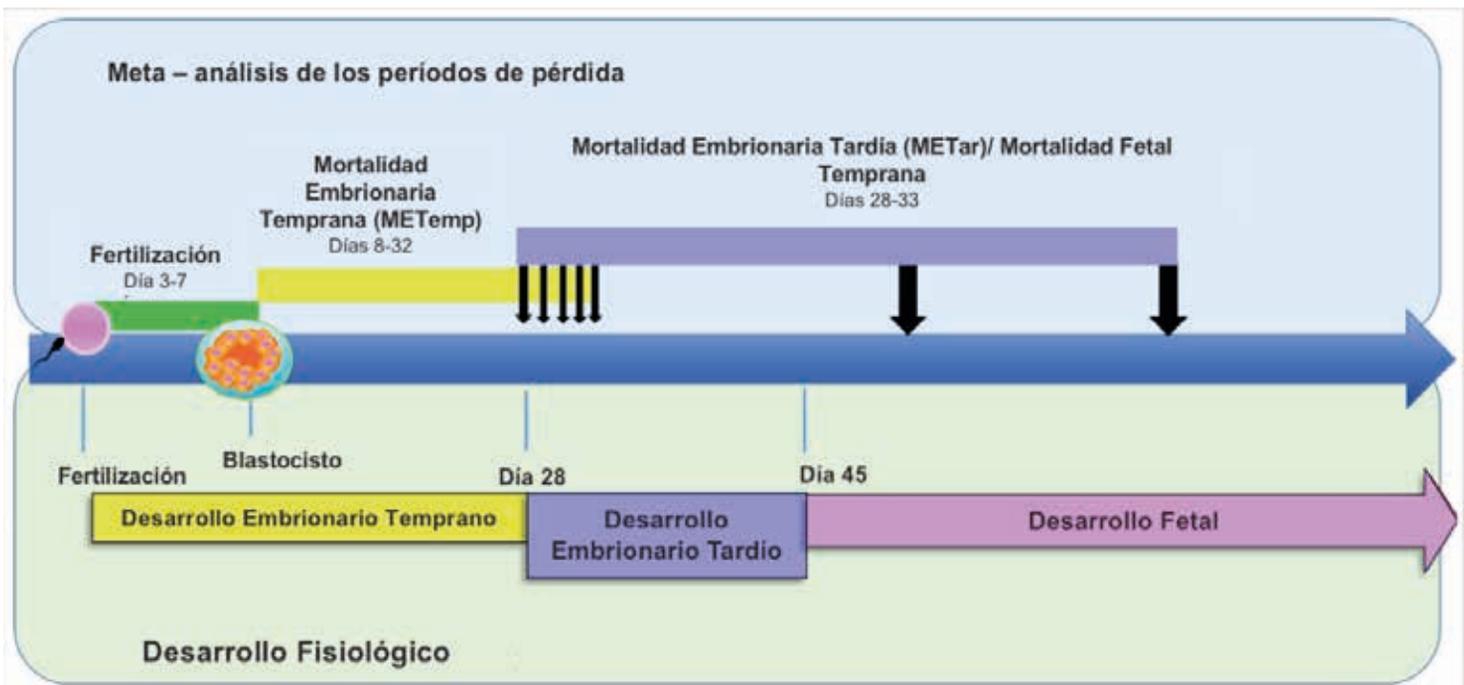
Ningún productor puede alcanzar una tasa de parto de un 100% en el hato, y uno de los factores más importantes que afectan esta tasa es la infertilidad. La infertilidad en el ganado de carne es uno de los factores que más afecta a la productividad, ya que el costo es el mismo para mantener a una vaca vacía y a una vaca preñada. El Dr. Lamb de la Universidad de Texas A&M ha reportado que la infertilidad ha causado pérdidas sobre los mil millones de dólares. Del mismo modo, se reportó que el valor económico de la reproducción es 5 veces más que el del crecimiento del ternero, indicando que el maximizar la eficiencia reproductiva debe ser el foco de investigación durante los próximos años. Existen numerosos factores que con-

tribuyen a la tasa de preñez en los programas de inseminación artificial, estos son: tipo de protocolo de sincronización de celo, edad, días post-parto, condición corporal, proporción de hembras ciclan-tes, detección de celo o tasa de ovulación, tasa gestacional, calidad y manejo del semen, lugar de deposición del semen, fertilidad del toro, fertilidad de la vaca, instalaciones entre otros.

Al hablar de eficiencia reproductiva se debe hacer énfasis en la detección de preñez temprana. Al hacer esto podemos detectar la mortalidad embrionaria, dicho tema, es uno de los enfoques de estudio de mi laboratorio. Se le denomina mortalidad embrionaria a las pérdidas ocurridas durante el periodo embrionario, dígame del periodo que comprende la concepción hasta la finalización de la etapa de diferenciación, en los bovinos esto ocurre aproximadamente a los 45 días de gestación. (Ayalon et al., 1978). La mortalidad embrionaria puede clasificarse en: mortalidad embrionaria temprana, que ocurre dentro de los primeros 25 días de gestación, y la mortalidad embrionaria tardía que ocurre entre el día 25 y 45 de gestación (Humbolt, 2001). Por otro lado, el término muerte fetal o aborto se refiere a las pérdidas que se producen entre los días 45 y 260 de gestación.

Para un mejor entendimiento sobre el impacto que conllevan estas pérdidas





tempranas en el ganado y lo que representa al productor, se realizó un meta análisis para cuantificar los fallos reproductivos que ocurren durante los distintos periodos de gestación en los bovinos de carne, donde se evaluaron la fertilización, desarrollo embrionario temprano, y desarrollo embrionario tardío/ desarrollo fetal temprano. Este análisis incluyó más de 56.000 récords diagnósticos de 159 ensayos, pertenecientes a 48 estudios, de estos, 12 estudios incluyeron temas sobre el análisis de fertilización y pérdidas de pre-blastocistos, 107 embriones temprano (METem: días 7-32), y 40 en etapa embrionaria tardía/ etapa fetal temprana (METar 32-100) (Reese et al., 2020). Durante el primer mes de gestación existe alrededor de un 47,9% de fallo reproductivo. Específicamente 28,4% al día 7, 3,9% entre los días 7-16, y 15,6% entre los días 16 al 32 de la gestación. Esto respalda otros hallazgos que indican que el primer mes de la gestación es el momento donde podemos esperar más pérdidas gestacionales. Recientemente se proyectó una pérdida de 6,25 dólares por vaca con una pérdida estimada bruta de 2,8 mil millones de dólares en la industria cárnica estadounidense debido a la infertilidad de las hembras. (Iamb et al., 2011)

Como regla general, ha sido aceptado que la tasa de fertilización en ganado de carne es considerablemente mayor que

la tasa de gestación, debido a la mortalidad embrionaria que ocurre dentro de los primeros 30 días de gestación. Esto es debido al alto porcentaje de pérdida gestacional que ocurre en estos animales. Sin embargo, la cantidad de pérdida embrionaria reportada luego del día 30 hasta el periodo fetal temprano es variable, (Diskin and morris, 2008; disk in et al., 2016) probablemente porque la mayoría de los estudios en esta área se enfocan en los meses tempranos de la gestación.

Existen diversos métodos para diagnosticar preñez en bovinos. La forma tradicional es mediante la palpación rectal que se puede realizar a partir de alrededor de los 45 días de gestación. Este consiste en la introducción de la mano por el recto del animal y se palpa el tracto reproductivo a través de la pared rectal. Este método presenta algunas limitaciones, en primer lugar la viabilidad del feto no se determina fácilmente; además, es posible palpar incorrectamente las estructuras del tracto como por ejemplo palpar algo que se sienta como un quiste folicular mientras en realidad se trate de un quiste luteal. También, como se mencionó anteriormente, la gran mayoría de las pérdidas gestacionales ocurren en los primeros 30 días de gestación, lo cual dificulta identificar éstas al usar el método de palpación rectal. Por otro lado, está el diagnóstico mediante ultrasonografía, este es el método más

preciso que se puede utilizar actualmente. Requiere de una inversión monetaria y de una persona que tenga experiencia para poder identificar al embrión y las distintas estructuras de forma correcta. Con este equipo es posible diagnosticar preñeces tan tempranas como 28 días, así mismo es posible identificar estructuras del aparato reproductor femenino tales como: ovarios, cuerpo lúteo (en caso de que esté presente) y cervix. Otro método, no tan común, es la identificación de los niveles de progesterona circulantes en la sangre. Esta hormona es conocida como la hormona de la gestación ya que está encargada de mantener la preñez y se encuentra elevada cuando la vaca está gestante. Una limitante de este método es que puede tomarse de 3 a 5 días para obtener los resultados, lo cual puede retrasar el inicio de algún tratamiento o protocolo de sincronización de celo costándole al productor tiempo y dinero.

Es posible también diagnosticar la preñez al identificar los PAGs (por sus siglas en inglés) circulantes en el sistema sanguíneo del animal. Los PAGs son glicoproteínas asociadas a la gestación y se pueden identificar con una muestra de sangre a partir del día 28 de gestación. Los PAGs son un producto de la placenta de los animales del superorden Ungulados, al cual pertenecen los bovinos y fueron descritos por primera vez en 1982. A pesar de te-



(A)

**Imágenes de ultrasonido.** Día 32. imagen de un feto bovino con tecnología 3D4D en un Samsung HS60

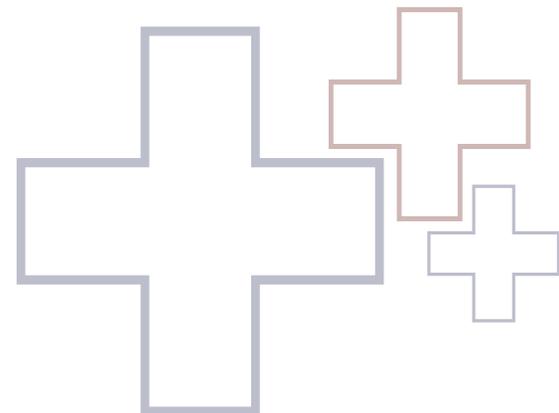


(B)

**Imágenes de ultrasonido.** Día 60. imagen de un feto bovino con tecnología 3D4D en un Samsung HS60

ner varios años bajo estudio, el papel que juegan en la preñez aún no es claro, sin embargo, su acumulación en la sangre de la madre se ha convertido una herramienta útil para el monitoreo de la gestación. Varias pruebas para la identificación de los PAGs han sido comercializadas y existen compañías que proveen servicios de diagnóstico de preñez basados en la detección de PAGs circulantes en el sistema circulatorio de la vaca. De forma general, las pruebas que detectan los PAGs son confiables y varios estudios reportan un 93 a 96% de precisión. Además de servir como una herramienta para el diagnóstico de preñez en rumiantes, pudiera también servir como un marcador en el monitoreo de la viabilidad embrionaria/fetal de la función placentaria. Por ejemplo, mi laboratorio en el año 2013 reportó que los bovinos de carne que mantuvieron exitosamente una gestación pasado el día 72 de preñez tuvieron concentraciones de PAGs en sangre superiores a comparación con las vacas que presentaron mortalidad embrionaria/fetal en algún momento entre los días 28 – 72 de gestación.

En conclusión, al identificar el momento en el cual se presenta el fallo reproductivo y la pérdida gestacional, nos permite a los científicos y productores tomar decisiones de manejo importantes. Existen distintos métodos para lograr el mejoramiento de la tasa de fertilidad en nuestro hatos así que es posible acoger el que mejor nos convenga. Para obtener vaquillas de reemplazo de buena calidad y buena eficiencia reproductiva debemos recordar que es una combinación de todos los renglones, dígame, facilidades, nutrición, condición corporal y salud.





# RCM

AGRONEGOCIOS S.A.



La principal característica es su gran producción de forraje, posee hojas anchas y largas, rebrote vigoroso, excelente calidad nutricional. Otra característica importante es su resistencia al ataque de salivazos.

**Fertilidad del suelo:** Alta  
**Forma de crecimiento:** Macollo erecto  
**Ciclo vegetativo:** Perenne  
**Altura de la planta:** 2.0m  
**Utilización:** Pastoreo directo y ensillaje  
**Digestibilidad:** Alta ( 55 a 59% in vitro)  
**Palatabilidad:** Muy buena  
**Tolerancia al frío:** Buena  
**Contenido de proteína cruda:** 10 a 16%  
**Producción de forraje:** 30 a 35 ton/ha/año de M.S.  
**Profundidad de siembra:** 1 a 2cm

Es una especie forrajera de crecimiento postrado, de rápido rebrote, con buena calidad nutricional y buena tolerancia a sequía. Su característica son los tallos y hojas delgados. Excelente opción para terneros, principalmente en suelos de menor fertilidad

**Fertilidad del suelo:** Mediano a baja  
**Forma de crecimiento:** Macollo postrado  
**Ciclo vegetativo:** Perenne  
**Altura de la planta:** 0.9m  
**Utilización:** Pastoreo directo y henificación  
**Digestibilidad:** Buena (51 a 53% in vitro)  
**Palatabilidad:** Buena  
**Tolerancia al frío:** Mediana  
**Tolerancia a la sequía:** Muy Buena  
**Contenido de proteína cruda:** 8 a 10%  
**Producción de forraje:** 8 a 12 ton/ha/año de M.S.  
**Profundidad de siembra:** 1 a 2cm



Es recomendado para equinos, ovinos y bovinos. Bueno para ganado de leche, incluso para las terneras. Posee excelente calidad nutricional con buena digestibilidad. Además, tiene buena adaptación al clima frío, incluso tolera heladas.



**Fertilidad del suelo:** Alta  
**Forma de crecimiento:** Macollo erecto  
**Ciclo vegetativo:** Perenne  
**Altura de la planta:** 1.0m  
**Utilización:** Pastoreo directo y henificación  
**Digestibilidad:** Alta ( 62 a 66% in vitro)  
**Palatabilidad:** Alta  
**Precipitación mínima:** 900 mm anuales  
**Tolerancia al frío:** Excelente  
**Tolerancia a sequía:** Buena  
**Contenido de proteína cruda:** 10 a 15%  
**Producción de forraje:** 18 a 20 ton/ha/año de M.S.  
**Profundidad de siembra:** 1 a 2cm

 **Teléfono**  
(0981) 605 652

 **Dirección**  
Corrales entre Cañada del  
Carmen y Pitiantuta - M.R.A -  
Paraguay

 **Redes Sociales**  
 @rcmagropy  
 RCM Agronegocios S.A

# CLAVES PARA MEJORAR LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA



## Sebastián Maresca

Médico Veterinario recibido de la Universidad Nacional del Centro (Tandil), Magister en producción Animal de Universidad Nacional de Mar del Plata (Balcarce) y Doctorado en Ciencias Agrarias de la Universidad de la República (Uruguay).

Ha trabajado en estudios de diagnóstico de causas de baja eficiencia reproductiva en rodeos de cría y aspectos nutricionales que afectan los índices de preñez en Cuenca del Salado.

Ha realizado colaboraciones y estancias de trabajo en Clemson University (USA), Florida University (USA) y CENSYRA Badajoz España.

Actualmente es investigador en la EEA Cuenca del Salado dirigiendo 5 tesis de Maestría y sus temas principales de trabajo son: Nutrición durante la gestación y lactancia temprana, efectos sobre el desarrollo fetal, crecimiento posnatal, metabolismo de la glucosa y calidad de carne de la descendencia.

✉ [maresca.sebastian@gmail.com](mailto:maresca.sebastian@gmail.com)

La cría sigue siendo uno de los puntos más vulnerables de la cadena de carne bovina. Con el avance de la frontera agrícola y un stock de vientres que se mantiene, la carga animal por hectárea aumenta sobre suelos de menor aptitud. En estos ambientes, la productividad de los sistemas de cría se ve muy afectada por la variabilidad climática interanual y la escasez de reservas forrajeras para afrontar periodos de crisis hídrica.

Hay numerosos antecedentes que demuestran en distintas regiones que es posible lograr mantener índices de destete entre 10 y 20 puntos por encima de la media, utilizando tecnologías básicas de manejo de los recursos forrajeros, suplementación estratégica, manejo reproductivo y aplicando de un calendario sanitario básico. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados y toda la tecnología disponible, no se observan grandes cambios en los índices de destete a nivel regional. Por lo tanto, mejorar y mantener los índices de terneros logrados sigue siendo el mayor reto de la ganadería.

## Monitoreo de eficiencia reproductiva

Desde el año 2004 llevamos adelante un sistema de monitoreo de más de 80 establecimientos que se dedican principalmente a la cría. El objetivo del seguimiento es mejorar la eficiencia reproductiva de los rodeos a través de un sistema de registro estandarizado de índices reproductivos (% de preñez, parición y destete) para identificar la magnitud de las pérdidas en cada intervalo del ciclo productivo. También se registran en forma estandarizada los momentos y causas de mortandad, disponibilidad de recursos forrajeros y estado corporal de los vientres.

Las pérdidas de terneros las clasificamos de acuerdo al momento que ocurren en tres intervalos: servicio-tacto, tacto-parto y parto-destete (Gráfico 1). Conociendo en que intervalo del ciclo productivo se producen las pérdidas podemos aproximarnos a las posibles causas y profundizar en el diagnóstico.

Este trabajo genera mucha información para desarrollo de líneas de investigación y nos permite orientar la difusión de tecnologías disponibles para reducir las mermas. También funciona como un sistema de

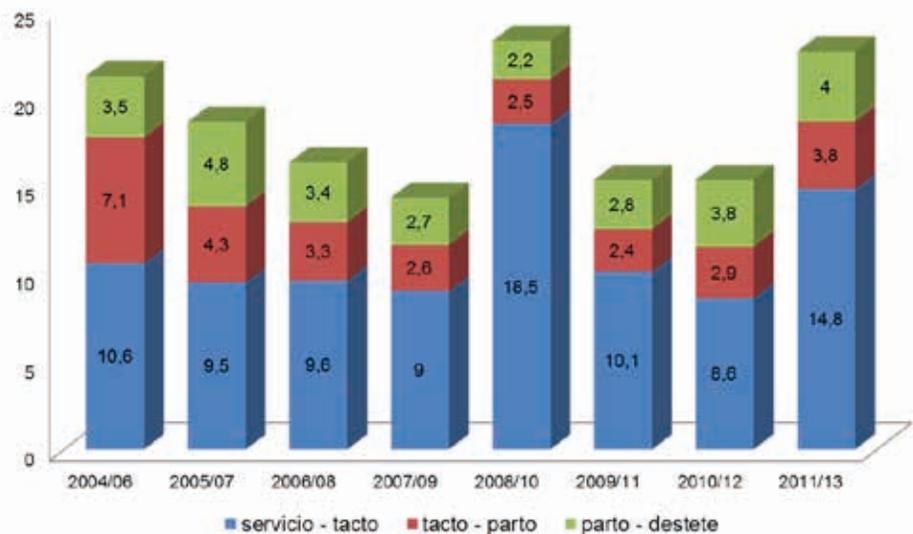


Gráfico 1. Pérdida de terneros en cada intervalo del ciclo productivo

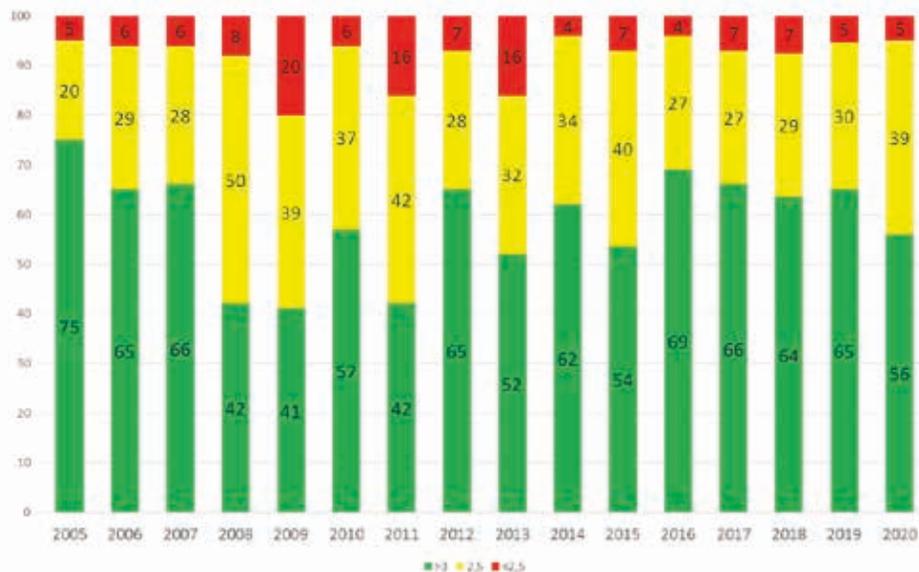
alerta ante situaciones climáticas críticas.

## ¿En qué momento se pierden los terneros?

Las pérdidas de terneros que observamos en el intervalo servicio-tacto no solo son las más altas, sino también son las más variables (Gráfico 1). El factor de mayor impacto en el índice de preñez es la nutrición, más del 50 % de las causas de vaca vacía al tacto están asociadas a la sub-nutrición. Es por ello que una de las principales variables que registramos en el monitoreo de rodeos es el estado corporal de los vientres. Todos los años hacemos una recorrida evaluando el estado corporal de casi 20 mil vacas en el momento más crítico del año, que es al final del invierno, en los meses de agosto y septiembre cuando ya está parido el 60 o 70% de las vacas del rodeo.

Más del 45 % de las vacas llegan flacas al parto (Gráfico 2); esto genera un retraso en la aparición del primer celo fértil, porcentajes de preñez inestables y disminución del porcentaje de vacas que se preñan al inicio del servicio. Tenemos muchos sistemas de cría sobrecargados que tienen índices productivos muy variables. Son sistemas muy vulnerables a sequías por falta de reservas forrajeras. Observamos que, en años con primaveras retrasadas, la preñez final puede ser buena, pero una disminución de la proporción de vacas preñadas al inicio del servicio tiene un fuerte impacto en el peso al destete. Según estudios que realizamos, las vacas que se preñan un mes más tarde destetan terneros que pesan entre 20 a 25 kilos menos de lo esperado.

Las pérdidas en el intervalo tacto-parto son variable en un rango de 3 a 8%. En este intervalo se contabilizan todas las vacas que no llevan a término su gestación. El porcentaje de abortos registrados es normalmente muy bajo (menor al 1%), por lo tanto, hay un alto porcentaje de vacas que al finalizar la parición se



**Gráfico 2.** Porcentaje de vacas en distintos puntos de la escala de estado corporal al parto.

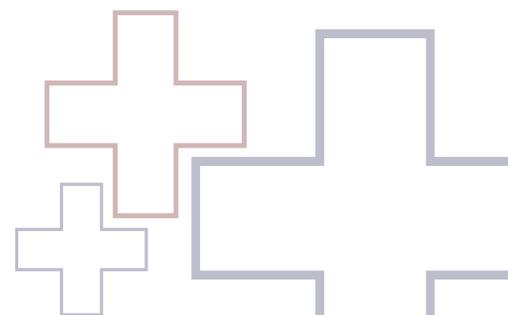
registran como no paridas. Este es uno de los intervalos donde mayores dificultades hay para el cálculo de índice de parición, dado que normalmente este índice se calcula por diferencia entre el número de vacas preñadas y el número de vacas con ternero al pie al final de la parición. Vacas vacías que perduran en el rodeo o falta de registro de terneros muertos después del parto incrementan erróneamente el porcentaje de pérdidas en este intervalo.

Las pérdidas en el intervalo parto-destete son las de menor magnitud y menor variación interanual. El 50% de los terneros perdidos en este intervalo son terneros nacidos o durante las primeras horas 24 horas de vida. La distocia es la principal causa de mortandad, seguida por diarreas neonatales y enfermedades respiratorias en menor medida. La falta de capacitación, el exceso de número de vacas por recorrido, la baja frecuencia de recorridas del rodeo y la falta de instalaciones adecuadas para asistencia de partos distócicos, así como un correcto calendario de vacunación, deberían ser resueltos para reducir las pérdidas de terneros en este intervalo.

## El de partida es el registro de información

El punto de partida para saber si nuestro sistema de cría es eficiente

es disponer de un buen sistema de registro. La clave es que sea un sistema de toma de datos sencillo con información relevante. En muchos casos hemos visto registro de una cantidad excesiva de datos y de variables de poca importancia, que no se utilizan para la gestión. Esto tiene un impacto negativo para quienes son responsables de obtener los registros, ya que no pueden ver con claridad cuál es la importancia del registro de información. Es importante definir quiénes serán los responsables del registro de cada variable de acuerdo a la estructura de la empresa, sin sobrecargar la tarea de ninguno de sus integrantes. Así mismo es clave tomarse el tiempo cada año para el análisis de información, cerrando el ciclo de la cría con todas las personas involucradas en el establecimiento y mirando todos los indicadores para analizar donde están los intervalos con mayores pérdidas, comparar con años anteriores y poder ver claramente la evolución de los índices.



# BALANCE FORRAJERO COMO HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN EN ESTANCIA 10 CABALLOS



**Luciano Guarinello**  
Asesor del CREA Samúu

✉ [lucianoguariniello@gmail.com](mailto:lucianoguariniello@gmail.com)

Una de las claves para el logro de los resultados positivos que se propone un productor a mediano y largo plazo en la ganadería pastoril, es el uso apropiado de los pastizales naturales o de las pasturas implantadas. El sobrepastoreo no es sostenible, y definitivamente no recomendable, ocasiona erosión, deteriorando la calidad y fertilidad del suelo, con lo que se produce menos forraje, y se daña el ambiente; y la performance individual de los animales se reduce. El resultado es que, en términos económicos, disminuye la rentabilidad de las explotaciones pecuarias, y hace no sustentable la actividad a largo plazo. Por otra parte, la sub-utilización no solo representa un desper-

dicio, sino que ocasiona problemas de manejo de la pradera, y disminuye la calidad del forraje consumido porque se pasa, es decir, pasarse en su estado fenológico, le requiere a la planta más estructura de sostén, para su mismo soporte físico, en este estado, es menor proporcionalmente hablando la cantidad de hojas de calidad en cada planta.

Entonces para no llegar al sobrepastoreo, ni caer en el sub pastoreo, lo más adecuado es medir la oferta forrajera y contrastar eso con la demanda animal.

El primer paso para determinar cuántos animales puede soportar un establecimiento es estimar cuánto forraje necesita un animal y cuánto forraje se produce en el mismo. Esto está ampliamente relacionado con la "capacidad de carga".

Un balance forrajero nos da la medida de alimento disponible para el rodeo, ya sea en pasturas implan-

tadas, verdes, pasto natural, o heno cuando se lo incorpora como suplemento, en comparación con la demanda para el rodeo en cuestión, en donde esa consideración de cruce de oferta y demanda nos arroja un resultado de la carga en el tiempo en que se puede disponer del forraje.

La carga animal se define como el número de animales de cierta categoría que pastorean por unidad de superficie en un tiempo determinado. Es decir, la carga animal es el número de "Unidades Animal" por hectárea en un tiempo determinado.

Así, para comenzar, se puede evaluar la oferta de forraje en un momento dado (INICIO).

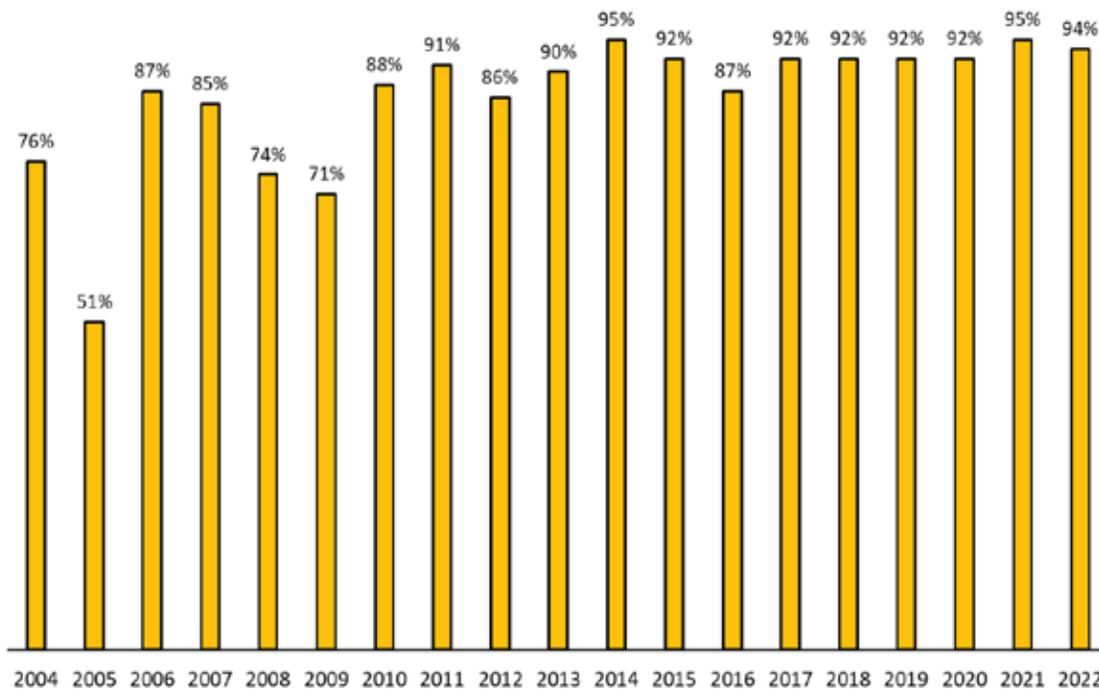
La misma puede ser en kg de Materia Seca (M.S.), o en raciones (consumo de 1 animal (Cabeza-EV -UG) / día).

Para luego contrastar esto con la demanda animal (kg M.S) o raciones

Pero esto visto de esta forma, es

<b>Potrero 1</b>	
Has	100
Disponibilidad MS (kg/ha)	1.193
Oferta en kg MS	119.300
Categoría animal	Vaca con cría
Consumo (Kg MS / día)	11,7
Pisoteo / desperdicio	50%
Demanda total (Kg MS/Día)	17,55
Rodeo (cabezas)	100
Demanda rodeo (kg MS / día)	1.755
Días disponible (oferta/demanda)	68

**Tabla 1:** ejemplo de días de pastoreo para un potrero y una carga dados.



**Figura 1.** Histórico de preñez, estancia 10 Caballos.

un modelo estático, y lo cierto es que la producción de forraje es dinámica, sobre todo en época de lluvias, (primavera / verano/ otoño)

En general en los campos de cría la carga se establece para pasar el invierno con cierto margen de pasto remanente (dependiendo esto entre otras cosas, del riesgo al cual está dispuesto a asumir el ganadero) y muchas veces sucede que, por exceso de confianza en el pasto de otoño o por una sequía de invierno mayor a la prevista por normalidad, se pasa un invierno con muy baja oferta forrajera, lo cual como se describió en la introducción, disminuye la performance individual y deteriora el recurso suelo disponible como base para el nacimiento de los pastos nuevos en primavera.

Suele suceder, en estos casos, que se retrasa la fecha de inicio del servicio con la excusa de que no llovió todavía, pero si la carga se hubiese ajustado debería, con las herramientas de manejo de lactancia se puede iniciar un servicio en pastos secos con alta proporción de MS, lo que, en definitiva, cuando se logra mejora los índices de la cría, por ejemplo, con el peso de destete.

Del mismo modo, aun si la carga fue bien ajustada al invierno; en la época de lluvias, cuando comienza la primavera y la llamarada de crecimiento del pasto se muestra en su esplendor, pudiendo extenderse esto con mayores y menores tasas de crecimiento durante el verano y otoño, es dificultoso en un campo de cría que venía con cierta carga bien ajustada en invierno, poder consumir ese pasto con crecimiento exuberante. Por ese motivo, suele pasarse en esta época.

Por lo tanto, el desafío aquí fue poder acompañar (copiar) lo más ajustadamente posible la curva de oferta con la demanda animal del rodeo.

En 10 Caballos, ya de hace 7 años se avanza cada vez más en el mejoramiento de los índices reproductivos, esto ha brindado la posibilidad de mejoramiento no solo en el índice de preñez y la disminución de la merma, sino en el adelantamiento de la época de servicio promedio, es decir en el aumento de la proporción de vacas dentro del rodeo cabecera en detrimento de las vacas cuerpo y cola.

Tener en cuenta que nunca en 10 Caballos se corre la fecha de inicio ni

de final de servicio.

Todo este proceso, de especialización del modelo de reproducción fue brindando la posibilidad de aumento de los vientres en número excesivo con relación a la capacidad de carga que puede soportar el campo en invierno. Aquí se dio la disyuntiva de qué hacer con esa cantidad de vacas que en marzo-abril daban positivo a preñez, pero de cara al invierno, sabíamos que no se podría mantener en 10 C.

El modelo propues-

to fue el de carga variable, acompañando la curva de oferta de forraje y la capacidad de preñar con la disminución de carga en invierno, todo esto evaluado en forma directa con la presupuestación forrajera, sin la cual no hubiéramos podido hacerlo.

### Presupuesto forrajero.

1. Evaluar oferta inicial en kg de materia seca (MS)

La misma se puede hacer de diversas formas, en 10 C se logró hacerlo mediante la evaluación de altura y cobertura de cada potrero en forma artesanal, es decir en recorrida con evaluación visual y formación al personal de campo de ajuste del ojo para homologar criterio.

Una vez conocida estas dos variables, se le puede aplicar a la altura en cm un índice (valor referido a cada especie forrajera) el cual se puede obtener de evaluación de potrero de cada campo (corte y pesada de MS), o de valores de tabla de oferta en kg MS. Dividiendo este valor / la altura (en cm), nos da un valor para aplicarlo a la altura, la cual se puede luego evaluar de forma práctica a campo en cada recorrido.

Así comenzamos, con la altura podemos inferir la cantidad de

- MS del campo.
- Es conocido el crecimiento en kg de MS anual para cada especie, en valores promedio para cierta zona con sus precipitaciones dadas.

Lo mismo se puede hacer en cada campo hasta ajustar la capacidad de crecimiento de sus pasturas, con corte y evaluación en jaulas de crecimiento.

Son también conocidas las precipitaciones promedio para cada zona, y para cada campo muchas veces se tiene esa tabla histórica de lluvias.

Cuando cruzamos esa información de crecimiento con lluvias, nos arroja un resultado de producción por mm caído.

Del mismo modo, al saber la distribución promedio de las precipitaciones, se puede estimar en valores promedio, el crecimiento para cada mes ajustado por la estimación de lluvias esperadas para cada mes del año.

- Así conocemos en forma muy ajustada, la oferta inicial y el crecimiento mensual de pasto para cada mes del año

- Luego se cruza esa información con la demanda animal (demanda en Kg/ms/día) y podemos saber anticipadamente el balance forrajero para cada mes.

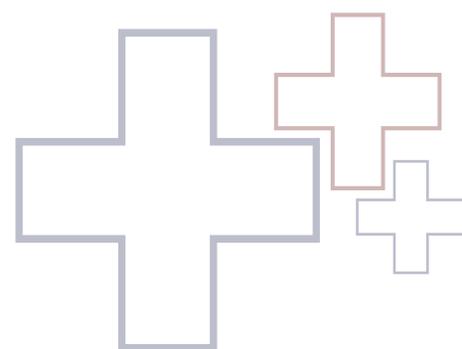
De esta manera, aquel balance estático se transforma en algo dinámico, con ajuste por lluvias de acuerdo con cada mes tal como se van sucediendo.

Al tener clara esta herramienta que nos permite anticiparnos a la oferta, y conociendo la demanda, hemos podido ajustar la carga de invierno con la salida al momento del tacto (marzo-abril) con el exceso de vacas preñadas. Lográndose de esta forma poblar en campos de terceros y vender preñadas.

De esta manera, en 10 C hemos logrado acompañar bastante ajustadamente las variaciones de oferta con la carga. Es un modelo de cría

con carga variable, porque preña muchas vacas en primavera verano con una cantidad que excede lo que soportaría la carga de invierno, pero al sacar (exportar) vacas preñadas antes de junio, se acompaña el descenso en la oferta bajando la demanda.

El modelo llevado a cabo, que acompaña la baja de oferta con la baja en la carga animal en invierno, nos ha ido dando la posibilidad de recuperar pasturas que estaban degradadas, lo cual se sigue haciendo en la actualidad, y esto redundando en un mayor beneficio para la estancia, ya que año a año se van agrandando la oferta, mejorando la calidad y la cantidad de pasto ofrecido, siendo esto pilar del crecimiento del rodeo sostenido del rodeo.



2022			
has totales	Ajuste disponibles actual (has)	carga verano (vientres)	Descarga invierno (vientres)
2300	1307	1200	738

AGROPECUARIA 10 CABALLOS										Altura Ingreso	46
										Altura Ingreso Iniciales	1.219
										12%	
Mes inicial	3	Escenario	800	mm							
Mes	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre		
Lluvia media	141	95	79	18	12	4	17	58	106		
Lluvia Caída											
1.307	OFERTA FORRAJES (kg MS total/mes)	1.755.337	1.184.852	976.406	219.417	153.592	54.854	208.446	724.076	1.316.502	
	DEMANDA FORRAJES (kg MS total/mes)	1.173.645	1.173.645	887.912	811.553	719.182	719.182	719.182	719.182	719.182	
	ACUMULADO	1.593.367	2.175.059	2.186.266	2.274.760	1.682.624	1.117.034	452.705	- 58.031	- 53.137	
	BALANCE	2.175.059	2.186.266	2.274.760	1.682.624	1.117.034	452.705	- 58.031	- 53.137	544.183	
	Carga Kg/Ha	656	656	496	454	402	402	402	402	402	
4,5%	Consumo Pasto mensual	898	898	679	621	550	550	550	550	550	
	Saldo mensual de forraje	1.664	1.673	1.740	1.287	855	346	-44	-41	416	
	Acumulado de forraje	2.350	2.359	2.427	1.974	1.541	1.033	642	646	1.103	
	Altura	88,7	89,0	91,6	74,5	58,1	39,0	24,2	24,4	41,6	
100%	450 Vacas adultas	1.204	1.204	740	616	466	466	466	466	466	
6%	740 Toros	69	69	69	69	69	69	69	69	69	
41%	250 Vaquillas 1 A	496	496	496	496	496	496	496	496	496	
36%	330 Vaquillas Serv/ preñadas	427	427	427	427	427	427	427	427	427	
	Cab totales	2.196	2.196	1.732	1.608	1.458	1.458	1.458	1.458	1.458	
	Peso Promedio Lote	391	391	375	369	360	360	360	360	360	
Movimiento	450 Vacas adultas		-464	-124	-150						
	740 Toros										
	250 Vaquillas 1 A										
	330 Vaquillas Serv/ preñadas										

Figura 2. Ejemplo del ajuste de carga en Estancia 10 caballos utilizando el promedio histórico mensual de lluvia para estimar oferta forrajera, y la demanda de forraje basado en la proyección del hato.

# LÍNEA DE PRODUCTOS

## SOPLADOS



## INYECTADOS



**4P**  
POPOP

## IMPRESOS



**60**  
AÑOS

## FLEXIBLES



Somos la empresa con mayor trayectoria y experiencia en la transformación de resinas plásticas. Ofrecemos calidad de industria nacional y soluciones ecoefectivas a todos nuestros clientes.



(0984) 27 50 80 - (0984) 27 50 70 / Teléfono: 021 500 337

Colón 728 c/ Cecilio Báez, Zona Norte - Fernando de la Mora, Paraguay

# ESTRATEGIA REPRODUCTIVA: ADAPTARSE A LOS CAMBIOS PARA GRANDES RESULTADOS



**Juan Manuel Rodríguez**

Gerente de línea de Reproducción en Rumiantes de Biogénesis Bagó (Europa, Medio Oriente, Norte de África y Asia).

✉ [juan.persico@biogenesibago.com](mailto:juan.persico@biogenesibago.com)

Ya no caben dudas que realizar una sincronización de celos para implementar una inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) en el rodeo, pone más dinero en el bolsillo del productor. La discusión actual pasa por cómo hacerlo y que se traduzca en mayores beneficios, utilizando todos los recursos y conocimientos de forma más eficiente, derramando en todo el sistema productivo del ganadero.

A medida que las biotecnologías reproductivas siguen evolucionando, nos desafían a ser cada vez más ordenados y planificar con tiempo todas las tareas que son necesarias para implementar una IATF. Es que, con el avance de la investigación aplicada, se ha demostrado que los resultados reproductivos están afectados por un gran número de variables. No hace tanto tiempo atrás, previo a una IATF, nos ocupábamos de asegurar aquellas variables que entendíamos y sabíamos que podíamos manejar a fin de impactar positivamente: correcta disponibilidad de forraje, profesional veterinario, personal capacitado, disponibilidad de productos hormonales de calidad, instalaciones apropiadas, sanidad controlada y semen congelado de calidad y previamente testeado. Con todo eso, nos lanzábamos a inseminar y nos conformábamos con obtener un resultado alrededor del 50% de preñez o idealmente un poco por encima.

Resultados que superan el 60%, y en muchos casos lo hacen holgadamente, son cada vez más frecuentes y repetitivos en rodeos comerciales de la región. ¿Y cómo se ha llegado hasta ese nivel? El veterinario ha tenido un rol clave. La formación profesional en la materia ha llevado a una mejora en la implementación, pero también ha convertido a los colegas en mejores comunicadores, perfeccionando el asesoramiento, exponiendo los beneficios de la herramienta. Así, la comprensión por parte del productor del evidente impacto productivo y económico de esta biotecnología ha encontrado terreno fértil para seguir incorporando nuevos desarrollos e innovaciones. Además, existe una elevada tasa de incorporación de la ultrasonografía,

que permiten hacer una evaluación objetiva con altísima precisión del estado fisiológico de los animales, permitiendo tomar decisiones al pie de la vaca en tiempo real.

Retomando el hecho de la innumerable cantidad de variables que afectan nuestro objetivo reproductivo durante una IATF, vemos que algunas están fuera de nuestro alcance (como el clima), pero otras, a pesar de conocerlas, no les prestamos suficiente atención, e incluso son más profundas de lo que pensamos. La buena noticia es que las podemos manejar y controlar.

Un gran número de estudios muestran que la ciclicidad de los animales condicionarán el resultado de la IATF. De la misma forma, la condición corporal (CC) del animal tiene correlación con la ciclicidad y, por ende, afecta también la fertilidad. Si bien existen desarrollos biotecnológicos, como el uso de eCG/PMSG durante la IATF para compensar esa situación de anestro (falta de ciclicidad), se han desarrollado nuevos enfoques innovadores complementarios, que ayudan no solo a nivel reproductivo, con impacto real en la ciclicidad y tasa de preñez de los animales; sino también a nivel inmunario y favorecen la adaptación del animal al escenario productivo y reproductivo que le ofrecemos.

Las condiciones productivas de la región implican generalmente rodeos con altos niveles de anestro post parto, que suelen extenderse largos períodos y combinarse con una limitada oferta forrajera. Para que los animales logren buenas tasas de preñez a la IATF (o en servicio natural), deben llegar con buena CC y buena ciclicidad al momento de iniciar el trabajo. Eso nos sugiere evaluar la CC de los animales con

anticipación (alrededor de 30 días; momento que coincide además con la implementación de vacunas reproductivas) y, de ser necesario, poder tomar acciones a nivel nutricional para lograr el efecto deseado. Se ha estudiado en profundidad que aquellos animales sometidos a situaciones nutricionales extremas o cambiantes, sufren de un tipo de estrés metabólico. En el mismo sentido, aquellos animales que son encerrados para las tradicionales y necesarias tareas de manejo, como también aquellos que son transportados o cambiados de ambiente, también están sometidos a otro tipo de estrés, que suele generar muchas veces inmunodeficiencias y otras problemáticas. A mayor estrés, de cualquier origen, hay un mayor gasto, un mayor esfuerzo por parte del animal para adaptarse a las nuevas condiciones, lo que sucede por sobre los requerimientos para seguir produciendo (carne, leche o la propia función reproductiva).

Como efecto secundario, esta sobre exigencia metabólica genera residuos oxidativos en grandes cantidades, creando un desbalance y en consecuencia lo que se conoce como estrés oxidativo, generando daño en los sistemas biológicos, afectando el sistema inmune y otros órganos. El mecanismo de defensa del animal para restablecer el balance es el sistema antioxidante, muy relacionado al sistema inmunológico, que busca reducir esos daños y prepara al individuo para adaptarse mejor a todos esos desafíos. Este sistema trabaja a nivel celular en todo el organismo, a través de enzimas específicas, las cuales necesariamente requieren que haya en el organismo niveles mínimos de Cobre, Selenio, Manganeso y Zinc (microminerales), y Vitaminas A y E. Incluso animales suplementados vía oral, con sales o comiendo forraje voluminoso, pueden tener niveles insuficientes de alguno de ellos, llevando a una ineficiencia o limitación del sistema antioxidante.



Existen diversos estudios científicos a campo que demuestran el beneficio de incorporar esta estrategia. Uno de ellos realizado en más de 700 vacas cebú con cría que pastoreaban y recibían sales, mostró que una suplementación estratégica inyectable de vitaminas y minerales antioxidantes, con una dosis 30 días antes y otra al inicio del protocolo de IATF, generaba una mayor tasa de ciclicidad al momento de la IATF, lo que se trasladó en una mejora en la preñez (61,1% vs 51,4% lo que sería casi 10 puntos porcentuales, equivalente a casi 19% más de preñeces) respecto a los animales sin suplementar. En el mismo estudio, otro grupo recibió sólo una dosis el día del inicio de la IATF y el resultado de preñez (57,7%) también fue significativamente mayor que el control sin ningún tratamiento (6 puntos porcentuales, equivalentes a más de 12% más de preñeces). La razón en ambos casos, y demostrado por análisis de muestras de sangre, fue que el sistema antioxidante de los animales tratados estaba mejor preparado

para afrontar las consecuencias de los manejos propios de la IATF, los desafíos nutricionales y facilitando la adaptación a los diversos escenarios.

En el mismo sentido, información acumulada en varios estudios científicos a campo que involucraron más de 600 vacas taurinas con cría, mostraron que el uso estratégico de la suplementación antioxidante al momento del inicio de la IATF incrementaba en 50% la probabilidad de gestar, mientras que mejora en 10% la tasa de preñez a la IATF, lo que se tradujo en más de 23% de preñeces a favor del productor ganadero.

Esto quiere decir que disponemos del conocimiento y las herramientas necesarias para que esos resultados que antes parecían imposibles sean hoy en día moneda corriente y sigamos pensando en aumentarlos aún más. Pero claro, habrá que ser planificados y empezar a trabajar con anticipación. Hay que adaptarse a los tiempos que corren, pero también ayudar a nuestros animales a que puedan expresar todo su potencial y se adapten a nuestro sistema productivo.

# ESTUDIO DE CASO: AUMENTO DE LA PREÑEZ POR MEDIO DE LA PLANIFICACIÓN



**Dr. Martin Céspedes**

Doctor en Ciencias Veterinarias. Especialista en reproducción, Director de GICAP (Grupo de Investigación, Capacitación y Asesoramiento Productivo). Asesor de empresas ganaderas.

✉ [dr.martincespedesramirez@gmail.com](mailto:dr.martincespedesramirez@gmail.com)

En una unidad de cría uno de los principales objetivos es la producción de terneros, pero la cuestión no está simplemente en producirlos, si no producirlos en el mayor número y la mayor cantidad de kilogramos posibles en cada individuo.

Para que este objetivo se cumpla se deben dar varios eventos, uno de ellos es la reproducción que tendrá como efecto el número de preñeces

logradas por ciclo, y esto a su vez tendrá como resultado la cantidad de terneros producidos, que también es dependiente de otros factores como la genética, el manejo y el ambiente, para lograr los kilogramos deseados en cada individuo.

Dichos eventos se ven limitados principalmente por la eficiencia reproductiva que es una consecuencia dependiente de la sanidad, el manejo, la nutrición y la genética.

Al llevar a cabo la planificación de los eventos ligados a la reproducción, tenemos como consecuencia un gran ordenamiento del ciclo productivo en sí, poniéndole marco a varias instancias productivas como son el destete, los nacimientos, el primer servicio a las vaquillas, la terminación de novillos, entre otros; es por eso que la planificación genera gran impacto en el sistema al simplificar con esto la ejecución de planes nutricionales, sanitarios, genéticos, etc.

En este caso mencionamos el esquema utilizado en el establecimiento Altomonte, ubicado en el departamento de Presidente Hayes a 300 km de Asunción, que cuenta con un sistema pastoril cuyo principal recurso forrajero es el pasto Tanzania. En este establecimiento se implementa un servicio estacionado en la primavera verano, en los meses de septiembre a diciembre.

En el servicio 2021 hemos logrado los siguientes resultados que se observan en la figura 1.

En el cuadro vemos que la preñez final fue del 91%, y vemos cómo se fue comportando esta preñez a través del tiempo y según la categoría. Se puede ver que en el primer mes de servicio se logró un 58% de preñez general, esto corresponde a casi la mitad de las preñeces que logramos al final del servicio. En la media se logró el 22% de preñez, en la cola uno se logró el 21% preñez y en la cola dos el 9% de preñez, agrupando así la mayor cantidad de preñeces hacia la cabecera.

Al analizar por categoría, vemos que las preñeces se comportan de manera similar en todas las categorías, destacando que se da una disminución en las vaquillas de primer servicio, atribuimos esa diferencia a la flexibilidad que se tuvo al incorporarlas al sistema.

En cuanto a índices reproductivos, en la figura 2 se muestran los resultados.

Podemos destacar que se obtuvo 91% de preñez en 114 días, con 1,6 inseminaciones por vaca, equivalente a 1,8 inseminaciones por preñez. El costo por preñez de inseminación fue de 206.055 guaraníes (doscientos ocho mil setecientos sesenta y cuatro guaraníes), en un total de 2.027 inseminaciones, para obtener 1.155 preñeces.

Esto se logró gracias a la planificación estratégica de los eventos reproductivos claves en el campo, por ejemplo, haber logrado en el

RESUMEN	INS	SETIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE			PREÑ TOT	% PREÑ
		IA MES	PREÑ CAB	%/TOT PR	IA MES	PREÑ MED	%/TOT PR	IA MES	PREÑ COL1	%/TOT PR	IA MES	PREÑ COL2	%/TOT PR		
VACAS CON CRIA CAB	256	256	169	72%	79	39	17%	41	21	9%	19	5	2%	234	91%
VACAS CON CRIA MED	245	245	133	60%	117	54	24%	64	25	11%	39	10	5%	222	91%
VACAS CON CRIA COL 1	229	0	0	0%	229	78	38%	151	92	45%	59	35	17%	205	90%
VACAS CON CRIA COL 2	87	0	0	0%	0	0	0%	87	53	65%	34	28	35%	81	93%
VAQ CBO 0	169	166	89	64%	74	21	15%	57	29	21%	28	0	0%	139	82%
VACAS SIN CRIA	286	286	164	60%	121	67	24%	54	19	7%	30	24	9%	274	96%
<b>TOTALES</b>	<b>1272</b>	<b>953</b>	<b>555</b>	<b>48%</b>	<b>620</b>	<b>259</b>	<b>22%</b>	<b>454</b>	<b>239</b>	<b>21%</b>	<b>209</b>	<b>102</b>	<b>9%</b>	<b>1.155</b>	<b>91%</b>
															<b>R+IA+T</b>
															<b>1232</b>

Figura 1. Resultados del servicio 2021

# Proteja su rebaño y mejore la reproducción



## Conozca Feproxi™

El producto que aumenta los índices reproductivos de su rebaño y aumenta su ganancia.

La solución de la marca Tortuga® para una mejor reproducción

Feproxi™ actúa sobre el equilibrio oxidativo de las células bovinas, reduciendo los efectos negativos de los radicales libres, favoreciendo la salud, además de mejorar la calidad y los niveles de hormonas implicadas en la reproducción. Consulta los beneficios:



NUEVO!



MAYOR TASA DE EMBARAZO Y MANTENIMIENTO



REDUCCIÓN DEL INTERVALO ENTRE PARTOS Y RETORNO AL CELO



MEJOR CALIDAD DE CALOSTRO



MENOR USO DE PROTOCOLOS HORMONALES Y DOSIS SEMINALES



MEJORES ÍNDICES EN EL 1º IATF

ROVIMIX®  
**β Carotene**

TECNOLOGÍA ÚNICA Y EXCLUSIVA DE DSM

ciclo anterior 567 de preñeces en un periodo de 42 días, que nos da 567 partos en un periodo de 70 días aproximadamente, los cuales al ser identificados por medio del diagnóstico precoz (ecografía a los 30 días) nos permite también un agrupamiento de partos más eficiente y objetivo y no dependiente de factores subjetivos como son los que dependen de la observación y de la eficiencia del recurso humano.

Esto nos da la posibilidad de un mejor control y asistencia a los partos, asegurando un procedimiento de señalada temprana que tiene como consecuencia un mejor desempeño en la identificación de individuos, como así también una reducción en las mermas y las posibles causas de estas.

A su vez, logramos un ordenamiento en las madres en función a los días de pos parto de cada individuo, permitiendo planificar la distribución forrajera en función a las necesidades fisiológicas del animal, lo cual impactaría positivamente en brindar una condición corporal acorde a los objetivos reproductivos, que no es sólo lograr la preñez en la vaca si no lograrlo con la mayor velocidad posible. Por lo que conocer los días de pos parto permite ponerle fecha a todo, agendando una sanitación pre servicio a las madres con por lo menos dos semanas previas a la sincronización.

Al brindar un servicio a la hembra en forma precoz, con pocos días posparto nos permite llegar en un momento fisiológico óptimo, donde el balance energético aún se encuentra con valores positivos y la vaca aún no pierde condición corporal por producción de leche, generando así mejores expectativas de preñez y acortando el intervalo entre partos, logrando en un gran número de individuos conseguir alcanzar el objetivo productivo que es un ternero por vaca por año.

Una vez en el servicio, el esquema de IATF múltiple nos permite primeramente mitigar los efectos del

DATOS GENERALES		
ANIMALES EVALUADOS TOTALES(ROBO+SERVIDAS+ESPERA)	1,352	
ANIMALES SERVIDOS OFICIALMENTE (BASADO EN DIAGNOSTICOS)	1,272	
INSEMINACIONES TOTALES	2,027	
PREÑEZ SOLO DE IATF	1,053	83%
PREÑADAS TOTALES IA+TORO +ROBO	1,232	93%
PREÑADAS IA+TORO/SERVIDAS OFICIAL	1,155	91%
PREÑADAS DE ROBO/ TOTAL PREÑECES	75	6%
DISTRIBUCION DE PREÑEZ		
	N	P/P
PREÑADAS CABECERA	555	48%
PREÑADAS MEDIA	259	22%
PREÑADAS COLA	239	21%
PREÑADAS TORO COLA 2	102	9%
ANALISIS DEL SERVICIO		
PORCENTAJE DE ANIMALES SERVIDOS CON IATF/VIENTRES DISPONIBLES	89%	
ANIMALES SIN SERVICIO ESPERA Y PARIDAS TARDE	108	8%
VAQUILLAS ESPERA	30	
PARIDAS TARDE	78	
INSEMINACIONES POR VACA SERVIDA	1.6	
INSEMINACIONES POR PREÑEZ SOLO IA	1.8	
INSEMINACIONES POR PREÑECES LOGRADAS EN EL SERVICIO IA+TORO+ROBO	1.6	
DIAS DE SERVICIO TOTAL (IATF + REPASO TORO)	114	
DIAS DE SERVICIO IATF	84	
EL 89% DE LAS VACAS PREÑADAS HOY DA UN TERNERO POR VACA CADA 12 MESES, ESTO INDICA UNA ALTA EFICIENCIA REPRODUCTIVA		
PREÑADAS IA/ SERVIDAS	83%	
PREÑADAS(TOR+IA) SOBRE SERVIDAS	97%	
PREÑEZ POR CATEGORIA		
PREÑEZ EN VACAS CON CRIA	742	91%
PREÑEZ EN VACAS DE PRIMER PARTO	101	84%
PREÑEZ EN VACAS SIN CRIA	274	96%
PREÑEZ EN VAQUILLAS DE DOS AÑOS	139	82%
PREÑADAS DE IA SOBRE PREÑADAS TOTALES (IA+TORO+ROBO)	94%	
SDX	29	2%
CAMBIOS DE CARAVANA Y PROBLEMAS DE INDENTIFICACION	39	3%
MERMA ECO-RECONFIRMACION	X	
SERVIDAS OFICIAL/ TOTAL PR (PIA+ROBO)	93%	
COSTO EN DOSIS DE INSEMINANTE (PAJUELA+DILUYENTE)	\$ 30,450	
COSTO DEL PROTOCOLO	\$ 48,000	
VETERINARIO	\$ 30,000	
COSTO POR VACA INSEMINADA	\$ 108,450	
COSTO POR PREÑEZ	\$ 208,764	

Figura 2. Resultados de índices reproductivos.

anestro post parto en las vacas, lo que tiene impacto en la proporción de producción de terneros cabecera, media y cola, adelantando las preñeces y logrando gracias a esto mejorar la producción de futuros kilogramos por ternero al destete solo por el hecho de haber adelantado estas preñeces, dando el primer servicio en promedio a los 65 días de haber parido la vaca (con mínima de 45 días y una máxima de 85 días).

También nos permite un direccio-

namiento genético muy preciso, dándole a cada vaca el tipo de toro indicado para lograr el tipo de ternero deseado, que se consigue utilizando toros con DEPs positivos para pesos al destete, terminación y facilidad de parto, obteniendo así un verdadero mejoramiento genético y no solo un mejoramiento en belleza racial (fenotípico).

Además, estamos padronizando el hato en cuanto productividad de los individuos y disminuyendo las

<b>PREÑEZ PROMEDIO A LA IATF</b>	<b>52%</b>
<b>CONCEPTO</b>	<b>COSTO</b>
SEMEN	₡ 60.900
COSTO DEL PROTOCOLO	₡ 48.000
VETERINARIO	₡ 30.000
<b>COSTO POR VACA INSEMINADA</b>	<b>₡ 138.900</b>
<b>COSTO POR PREÑEZ SOLO IATF</b>	<b>₡ 267.395</b>

**Figura 3.** Tabla de Preñez Promedio a la IATF

dispersiones en los índices productivos. Al adelantar el primer servicio también logramos dar la siguiente chance de preñar en poco tiempo a cada vaca, pero por sobre todo nos permite medir a los animales que son más eficientes reproductivamente hablando (aquel individuo que obtiene una preñez en menos tiempo y con menos servicios), identificando así individuos superiores que nos permitirá un descarte más objetivo y justificado, que tendrá un impacto en la tasa de fertilidad futura del hato por medio de la selección.

Otra ventaja es la identificación precoz de las gestaciones, las cuales van siendo agrupadas ya durante el servicio previendo así con mucho más tiempo las futuras maternidades, además con las ecografías tempranas podemos detectar pérdidas embrionarias y así poder tomar medidas sobre ello.

Durante este manejo también brindamos un acompañamiento sanitario a los terneros al pie de la madre dándole las primeras vacunas a los 60 días con exactitud, lo cual nos permite disminuir las pérdidas causadas por algunas patologías específicas como son las clostridiosis, entre otras. También posibilita realizar ajustes de carga animal y ponerle fecha incluso a los servicios del año siguiente.

Al llegar al momento del destete

está planificación permite realizar una reconfirmación de las preñeces, descarte de vacas, selección de lotes elite, identificar mermas y cuantificarlas adecuadamente para tomar medidas específicas al respecto en el momento, detectando así los puntos críticos de dichos eventos. Así también iniciar el plan reproductivo en hembras y machos de reposición llevando a cabo en esta etapa la primera selección y sanitación contra enfermedades reproductivas y planificar la siguiente vacunación reproductiva seis meses después, que se realizará con los primeros pre servicio de las hembras adultas e incluso la incorporación en el plantel para servicio de algún individuo superior en precocidad sexual.

El esquema, de hecho, es muy simple, en el primer mes de servicio entran la cabecera y media juntas, en el mes de septiembre el 100% de la cabecera y la media es inseminado a tiempo fijo, 30 días después se realiza el diagnóstico de gestación por ultrasonografía transrectal, las preñadas son identificadas con un número a fuego en posición normal correspondiente al carimbo de destete del ternero en gestación y las vacías vuelven a un programa de IATF. En esta segunda vuelta se incorporan las vacas con cría cola uno y el procedimiento es el mismo en este mes de octubre; en el tercer

mes de noviembre se da servicio a lo que queda de cabecera y media, y el segundo servicio a la cola uno, y se incorpora la cola dos. Las preñadas media son identificadas con un carimbo a fuego en posición acostada correspondiente al carimbo de destete del ternero en gestación. Finalmente, todas las vacas servidas en noviembre son expuestas a toro durante un periodo corto de 30 días.

Con esto logramos dar tres sincronizaciones más repaso de toro a la cabecera y a la media, dos sincronizaciones más repaso de toro a la cola uno y una sincronización más repaso de toro a la cola dos, en un periodo de 110 días. Al terminar el ciclo, esto nos dio un aumento de preñez medido, como resultado logramos en un periodo de 4 ciclos aumentar de 58% a 89% de preñez.

Otro factor determinante, y no menos importante en la planificación es el trabajo en equipo, desde la directiva hasta el último eslabón de la cadena de trabajo. Destacando que el respaldo que pueda brindar el dueño del establecimiento al proyecto y al programa de reproducción es fundamental, además el convencimiento y comprensión de los objetivos de todas las personas que forman parte del equipo es lo que permitirá implementar de forma correcta cada evento planificado, para esto la capacitación constante del recurso humano

## ESQUEMA DE SERVICIO ALTO MONTE

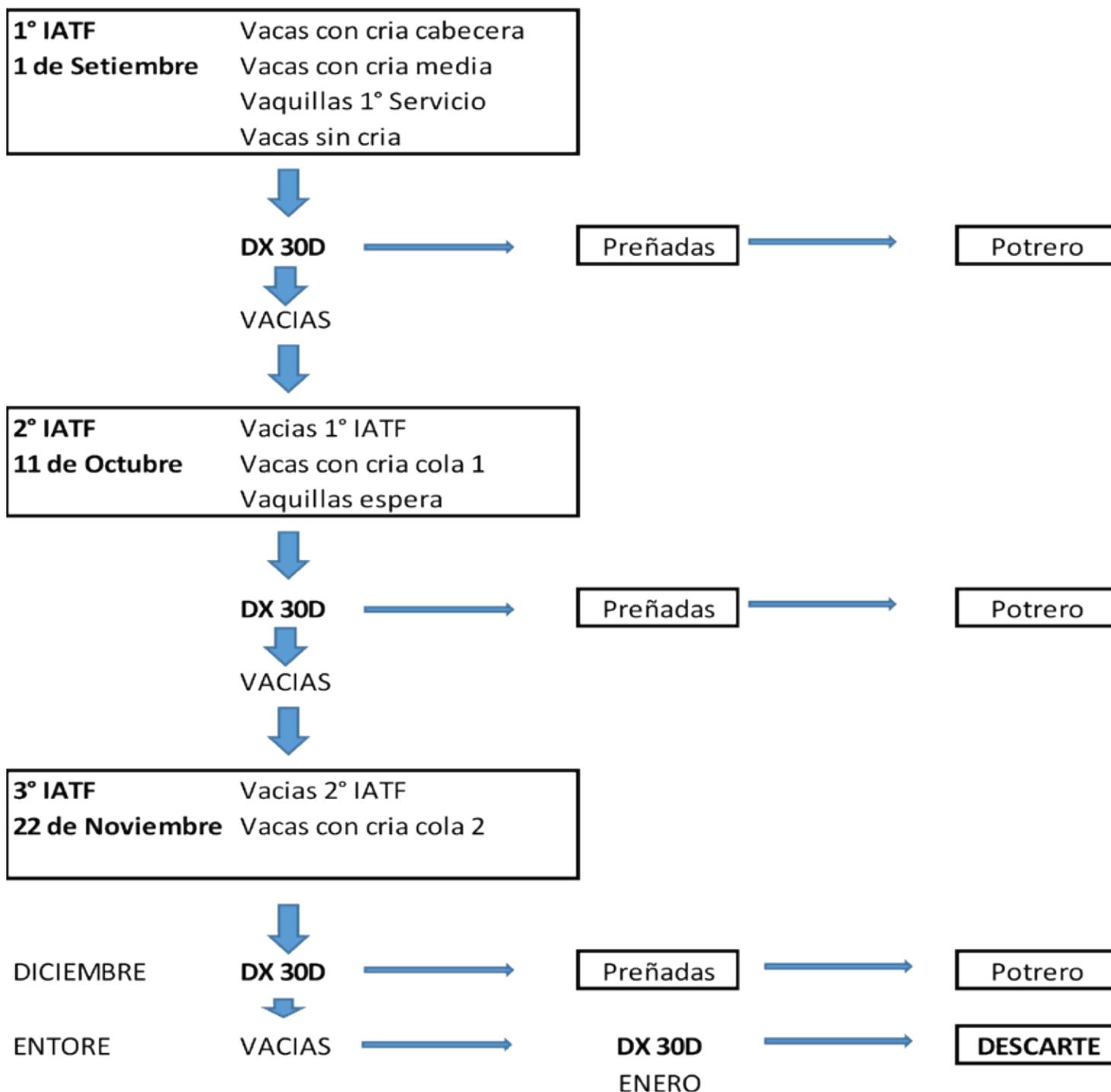


Figura 4. Esquema de Servicio Alto Monte

y la práctica de la retroalimentación generada a partir de las situaciones que se dan en el campo juegan un papel fundamental.

Concluimos entonces, que el aumento de la preñez no es consecuencia de un solo evento sino una combinación de fenómenos debidamente planificados e implementa-

dos, equilibrando reproducción, manejo, nutrición y genética.

Al lograr una correcta planificación forrajera, contar con infraestructura que acompaña la evolución genética y un respaldo del recurso humano calificado que logra un trabajo coordinado en el establecimiento, se consigue el ordenamiento y la

eficiencia en la ejecución de planes sanitarios, programas de cruzamiento, selección de individuos específicos, la posibilidad de tener una planificación de eventos futuros, sumado a la aplicación de biotecnologías disponibles, lo que nos lleva a resultados productivos mucho más eficientes y rentables.

# INTENSIFICACIÓN DEL USO DE LOS PASTOS Y LAS NUEVAS VARIEDADES FORRAJERAS

Paraguay es un país privilegiado, con suelos de buena fertilidad, diferentes climas, varias actividades agrícolas y sistemas intensivos cada vez más crecientes. Sin embargo, como en varios países, como en Brasil, hay zonas con mayores desafíos, sea climático, del suelo, diferentes grados de drenaje, problemas con enfermedades e insectos, infestación de malezas, etc. Estos desafíos son una oportunidad para que las empresas busquen nuevas tecnologías e innovaciones que ayuden a los productores a aumentar su producción, facilitar su trabajo y consecuentemente mejorar su rentabilidad. En la actividad ganadera los desafíos son los mismos, todos los procesos y tecnologías deben enfocar la producción de forraje para los animales.

En Paraguay, la ganadería y la agricultura son actividades de suma importancia para el país, con una superficie de 406,752 km<sup>2</sup>, según información de la Asociación Rural del Paraguay; con 13.919.507 de cabezas de ganado en el país, de acuerdo al Informe de gestión Senacsa 2021. En este escenario, el Chaco concentra gran número de animales, con áreas extensas destinadas a la producción ganadera, suelos de alta fertilidad, pero con algunos grandes desafíos. Tiene suelos salinos, sequía prolongada y también suelos mal drenados. En el Chaco el pasto más conocido y utilizado es el “gatton panic” un *Panicum maximum*, que hace años es utilizado por los productores chaqueños, debido su adaptación al clima, buena adaptación al suelo limo arcilloso de la zona, produce semillas durante todo el año (una ventaja ya que las semillas producidas ayudan a establecer el pasto para el año siguiente) y otra ventaja es la po-

sibilidad de hacer heno.

Matsuda es una empresa brasileña fundada en 1948, produce y comercializa semillas de pastos tropicales. Posee tecnología para recubrimiento de semillas, la Serie Gold+; además cuenta con el Departamento de Investigación & Desarrollo que trabaja arduamente en la búsqueda de nuevos cultivares de pastos.

Utilizar una semilla de buena calidad es esencial para el establecimiento exitoso del potrero. Además de tener buena viabilidad en tetrazólio, las semillas deben tener buena germinación, deben tener alta pureza, originando plantas vigorosas, con crecimiento uniforme y buen desarrollo.

Cuando el productor utiliza semillas de menor calidad, cuando utiliza “semillas piratas”, puede tener problemas antes de utilizar el pasto sembrado. Por ejemplo, la alta infestación con malezas del área de siembra, semillas de malezas que vinieron con las semillas de pastos de mala calidad. Así, el productor tiene que hacer el control con herbicida, por lo tanto, hay gastos inclusive antes de utilizar el potrero. Otro problema es cuando hay mala germinación, hay pocas plantas por área, hay que volver a sembrar o esperar que el pasto produzca semillas para cubrir la superficie sin plantas. Otro cuidado es cuando hay semillas muy económicas, eso puede ser porque las semillas que están comercializando no son del pasto que está buscando. Por ejemplo, semillas muy económicas de MG-5 Victoria, puede ser semillas de Piatã. Por eso, trabajar con semillas de marcas conocidas, de marca de tradición en el mercado evita todos esos problemas, porque muchas veces lo que es económico



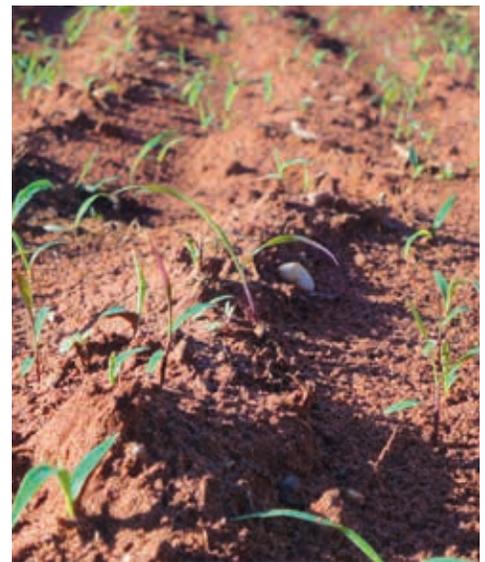
Andres Tsuhako

✉ [andre.tsuhako@matsuda.com.br](mailto:andre.tsuhako@matsuda.com.br)

[www.matsuda.com.br](http://www.matsuda.com.br)

sale muy caro al final.

La elección de la planta forrajera es un paso importante para el éxito del productor, una de las principales causas de la degradación de los pastos a nivel mundial es la falta de adaptación al local de siembra. Una manera muy práctica para escoger una especie forrajera es conocer los factores limitantes del local, como fertilidad del suelo, topografía, grados de drenaje, clima, problemas con enfermedades e insectos, tipo de manejo, especie y categoría animal, etc. Hay gran disponibilidad de variedades en el mercado, se debe buscar la de mejor adaptación a sus condiciones. En el momento de tomar la decisión de buscar el mejor pasto, es importante buscar ayuda de un profesional



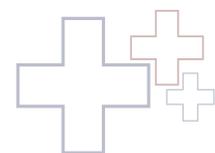
especializado, es un gran diferencial para minimizar el riesgo de una errada elección del pasto. Por eso todas las informaciones son importantes, no solamente aquellos ya mencionados, pero informar si es pasto de corte, cuántos meses de sequía, cuánto llueve, si son suelos arcillosos, limosos o arenosos, etc. Así que no hay pastos malos, todos son buenos, lo que hay es una mala utilización o mala ubicación. Trabajamos en Paraguay con RCM Agronegocios S.A., pero no solamente para comercializar las semillas, las dos empresas también están trabajando para introducir nuevas variedades de pastos, que se adapten a diversas áreas del país. Hoy hay 3 nuevas variedades, MG12 Paredão, MG13 Braúna y MG18 Aries II. Los ensayos con parcelas experimentales se ubican en varios

lugares del país, para obtener mayor confiabilidad en las indicaciones de acuerdo a las características de cada zona. En el Chaco las parcelas están ubicadas en Isla Po'i, en la finca experimental de la cooperativa Chortitzer. En esa zona hay cultivares con gran potencial, como el MG18 Aries II que es un Panicum maximum, tiene la misma altura que el gatton panic, con buena producción de forraje, alta palatabilidad y digestibilidad, produce semillas todo el año y sirve para producir heno. Otra buena opción es la Brachiaria brizantha cv. MG13 Braúna, que tiene una buena adaptación a climas secos, buena distribución de forraje durante todo el año y ha mostrado excelentes resultados para la producción de heno.

Otro cultivar que puede ser indicado para productores con mayor

nivel tecnológico es MG12 Paredão, también es un Panicum maximum de alta producción, que requiere mayor fertilidad del suelo, igual que el MG18 Aries II y también un manejo cuidadoso, para productores que quieren intensificar su propiedad es una gran opción, un cultivar altamente tolerante al ataque de salivazos y puede ser recomendado para trabajar con pastoreo directo e incluso indicado para ensilaje.

Otras parcelas experimentales se encuentran en la zona de Monte Lindo, Volendam, San Solano y Obligado. Encontrar nuevas soluciones sigue siendo un gran desafío, pero sin duda es una semilla que se plantará hoy para una buena cosecha en el futuro.





# FERIA ESPECIAL CEA

# everdem 20

Eficiencia y rentabilidad  
en todos tus negocios

AÑOS

**22** DE  
NOVIEMBRE

**19:30** HS

**CEA**  
ITAPÚA 334  
CASI MOLAS LÓPEZ

PARA MÁS INFORMACIÓN:

021 60 11 11 | 0983 956 875

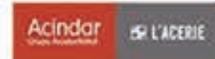
[www.everdem.com](http://www.everdem.com)

## INSCRIBÍ TUS LOTES

ItaúCampo



Automaq



# ¡Gracias por apostar en el avance de la producción ganadera!

