

**NIEMIZ, ANTONELA CAREN**



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**  
**Facultad Regional Reconquista**

**“PASTOREO RACIONAL VOISIN: COMO  
HERRAMIENTA PARA EL MANEJO DE PASTOS  
NATURALES.”**

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

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Juan Manuel Junco'. The signature is fluid and cursive, with the first and last names being the most prominent.

CPN: Juan Manuel Junco

Reconquista, Diciembre de 2019

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El proyecto de Tesis de la carrera Licenciatura en Administración Rural consiste en generar una alternativa de producción que lleve al productor y a su campo a estar mejor preparado a la hora de afrontar las eventualidades climáticas.

Las razones por las que se lleva adelante la investigación son, las notables pérdidas que el productor debe padecer debido a que no se pueden evitar, pero si buscar una alternativa, que mejore la calidad, administrando adecuadamente la oferta forrajera a lo largo del año.

Lo que se va a desarrollar en los siguientes capítulos será: la presentación del establecimiento, características de la zona, un análisis FODA y detalles de la actividad, luego se dará a conocer el sistema de Pastoreo Racional Voisin, antecedentes en el mundo y la zona; y se finalizará con la adaptación de este sistema al campo del productor con un proyecto de inversión a cinco años.

Los objetivos a alcanzar con el proyecto son los siguientes:

Dar a conocer una ganadería más sustentable para el productor y que le brinde herramientas para poder tener mejor administración, control sobre su producción y sus recursos optimizándolos al máximo posible y le permita,

- Aumentar la productividad de la explotación Familiar.
- Disminuir la pérdida por sequias prolongadas.

La metodología utilizada es de carácter Informativa – Descriptiva; ya que se basa en las experiencias de productores de la zona con características similares y la consulta a profesionales del tema, se lleva a cabo la investigación a cinco años adaptando el pastoreo rotativo a las características y recursos disponibles de un campo de la Cuña boscosa de zona marginal.

## ÍNDICE GENERAL

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
OBJETIVO GENERAL.....	2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
HIPÓTESIS.....	3
METODOLOGÍA UTILIZADA.....	3
<b>CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTABLECIMIENTO</b> .....	<b>4</b>
1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	5
1.2 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA.....	5
1.3 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	6
1.3.1 Sanidad.....	7
1.3.2 Alimentación y Ciclo Productivo.....	8
1.3.3 Servicio.....	8
1.3.4 Situación Económica y Financiera.....	8
1.4 F.O.D.A. DEL ESTABLECIMIENTO.....	9
1.5 PRINCIPALES PROBLEMAS PRIORIZADOS.....	10
<b>CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>12</b>
2.1 ANTECEDENTES EN LA ZONA.....	16
2.2 ANTES DE COMENZAR UN PROYECTO DE PASTOREO VOISIN.....	17
2.2.1 Que debe Contener un Proyecto PRI.....	18
2.2.2 Economía de un Sistema PRI.....	18
<b>CAPITULO 3: PASTOREO TRADICIONAL Y PASTOREO RACIONAL VOISIN.</b> .....	<b>20</b>
3.2 PROPUESTA DE PASTOREO RACIONAL VOISIN.....	20
3.2.1 Ley de Reposo.....	21
3.2.2 Ley de Ocupación.....	21
3.2.3 Ley de Rendimientos Máximos.....	22
3.2.4 Ley de Rendimiento Regular.....	22
3.2.5 Ley de Planificación Forrajera.....	22

3.3	PARCELAS.....	22
3.3.1	Aguadas .....	24
3.4	PASTOREO: TÉCNICAS PARA UN ÓPTIMO RENDIMIENTO .....	25
3.4.1	Ventajas del PRRI .....	27
3.4.2	Desventajas Del PRRI .....	28
3.4.3	Flexibilidad del PRRI Frente a Sequias.....	28
	<b>CAPÍTULO 4: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>29</b>
4.2	MANEJO ANIMAL .....	32
4.2.1	Servicio.....	33
4.2.2	Agua .....	34
4.2.3	Siembra de Pasturas Subtropicales .....	35
4.3	COSTOS DE INVERSIÓN .....	36
4.4	MANO DE OBRA .....	37
4.5	PLAN SANITARIO .....	38
	<b>CAPITULO 5: SISTEMA DE PASTOREO CONTINUO Y SISTEMA DE PASTOREO VOISIN (RESULTADOS) .....</b>	<b>40</b>
5.2	FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.....	41
5.3	DETERMINACIÓN VAN Y TIR DEL PROYECTO .....	43
5.4	COMPARACIONES DE ESTADOS DE RESULTADO Y FLUJOS DE FONDO .....	44
5.5	PERSPECTIVAS (METAS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO) .....	46
5.5.1	Indicadores Directos e Indirectos .....	48
	<b>RESULTADOS Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>49</b>
	Bibliografía General .....	51
	Documentación.....	51
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>53</b>

# INTRODUCCIÓN

Este proyecto de Inversión tiene el objetivo de exponer nuevas técnicas de ganadería, que mejoren la eficiencia y productividad del rodeo.

Hace 20 años, la ganadería Tradicional era más rentable, se vivía bien y permitía invertir. Hoy en día, realizando lo mismo, los resultados no son iguales.

Esta idiosincrasia que viene de generación en generación, nos lleva a preguntarnos ¿Por qué la ganadería si es la misma, no da las mismas ganancias que en el pasado, incluso si el precio ha aumentado? Lo cierto es que hoy en día, hay más costos que enfrentar; de sanidad, administrativos, impositivos y un cambio climático que nos lleva a repensar las formas de producción. Existen nuevos métodos para aumentar las ganancias, poder vivir bien y sobre todo enfrentar sequías prolongadas estando mejor preparados.

La propuesta de Pastoreo Racional Voisin realizada por el tutor, Rubén Mondino a la hora de elegir el tema, resultó interesante, la cual supo responder las preguntas y satisfacer las necesidades antes mencionadas

La alternativa de Pastoreo Racional Voisin, es una buena herramienta sobre todo para pequeños y medianos productores que quieran aumentar el número de cabezas y kilogramos de carne por hectárea por año sin tener que endeudarse con la alimentación, arrendamientos o compras de nuevos campos.

Esta propuesta fue descubierta hace más de 40 años por el Francés André Voisin, aunque no es muy conocida en la Argentina ha demostrado que se puede producir en forma sostenible, diseñando sistemas bien manejados, aplicando tecnología de bajos insumos y con muy buenos resultados si se la adapta correctamente al tipo de suelo y características particulares de la zona.

## **JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES**

El establecimiento en el que se va a llevar a cabo la investigación y proyecto de inversión, es en un campo típico de la Cuña Boscosa, donde sus características son pertenecientes a los departamentos General obligado y Vera en los que predomina la escasez de pasto principalmente en invierno.

La mayoría de los productores ganaderos de esta zona no realizan un buen manejo del pastizal natural y no hacen reservas alimentarias. Como consecuencia, los animales pierden estado nutricional y en muchos casos se producen mortandades. Algunos adquieren alimentos cuando la sequía ya está instalada, lo que representa costos más altos.

En esta investigación se propone como alternativa para mejorar el manejo de estos, el Pastoreo Racional Voisin (PRV) o Pastoreo Rotativo Racional Intensivo (PRRI, de ahora en más), encuentro del animal con el pasto, comandado por el humano.

Por su parte, permite aplicarlo en todos los campos de la región y del mundo.

Este proyecto generaría:

- \_Aumento del pastizal en biodiversidad y calidad del mismo.
- \_Aumento de los kg de carne por ha por año.
- \_Aumento de los ingresos netos prediales.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El productor ganadero no tiene la costumbre de realizar reservas forrajeras, mientras tengan buenas precipitaciones el problema no se ve, pero al llegar el invierno; el mal manejo; las heladas y sequías prolongadas hacen que el productor entre en crisis, teniendo que salir muchas veces a comprar alimentos para sus animales o achicar su rodeo malvendiéndolos.

## **OBJETIVO GENERAL**

Dar a conocer el sistema de Pastoreo Racional Voisin, alternativa que permite una producción ganadera más sustentable para la empresa.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar un proyecto de inversión a futuro, tomando como referencia la producción de la empresa familiar.
- Analizando las fortalezas, debilidades, costos y beneficios que se tendrían antes de decidir un cambio de modelo de producción.
- Demostrar que el PRRI se puede adaptar perfectamente a zonas marginales y mejorarlas notablemente.
- Mejorar la calidad del pastizal natural y realización de reservas forrajeras.

## **HIPÓTESIS**

Demostrar que, con un proyecto de inversión, el uso del PRV puede mejorar la calidad de los pastos y aprovechar más las superficies del campo aumentando la carga animal sin sobrepastoreo; e indirectamente aumentando los kilogramos de carne por hectárea por año.

## **METODOLOGÍA UTILIZADA**

La metodología utilizada para este proyecto; parte de un análisis de las características de suelo, clima, topografía, producción del campo y zona, situación actual, dinámica de rodeo, situación económica-financiera y comparar ventas, costos y flujo de fondos de la actividad con el sistema de pastoreo.

Además, necesitamos recurrir a los antecedentes, leyes y pasos a seguir que se deben cumplir en el pastoreo Voisin para su correcto funcionamiento.

Realizamos visitas al productor para ver situación inicial del proyecto, consultar bibliografía sobre el tema y visitamos experiencias de distintos productores y zonas y todo tipo de charlas relacionadas con el tema de instituciones (INTA, SAFCYDT-Santa fe, secretaria de agricultura familiar, coordinación y desarrollo territorial de santa fe), Agro veterinarias con actividad privada.

# CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTABLECIMIENTO

El proyecto en cuestion se desarrollará en el establecimiento “El Juncal”, ubicado en la zona rural El Toba. El mismo es una empresa familiar que se dedica al desarrollo de la actividad ganadera de cría.

El periodo de análisis economico-productivo del establecimiento va desde el 30 de julio de 2016 al 30 de julio de 2017.

**Imagen N°1:** Establecimiento “El Juncal”, ganadería de cría



*Fuente: Elaboración Propia*



## 1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

El establecimiento el Juncal está en el norte de la provincia de Santa Fe; a una distancia de 33 km al noroeste de la ciudad de Vera y a 10 km al suroeste de Estación Toba, pueblo donde viven sus dueños.

**Imagen N°2:** Ubicación del pueblo



*Fuente: imagen satelital*

## 1.2 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

**Clima:** Subtropical con estación seca, con temperaturas que van desde los 0°C en invierno hasta los 35 a 40°C en verano. En invierno, tiene una frecuencia de heladas entre 10-12.

Según el productor, las precipitaciones anuales oscilan en años buenos desde 800 a 1100 mm; en años secos van desde los 400 mm hasta los 600 mm anuales.

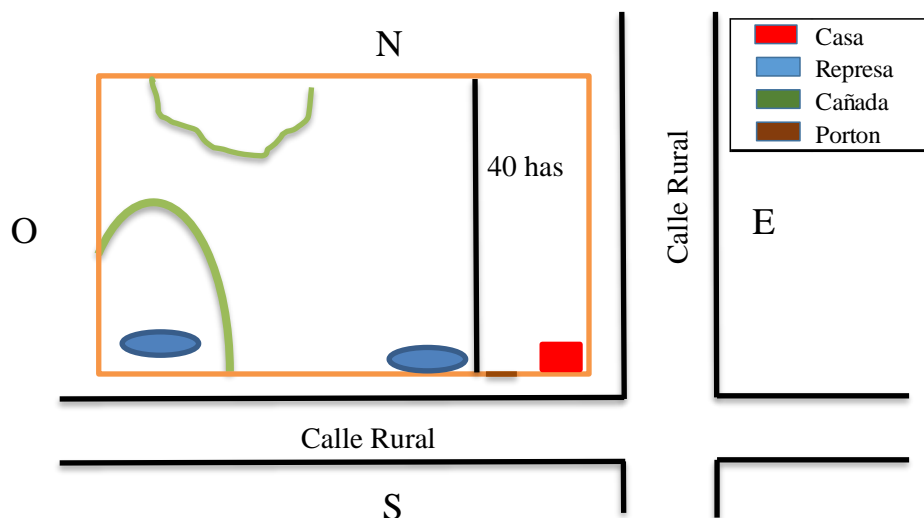
**Topografía:** La región Cuña Boscosa<sup>1</sup>, está ubicada en los Departamentos General Obligado y Vera, en el noroeste provincial. Su relieve es plano, con una suave inclinación hacia el sur y el este lo cual condiciona el sentido del escurrimiento de los numerosos arroyos, cañadas y lagunas que los surcan. Es una formación arbórea del parque chaqueño que se introduce en nuestro territorio en forma de cuña, como su nombre lo indica. Constituida por especies forestales de madera dura como el quebracho colorado y blanco, algarrobos, guaraniná, Guayacán, Tala, Coronillo, Garabato, Molle y Chañar etc. Estos bosques están poblados por una rica fauna con especies tales como guazuncho, puma, zorros, loros, yacaré.

### 1.3 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

**Superficie total:** El campo tiene una superficie de 224 hectáreas<sup>2</sup>.

El siguiente gráfico, representa el establecimiento dibujado por el productor, en el que se pueden ver las zonas de cañadas, represas y calles con las que cuenta.

**Gráfico N. °1:** Croquis del establecimiento



*Fuente: Elaboración propia*

<sup>1</sup> Ecorregiones de la provincia de Santa Fe, recuperado de [https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/121395/\(subtema\)/112853](https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/121395/(subtema)/112853)

<sup>2</sup> Información brindada por el productor.

La empresa se dedica a la ganadería bovina de cría como ingreso principal de la explotación.

El dueño, a su vez dispone de la explotación de leña y carbón, como ingreso extra. El establecimiento consta de una casa de familia; un molino (7 mts.), un bebedero (15.000 Litros), dos represas (30 mts. x 15 mts., 800.000 lts.), dos corrales de encierre (400 m<sup>2</sup> c/uno).

Además, comparte en el establecimiento de enfrente con sus hermanos, manga, brete, baño de inmersión de 12.500 lts., y balanza.

La maquinaria existente es: tractor 730 John Deere, año 1964, arado de cuatro rejas y disco de doble acción compartidos con un hermano.

En el siguiente cuadro se expondrá el stock ganadero al inicio del proyecto, 167 animales que corresponden a 0,7 cab/ha.

**Cuadro N° 1: Stock ganadero**

<b>Stock Ganadero</b>	
Vacas	92
Vaquillas	20
Ternereras	24
Terneros	17
Novillitos	10
Toros	4
<b>Total</b>	<b>167</b>

*Fuente: Elaboración propia*

### **1.3.1 Sanidad**

El productor solo aplica las vacunas obligatorias<sup>3</sup> o que considera necesarias para poder realizar las ventas. En el último año se aplicó: Aftosa, Brucelosis, Carbunco, Clostridial, Reproductiva y desparasitantes, que se detallan en el siguiente cuadro.

---

<sup>3</sup> Vacunas obligatorias: consideradas de aplicación obligatoria por los distintos organismos de sanidad (SENASA)

**Cuadro N° 2: Calendario sanitario**

Enfermedades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Aftosa												
Brucelosis	Teneras a partir de los 4 meses hasta los 18 meses											
Clostridial 9												
Carbunco												
Desparacitaciones												
Reproductiva												

*Fuente: Elaboración propia*

### **1.3.2 Alimentación y Ciclo Productivo**

En este rodeo de cría la alimentación es básicamente en base a pasto natural, con pastoreo continuo y con suplementación estratégica en la época invernal dependiendo del año.

Este productor en el periodo 2016- 2017 realizó suplementación a 15 terneros de destete dando balanceado durante 45 días.

Además, raciono a los 4 toros durante 30 días dando 5 kg por animal por día lo que hace un total de 600 kg de alimento. No realiza reserva forrajera.

### **1.3.3 Servicio**

El productor realiza servicio continuo, esto significa que los toros están todo el año con las vacas. Asegura que, de esta manera, obtiene terneros para la venta en todo el año y en el caso de que haya años en los que, por cuestiones climáticas, las épocas para el servicio se ven afectadas, no disminuya la producción de terneros.

### **1.3.4 Situación Económica y Financiera**

Analizando la situación económica-financiera del productor vemos, que la misma va a depender de los años buenos, influenciado por el clima, la tierra y la producción de terneros para su posterior venta.

Caso contrario, estando en presencia de años desfavorables, como ser condiciones climáticas adversas que impactan en la tierra y por ende en la producción de terneros, el

productor seguramente deberá decidir por tomar deuda o resignar los activos, es decir, los bienes de cambio que representan la producción de terneros, vacas y vaquillas para madres, y por otro lado, la producción para llegar con los terneros a términos en kg y edad, debido a que el ciclo productivo de los terneros de cría es de seis meses en adelante. Como resultado del año desfavorable las consecuencias negativas se verán reflejadas en los estados contables básicos, como ser estado de situación patrimonial o estado de resultado.

Focalizándonos en el estado de resultado, la utilidad final (ganancia), solo alcanza para cubrir las respectivas deudas, con un pequeño margen para que el productor viva, el que además debe utilizar como reservas por posibles eventualidades climáticas, excluyendo la posibilidad que se pueda invertir en tecnología. (Ver anexo N°1).

#### **1.4 F.O.D.A. DEL ESTABLECIMIENTO**

Para conocer la situación real de la empresa, sus características internas y situación externa, se realizó un análisis FODA o también conocido como análisis DAFO, que detalla las Fortalezas y Debilidades, Oportunidades y Amenazas que se refieren a la empresa y su entorno.

##### **Fortalezas**

- Buena Genética
- Campo destinado solo a la especie de cría de ganado bovino.
- 40 has libres de monte, con aptitudes agrarias.
- Mano de obra familiar
- Predisposición a la incorporación de nuevas tecnologías y a cambios que mejoren la rentabilidad y sustentabilidad de la actividad.

##### **Oportunidades**

- Obtención de mejores precios para la venta.

- Posibilidad de tener energía eléctrica en el campo.

### **Debilidades**

- Agua Salada
- No cuenta con el apotreramiento adecuado
- Zona de monte cerrado.
- Mayores costos en alimentación para lograr el engorde.
- No se llevan registros de la actividad.
- Servicio continuo.
- Bajos porcentajes de preñez.
- Pocas posibilidades de crecimiento de la actividad del establecimiento, (estancamiento productivo).

### **Amenazas**

- Precios altos en alimentación en épocas secas.
- Dificultad para obtener préstamos bancarios accesibles.
- Periodos extremos entre sequia e inundaciones.
- Pérdidas de capital.
- Imposibilidad de ingreso al establecimiento en días de lluvia.

## **1.5 PRINCIPALES PROBLEMAS PRIORIZADOS**

Realizando un análisis de la realidad productiva para el proyecto, observamos varias falencias, que se corresponden en mayor o menor medida con los problemas en común.

Básicamente se detectaron puntos determinantes que inciden directamente en la viabilidad productiva.

1. **Escasa infraestructura** en alambrados, aguadas, corrales, piquetes, para optimizar la actividad ganadera.

2. **Baja producción e inadecuado manejo de las pasturas naturales.** Dificultad para conservar y diferir la oferta forrajera de los periodos de mayor productividad a los periodos de menor disponibilidad.
3. **Deterioradas y obsoletas maquinarias,** herramientas y equipamiento para la ejecución de las actividades productivas, y falta de tecnología para atravesar los periodos de deficiencias hídricas.
4. **Servicio Continuo.** Lo que produce nacimientos en épocas de escases de pasto.
5. **Bajo porcentaje de Destete** de acuerdo a los datos de terneros nacidos en el último año, se ha calculado un 56% del mismo.
6. **Mortandad,** el productor no las registra, estima un 6%.

# CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

## 2.1 ANTECEDENTES DE PASTOREO RACIONAL VOISIN

Sobre los antecedentes<sup>4</sup> del sistema Voisin, El Ing. Carlos E. Fernández Ridano detalla lo siguiente:

*“Este sistema de manejo pastoril intensivo, es conocido en la Argentina como Pastoreo Racional Intensivo o Pastoreo Racional Voisin, siendo ambos comunes entre sí por su origen basados en los fundamentos y leyes que señala su creador el Dr. André Voisin.*

*Los Antecedentes y características del sistema de Pastoreo Racional, al que se ha definido como "una alternativa de desarrollo basada en el mejoramiento de la relación entre ganado y pasto", remiten a estudios de los fisiólogos André Voisin de Francia y Ernst Klapp de Alemania.*

*Las ideas de estos pioneros, que se podrían sintetizar en la ecuación: mayor carga animal sobre el menor espacio y en el menor tiempo posible, fueron recogidas y aplicadas por quienes serían en América Latina, los máximos propulsores del Pastoreo Racional: Edgardo Vanoni y Gustavo Lundberg en Argentina, Arno Klocker en Chile, Guillermo Lebrón en Paraguay, Luiz Pinheiro Machado y Nilo Romero en Brasil.*

*Hoy las experiencias de estos pioneros se han popularizado, dando origen a una red de excelentes profesionales en la materia en todos estos países.*

*La difusión del Pastoreo Racional ha originado una respetable bibliografía sobre el tema, además de numerosos congresos, seminarios y jornadas, cuyos objetivos apuntan a preservar la salud humana, el crecimiento vegetal, la producción animal, la diversidad genética y la calidad de los recursos aire, agua y suelo.*

*La base del Pastoreo Racional en el manejo ganadero se basa en el aprovechamiento y en los cambios diarios de potrero, donde el beneficio del pasto nos*

---

<sup>4</sup> Ing. Carlos Ridano, recuperado de <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/pastoreo-racional-voisin-t26187.htm>



*permite multiplicar la carga animal por hectárea. De esta manera, el ganado así manejado reparte mejor sus deyecciones o bosteos, y la consiguiente concentración de las deposiciones asume vital importancia en el mejoramiento del tapiz herbáceo que, con el tiempo, se convertirá en empastada permanente.*

*Por su parte el pastoreo continuo tradicional sólo admite cargas que generalmente no llegan a una unidad ganadera por hectárea. Con bajas cargas el ganado come bien, a costa de la selección del pasto más palatable, caminando permanentemente, distribuyendo mal sus deposiciones.*

*Es este el error más frecuente que podemos encontrar en el manejo tanto de las pasturas naturales como de las pasturas implantadas, transformándose así en causa de una mayoría de pasturas degradadas, pero no arruinados, motivadas por el desconocimiento, el mal manejo, los malos hábitos y costumbres que conducen al sobrepastoreo.*

*En cambio, en el Pastoreo Racional el ganado camina menos evitando el nocivo pisoteo del pasto (y ahorrando calorías para su propio engorde), aprovecha mejor las pasturas por la menor selección en cuanto a palatabilidad, lo cual permite un crecimiento parejo de las múltiples especies, concentra mejor sus bostas, como ya se ha dicho, produciendo una progresiva incorporación de nutrientes orgánicos.*

*Por su parte, el Dr. André Voisin bien define al sistema de la siguiente forma:*

*El sistema de Pastoreo Racional es la más avanzada y eficiente técnica de manejo de los pastos, basada en armonizar los principios de la fisiología vegetal, con las necesidades cualitativas de los animales, con el mejoramiento creciente del suelo, a través de los procesos bióticos, bajo la intervención del hombre.*

*La definición es clara y termina señalando, que el más importante de los eslabones del sistema es el hombre, quien es el que debe dirigir el sistema pastoril y no debe ser el animal quien come cuando quiere, donde quiere y como quiere.*

*El productor ganadero en general conserva costumbres en cuanto al manejo de las pasturas y los rodeos, en parte por tradición y en parte por desconocimiento de la importancia de la relación suelo-planta-animal. Y de este modo se encuentra privado de optimizar los resultados en función a los recursos disponibles con que cuenta en su emprendimiento.*

*Aquellos ganaderos que han tenido la constancia de observar, estudiar, analizar y evaluar los fracasos y los éxitos son quienes pueden comprender el comportamiento de la importante relación suelo-planta-animal y detectar las limitantes de los recursos disponibles.*

*Una de las limitantes de mayor incidencia en el logro de las pasturas altamente productiva es la falta de conocimiento sobre el manejo de las mismas y de los rodeos en función del comportamiento de la relación suelo-planta-animal.*

*El movimiento del ganado en el damero de la pastura, sometido a un manejo intensivo, es una técnica y un arte que se va perfeccionando día a día, en la medida que el personal a cargo del manejo de la ganadería se capacite y tome experiencia.*

*Esta experiencia comprende la observación y capacitación sobre los acontecimientos que hacen al incremento o decremento de la producción y las conclusiones correctivas que se tomen.*

*El logro de una óptima relación suelo-planta-animal, se hace viable por medio del Pastoreo Racional herramienta con la cual cuenta todo productor con vista a un estilo diferente de vida, con tendencia a preservar la tierra, quizás por ser esta su más preciado patrimonio.*

*Basado en las cuatro leyes fundamentales dictadas por André Voisin, dos para las plantas y dos para los animales, conlleva a una mejora natural de las condiciones físico – químicas del suelo, resaltando la vida del suelo (biocenosis) por lo cual se podrá lograr una adecuada formación de humus a partir de la materia orgánica; todo esto llevará a obtener una oferta forrajera de óptima calidad nutritiva y sanitaria que se refleja en la calidad biológica del producto final de comercialización.*

*Es imprescindible trabajar con altas dotaciones a fin de lograr una mejor producción animal y una óptima respuesta del forraje en los períodos de descanso de la pradera.*

*Se deben evitar las situaciones extremas de crecimiento y defoliación a fin de permitir una recuperación de la pradera en función de la disponibilidad correcta de reservas radiculares.*

*El sistema de Pastoreo Racional nos permite un mejor equilibrio entre las especies forrajeras y un control más eficiente de las especies no deseables (especies que no son aptas para el consumo del animal).*

*El manejo de la pastura bajo este sistema, exige gran flexibilidad, no hay reglas fijas, sino que debe existir una planificación y conducción que depende del factor humano quien determina en forma absoluta el éxito o el fracaso del mismo.*

*Además, es aplicable tanto a campos de reducida extensión como a los más extensos, revirtiendo la baja rentabilidad que en términos porcentuales se debe principalmente entre otros factores al elevado capital inmovilizado en la tierra.*

*La rentabilidad sobre un capital manejado con las leyes y los principios del Pastoreo Racional se triplica o cuadriplica, y ello apuntando solo a la relación porcentual entre capital y beneficios, sin entrar a considerar la reducción de los gastos y la ventaja de contar con un campo mejorado en su calidad de tal, años tras año, eliminando la degradación paulatina como está ocurriendo desde los albores de nuestra ganadería.*

*La base del Pastoreo Racional en el manejo ganadero se basa en el aprovechamiento y en los cambios diarios de los piquetes o parcelas, donde el aprovechamiento del pasto se potencia.*

*El Pastoreo Racional ha sido investigado y confirmada su productividad., a través de más de 40 años de estudios, verificados en la práctica en nuestro propio cono sur sudamericano, y los cuales han demostrado espectacular éxito cuando es bien aplicado.*

*La principal limitante está en la capacidad de aceptación, de capacitación y en el convencimiento del productor y del personal que va a conducir el sistema.*

*Los fracasos en general se han dado por falta de convencimiento de algunos de los responsables de llevar adelante el sistema a implementar y eso no solo en el Pastoreo Racional, sino en todos los órdenes de la vida.*

*En síntesis, los principales motivos que llevan a interesarse por el Pastoreo Racional se pueden resumir en lo siguiente:*

- Es aplicable sin inconvenientes en campos de cualquier extensión y calidad.*
- Es apto para la cría y/o recría de bovinos, invernada o engorde, para tambos sin suplementación de concentrados, para equinos, ovinos, gansos, ciervos, etc.*
- Porque se produce en forma ecológica sin degradar o erosionar el suelo.*

*- Porque se incrementa la producción de un 100 a un 400% o más con el transcurso de los años.*

*- Las inversiones en alambrados eléctricos son más económicas que los costosos alambrados fijos tradicionales y las resiembras de verdeos invierno/verano.*

*- Porque los animales resultan menos propensos a las enfermedades.*

*- Porque se revaloriza la tarea del trabajador rural en dos aspectos:*

*1. Aprende tecnología sobre comportamiento animal y el crecimiento cualitativo de la hierba, es decir, que se convierte en un trabajador calificado.*

*2. Ve facilitado su trabajo diario por cuanto la concentración de la hacienda en pequeñas parcelas le evita largas recorridas a campo abierto para su diaria revisión.*

*- Porque al disponer todo el año de pasto abundante y de calidad, los animales no pierden peso en el invierno, lo que se traduce en una curva estable de ganancia de peso en el año y, consecuentemente, abrevia el tiempo que el novillo permanece en el campo.*

*- Porque la carne tiene la cualidad de ser incontaminada y ecológica, cuya demanda mundial es cada vez más creciente.”*

## **2.1 ANTECEDENTES EN LA ZONA**

Desde los distintos organismos<sup>5</sup>, como ser I.N.T.A. y la Secretaría de Agricultura familiar, los productores que deseen pueden recibir asesoramiento gratis sobre cualquier tipo de información que los ayude a mejorar su actividad; ya que desde hace años se dedican a asesorar a productores con el sistema de pastoreo Racional Voisin

La secretaria atiende a pequeños y medianos productores de la provincia de santa fe, brindando asesoramiento técnico como capacitaciones, apoyo a organizaciones y en comercialización.

---

<sup>5</sup> Información obtenida desde la Secretaría de Agricultura Familiar, Coordinación y Desarrollo Territorial de Santa Fe.

Como experiencia personal con la secretaria y con el INTA, tuve la oportunidad de asistir a una capacitación sobre pastoreo rotativo y pastoreo Silvopastoril<sup>6</sup> (SSP).

Uno de los productores con quien interactué, fue Roberto Gorosito de la zona de Fortín Olmos, que inicio con el pastoreo en el año 2010, teniendo una superficie total de 100 hectáreas y una superficie con pastoreo rotativo de 5 ha; 20 piquetes de ¼ ha con carga instantánea de 90 animales, donde la producción inicial fue de 40kg/ha/año y en el 2017 de 65 kg/ha/año.

También quiero mencionar a José Torterola, un Productor de la zona de Alejandra, que cuenta con 700 hectáreas, el cual tiene características de la Cuña Boscosa, que en invierno albergan a 900 cabezas con una producción de 300 kg/ha/año; no tuve oportunidad de entrevistarlo, pero tomé una entrevista realizada por el litoral el 30 de julio de 2016, (Ver Anexo 9).

## **2.2 ANTES DE COMENZAR UN PROYECTO DE PASTOREO VOISIN.**

El desarrollo de un sistema PRI<sup>7</sup>, implica necesariamente reconocer que se está aplicando el método de utilización de los recursos forrajeros, en donde entran en juego las leyes científicas (ley de reposo, de ocupación, de rendimientos máximos y rendimiento regular) y el arte del manejo, que, consiste en cómo mover los animales de los potreros para el mejor aprovechamiento de las pasturas.

El primer aspecto determina, que el hecho no es inesperado, sino que puede repetirse siempre y cuando se den las mismas condiciones, y el segundo, es que es producto del seguimiento e intuición del productor.

Por ello, es necesario recalcar que armar un círculo, con divisiones de cercos electrificados, no es PRI, solo sería un mejor aprovechamiento de la pastura.

---

<sup>6</sup> SSP: es aquel uso de la tierra y tecnologías en que leñosas y perennes (árboles, arbustos, palmas y otros) son deliberadamente combinados en la misma unidad de manejo con plantas herbáceas (cultivos, pasturas) y/o animales, incluso en la misma forma de arreglo espacial o secuencia temporal, y en que hay interacciones tanto ecológicas como económicas entre los diferentes componentes, (Young, 1987). Sistemas Silvopastoriles: una alternativa productiva para nuestro país.

<sup>7</sup> Desarrollo, manejo y economía de un sistema PRI, recuperado de [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Para entender mejor la herramienta que se está describiendo, se detallaran a continuación pautas esenciales, empezando por:

### **2.2.1 Que debe Contener un Proyecto PRI**

En primer lugar, tener objetivos claros, no es lo mismo pensar en el aprovechamiento de la rotación agrícola-ganadera en zonas de tierra buena, que zonas como misiones, la costa santafesina o en desmontes del oeste Chaqueño o en los campos salitrosos de Rufino, en lo que además de la maximización a corto plazo, se busca en el mediano y largo plazo lograr un mejoramiento del campo, que permita ir incrementando la productividad, la producción y la rentabilidad de la empresa.

Por otro lado, resulta necesario tomar en cuenta las restricciones climáticas, pues volviendo al punto anterior, entre Salto (Bs. As) y Victoria (La Pampa), o entre Pampa del Infierno (Chaco) y Vera (Santa Fe), hay diferencias de suelos, temperatura, distribución de las precipitaciones, humedad relativa ambiente, lo que, sin dudas, define el marco de producción forrajera y de adaptación de los animales a dichas condiciones.

Este aspecto es relevante ya que las condiciones ambientales van a ser determinantes, por lo menos a corto plazo, de la producción que pudiera llegar a lograrse. Por ejemplo, entregar un ternero en buen estado (relleno/gordo) en pleno invierno, en el oeste chaqueño, en el nordeste Correntino o en el centro de Misiones, es más difícil que hacerlo en Pellegrini, Venado Tuerto o en Lobería, y la productividad por hectárea, es mayor en la zona pampeana que en las denominadas marginales.

### **2.2.2 Economía de un Sistema PRI**

Una economía estable en un sistema de pastoreo se basa en lograr la relación insumo/producto más estrecho, es decir, la menor cantidad de Kg de materia seca por Kg de carne producida.

Por otro lado, un exceso de carga animal reduce la rentabilidad por la incidencia de un mayor capital y una menor venta, y lo que interesa en cualquier empresa es vender, ya sea leche, carne o lana, y que su costo por unidad sea el mínimo posible.

Esto, no significa no gastar, sino que hay que asignar los recursos disponibles al sector que produzca los máximos retornos.

Otro efecto importante del proyecto de inversión llevado a cabo, es la disminución de los costos variables al reducir y anular el uso de los verdeos estacionales, y prolongar la vida de la pradera.

# **CAPITULO 3: PASTOREO TRADICIONAL Y PASTOREO RACIONAL VOISIN.**

## **3.1 PASTOREO TRADICIONAL**

Este sistema<sup>8</sup> es el más natural de todos. En este sistema el ganado tiene absoluta libertad para consumir el pasto que desee debido a que no hay límites en el predio, pues todo el campo es un solo potrero y los únicos alambrados son los que delimitan el perímetro del predio y lo separan de los predios vecinos. Al mismo tiempo, este es el sistema más contraproducente de todos en lo que respecta a producción, uso y mantenimiento de pasturas, debido a que no hay descanso.

Además, al permitir que el ganado pastoree libremente, se da oportunidad de que las especies no deseadas que el ganado rechaza, vayan ganando terreno al quedar intactas y con todo el potencial para reproducirse.

## **3.2 PROPUESTA DE PASTOREO RACIONAL VOISIN**

El pastoreo racional Voisin o pastoreo rotativo racional intensivo<sup>9</sup>, es el encuentro del animal con el pasto, comandado por el humano. Permite aplicarlo en todos los campos de la región y del mundo.

Los resultados que podemos obtener son: Mayor kilogramos de carne por ha por año, mayor producción de leche, utilizando poca superficie de tierra, Muchos animales en poca superficie por poco tiempo, en un buen pastizal natural.

Es aplicable a todas las especies animales. Hay rotativos racional intensivos de cerdos, ovinos, caprinos, equinos y aves.

---

<sup>8</sup> Rúa Franco, pastoreo racional para empresas ganaderas, Colombia.

<sup>9</sup> Pastoreo Rotativo Racional Intensivo \_ Secretaria de Agricultura Familiar, Delegación Santa Fe



EL Pastoreo Racional Rotativo Intensivo (P.R.R.I), es una técnica agro-pastoril autosustentable, basada en el aprovechamiento del pasto y en los cambios periódicos de potrero (1 a 3 días), permitiendo aumentar la carga animal instantánea por hectárea (3 a 5 animales/ha). A través de procesos bióticos y bajo la intervención racional del hombre, se maximiza la producción y utilización del pasto, en cantidad y calidad.

Permite:

- Alta carga animal instantánea en pequeñas parcelas y en cortos períodos de pastoreo.
- Aumentar la productividad y biodiversidad de los pastizales naturales.
- Aumentar los índices de producción animal.

Para alcanzar estos objetivos, hay cuatro leyes<sup>10</sup> que deben ser rigurosamente cumplidas:

### **3.2.1 Ley de Reposo**

Para que un pasto dé el máximo provecho posible, es necesario que el tiempo de reposo sea el suficiente para que las plantas almacenen reservas en sus raíces y realicen la llamarada de crecimiento.

Tiempo de reposo: Es el tiempo que transcurre entre la salida del rodeo del potrero y la entrada de ganado nuevamente al mismo potrero.

### **3.2.2 Ley de Ocupación**

El tiempo de ocupación debe ser el menor tiempo posible para evitar que el animal coma el rebrote. Desde el punto de vista práctico, el hombre definirá este tiempo de acuerdo a la época del año y a la carga animal.

---

<sup>10</sup>(ley de reposo, ocupación, rendimientos máximos, rendimiento regular) Andrée Voisin – Leyes universales para el pastoreo Racional.

### **3.2.3 Ley de Rendimientos Máximos**

Es importante ayudar a los animales a que puedan cosechar la mayor cantidad de pasto y que sea de la mejor calidad posible.

Una pastura que tenga de 15 a 25 cm. de altura es la que proporciona la cantidad máxima de pasto de la mejor calidad.

### **3.2.4 Ley de Rendimiento Regular**

Un animal puede lograr su máximo rendimiento en el primer día de pastoreo y su desempeño va disminuyendo en la medida en el que el tiempo de permanencia en cada parcela aumenta.

A medida que la pastura va siendo comida a fondo, el animal cosechará cada vez menor cantidad de pasto y de menor valor nutritivo.

### **3.2.5 Ley de Planificación Forrajera**

En el séptimo congreso internacional de Pastoreo Voisin, realizado en la ciudad de Corrientes, Argentina, se estableció como quinta ley, la Planificación Forrajera; hacer reservas forrajeras que pueden ser: pastoreo diferido, henificación, siembra de pasturas y suplementación estratégica, enriquecimiento del pastizal natural, entre otros aspectos.

## **3.3 PARCELAS**

Como primera medida para iniciar un PRRI, hay que hacer un cerramiento perimetral, para que no transiten animales, y permita crecer el pasto, para luego ir trabajando en la división interna de las parcelas.

Potreros internos, es importante definir de antemano el diseño que tendrán, teniendo en cuenta el tránsito de los animales y la localización de las aguadas.

**Imagen N° 3:** Callejón que se conecta con potreros internos.



*Fuente: Rubén Mondino*

División interna, dos o tres hilos señalado con botellas plásticas, separan los potreros.

Las parcelas, deberán ser lo más cuadradas posibles porque si lo hacemos en forma rectangular usamos más alambre. Todo rodeo tiene un líder, o sea un animal dominante; si este se para en el centro del piquete rectangular no deja comer, ni tomar agua a los demás, si es cuadrado se para en el centro y los otros animales circulan sin problema.

Las puertas de cada potrero deben estar en lugares altos para evitar pantanos.

**Imagen N° 4:** División interna conveniente para la separación de los potreros



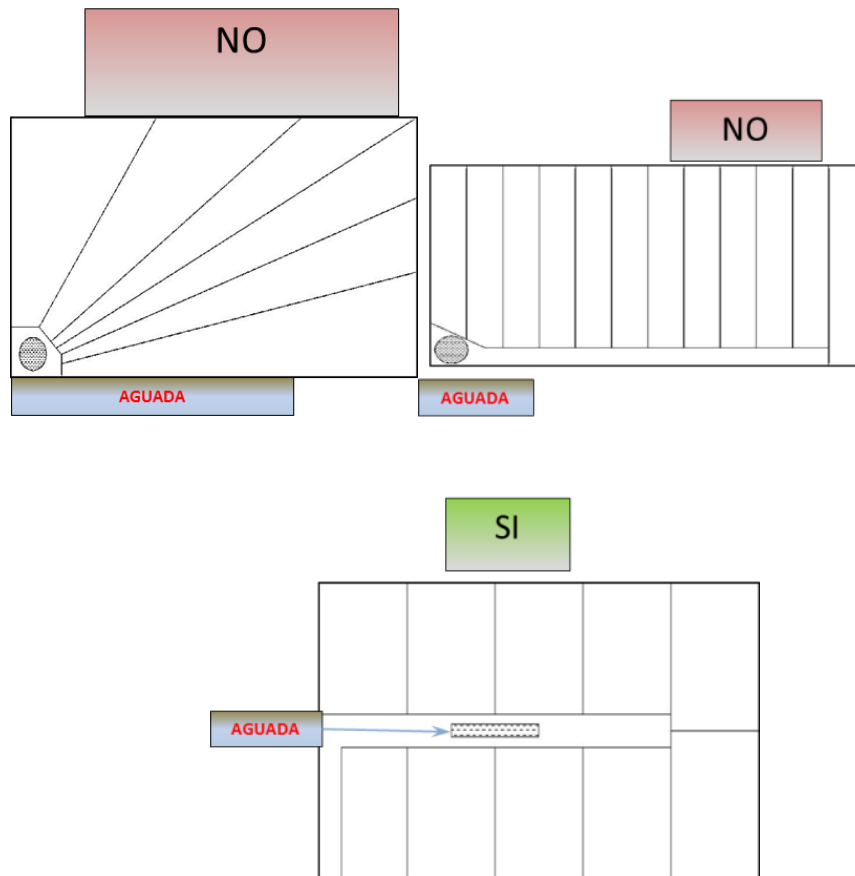
*Fuente: Rubén Mondino*

### **3.3.1 Aguadas**

El agua debe ir al animal y no el animal al agua, para que este no camine lejos. El acceso al agua debe ser libre a su voluntad, una vaca de aproximadamente 400 kg. toma alrededor de 90Lt. por día. (Pastoreo Rotativo Racional Intensivo \_ Secretaria de Agricultura Familiar, Delegación Santa Fe, pág. 9)

Son convenientes los bebederos redondos porque la curvatura permite que ingresen mayor cantidad de animales.

**Gráfico N° 2:** Como deben ser las aguadas en lotes destinados a PRV



*Fuente: Rubén Mondino*

### 3.4 PASTOREO: TÉCNICAS PARA UN ÓPTIMO RENDIMIENTO

Cuando entran al pastoreo<sup>11</sup>, se tiene que tener entre 600 gramos y 1Kg. de materia verde (pasto) por m<sup>2</sup> (6.000 - 10.000 Kg por ha.).

Técnica de medición:

Una vaca de 400Kg. come aproximadamente 50kg., de materia verde por día.

Antes de entrar al potrero tenemos que medir la cantidad de pasto verde que hay por ha. Para eso se usa un cuadrado de 50 cm. X 50 cm. (0,25 m<sup>2</sup>).

Esta medición hay que realizarla en las 4 estaciones (otoño, invierno, primavera, verano) del año.

<sup>11</sup> Pastoreo Rotativo Racional Intensivo \_ Secretaria de Agricultura Familiar, Delegación Santa Fe

Se tira al azar tres veces el cuadro en cada potrero. Una vez en donde el pasto está bajo. En cada sitio de muestreo se corta el pasto al ras del piso. Se pesa todo, se divide por 3 el valor obtenido para promediar y luego lo multiplicamos por 4 para llevarlo a m<sup>2</sup>. Después este valor se multiplica por 10.000 para llevarlo a hectárea.

En función a esto se puede saber cuántos animales podemos meter en una ha., y para cuantos días tendremos pasto. Según la ley de ocupación, lo ideal sería no estar más de 3 días en el potrero, porque ya empieza el rebrote.

El mejor indicador de que el PRRI está funcionando bien es observando la bosta, al momento de cambiar de potrero tiene que haber una bosta cada un metro.

Una vaca de 400 kg. bostea 24 kg. por día y orina 15 lts. por día, toda esta deposición se incorpora al suelo e incrementa la fertilidad. Por ejemplo, si se incorporan 20 toneladas anuales de bosta y orina por ha. por año; se agrega al suelo más de 200 kg. de Nitrógeno, 100kg. de Fosforo (medido como pentóxido) 150 kg. de Potasio (medido como oxido) y 100 kg. de Calcio. (*Andrée Voisin- Leyes Universales para el Pastoreo Racional*)

El animal retira un 10% de su peso en pasto verde, y devuelve más o menos la misma cantidad, pero digerido, tornando los nutrientes más disponibles.

Antes de cambiar los animales del potrero ya comido, se debe hacer caminar los mismos unos 15 minutos para que bosteen y orinen en el potrero que dejan, y no en el que entran.

Descanso del potrero: esto varía según la época del año, dado por la velocidad del rebrote de la pastura y el tiempo de almacenamiento de reservas en sus raíces necesario para realizar el mencionado rebrote.

A continuación, algunos tiempos promedios para pasturas naturales.

Primavera: normalmente el tiempo de descanso es de unos 30 – 35 días.

Verano: este tiempo es de unos 25 días.

Otoño: 45 – 50 días.

Invierno: 60 – 65 días.

Para poder llevar a cabo un buen sistema de pastoreo rotativo, es necesario llevar adelante un registro.



**Cuadro N° 3:** Planilla de registro recomendada

<b>PLANILLA DE REGISTRO DE PASTOREOS</b>						
<b>Fecha de Entrada</b>	<b>Fecha de Salida</b>	<b>Nombre de Potrero</b>	<b>Categoría y N° de Animales</b>	<b>Días de Pastoreo</b>	<b>Días de Descanso</b>	<b>Observaciones</b>
<i>11/2/2017</i>	<i>15/2/2017</i>	<i>C2</i>	<i>92 vacas, 4 toros, 20 vaquillas</i>	<i>4 días</i>	<i>45 días</i>	<i>Sobró pasto</i>
<i>15/2/2017</i>	<i>18/2/2017</i>	<i>C3</i>	<i>92 vacas, 4 toros, 20 vaquillas</i>	<i>3 días</i>	<i>40 días</i>	<i>Faltó pasto</i>

*Fuente: Elaboración Propia*

Este Registro permite ver cuantos días por año fue pastoreado un piquete o potrero. Ejemplo: en un piquete los animales pasan 15 veces al año comiendo durante 3 días en cada oportunidad que pasan, dándonos un total de 45 días de ocupación al año.

El año tiene 365 días, menos 45 días ocupados en el año son 320 días de descanso. Si a este descanso le sumamos que eran 30 animales, que durante cada día bostearon y orinaron 39 kg. por animal por día; tenemos que 30 animales por 39 kg. nos da 1.170 kg. por día. Si son 45 días en el año nos da un total de 52.650 kg. de fertilizante por ha. por año.

Entonces el largo descanso mencionado, más el fertilizante natural que se agregó en el tiempo de pastoreo, nos da un aumento notable en la producción de pasto.

La planilla de registro nos permite sacar numerosas conclusiones dado que en la parte de observaciones se pueden ir anotando todo lo que pueda afectar al pastoreo o sus consecuencias: precipitaciones, sequias, si sobró o faltó pastura de acuerdo al tiempo planificado de pastoreo, etc.

Todo esto realizado por potrero, permite mejorar el análisis de la dinámica de la pastura. Lo cual lleva a una mejora en la planificación de los tiempos de ocupación del potrero.

### **3.4.1 Ventajas del PRRI**

- Reducción del 30-40% en el costo de la alimentación.
- Aumento de ganancia económica por animal.

- Reducción de la mano de obra para la alimentación.
- Menor costo en compra de medicamentos.
- Menos erosión y contaminación de las aguas con pesticidas y herbicidas.
- Mejor manejo del rodeo.
- Mejora del servicio y porcentaje de marcación

### **3.4.2 Desventajas Del PRRI**

- Necesidad de cambiar los animales de potrero frecuentemente.
- Necesidad de cambiar los alambrados temporarios.
- Mayor costo de agua y alambrado (inversión inicial)
- Necesidad de aprendizaje

### **3.4.3 Flexibilidad del PRRI Frente a Sequias**

- Raíces potentes y profundas
- Cobertura vegetal superior
- Hojas intactas absorben rocío por sus estomas
- Gran número de potreros descansados
- Materia orgánica liberando agua lentamente
- Descompactación
- Mantillo actuando como aislante térmico
- Absorbiendo agua de cerrazones y nieblas e incorporándola al suelo
- Voisin: suma de pequeñas ganancias y grandes resultados.



# CAPÍTULO 4: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

## 4.1 PROYECTO DE PASTOREO RACIONAL VOISIN

Como sabemos cada suelo es distinto, transita por distintos estadios climáticos, sequías e inundaciones prolongadas y para saber qué cantidad y calidad de pasto nos puede ofrecer tenemos que medir, previa clausura.

En caso de que este proyecto<sup>12</sup> se lleve a cabo y teniendo en cuenta lo descrito anteriormente en “pastoreo: técnicas para un óptimo aprovechamiento”, se tendrá que tener en cuenta estas mediciones.

**Imagen N° 5:** Imágenes tomadas del campo del productor sacando las muestras necesarias de pasto. (Previa clausura del lote de 35-40 días)



*Fuente: Elaboración Propia*

---

<sup>12</sup> Adaptación del Sistema de Pastoreo al campo.

**Imagen N° 6:** Las muestras tomadas se pesan para luego hacer los cálculos correspondientes.



*Fuente: Elaboración Propia*

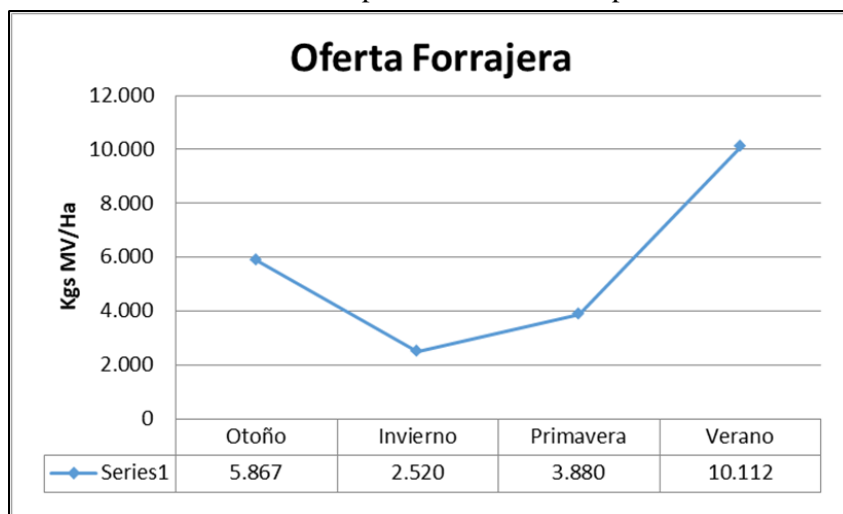
Como consecuencia de lo realizado, se obtuvieron tres muestras de las cuatro estaciones del año: pasto bajo, medio y alto, comenzando por otoño sacando un promedio de 147 gramos de materia verde, luego, lo multiplicamos x 4 para llevarlo a 1m<sup>2</sup>. Después a este valor se lo multiplica por 10.000 para llevarlo a kg. por ha. Lo que nos da 5.867 kg/ha, según cálculos y promedios de Excel. (Ver Anexo N° 2)

Las muestras de invierno nos dan 2.520 kg MV/ha, primavera 3.880 kg MV/a y verano 10.112 kg MV/ha.

Si hacemos un promedio de las cuatro estaciones, obtenemos 5.595 kg de MV /ha/año. (Ver Anexo N° 2).

De acuerdo a los datos obtenidos, podemos volcarlos a un gráfico para tener una idea de la oferta forrajera a lo largo del año, que, si bien son pocos como para definir la oferta, nos puede brindar un panorama de la situación. (Ver Gráfico N°3)

**Gráfico N° 3:** Oferta de pasto natural del campo en el año.



*Fuente: Elaboración propia*

El rodeo completo es de 167 animales, con un consumo diario por cabeza de (vacas y toros el 10% de su peso vivo en materia verde), vaquillas y novillitos (9% de su peso vivo en MV), animales chicos (terneros 6% de su peso vivo en MV), tenemos aproximadamente una demanda de 3.234,6 Kg MV. Este método sencillo posibilita un cálculo rápido para el productor, a medida que pasa el tiempo se puede tener un número más exacto, es mejor que en las primeras veces se calcule más de lo requerido.

**Cuadro N° 4:** Cálculo consumo materia verde.

Categoría	Cantidad de cabezas	Kilos Vivos	Consumo diario MV (%PV)	Consumo diario por cabeza	Consumo diario por categoría kg
Tenera	24	165	6,0%	9,9	237,6
vaquilla 1-2	20	270	9,0%	24,3	324
vacas	92	400	10,0%	40	2208
Terberos	17	170	6,0%	10,2	173,4
Novillito	10	300	9,0%	27	180
Toros	4	620	10,0%	62	148,8
<b>Consumo Rodeo</b>	<b>167</b>				<b>3271,8</b>

*Fuente: Elaboración propia*

Para comenzar este proyecto de PRRI se realizaran 20 lotes de 1,87 has en una superficie total de 40 has, como pulmon o reserva tendremos 4 lotes mas de 45 has. Los lotes de 1,87 has tendran 3 días para alimentar al rodeo completo (una hectárea produce

5.595 kgs/MV y si tenemos 1,87 nos da 10.462kgs/MV). En los lotes de 45 has tendremos menos días debido a que el animal camina mucho y desperdicia más que en los lotes chicos.

Cabe recordar que, los descansos por época son, en primavera 30-35 días, verano 25 días, otoño 45-50 días, invierno 60-65 días dependiendo de la zona.

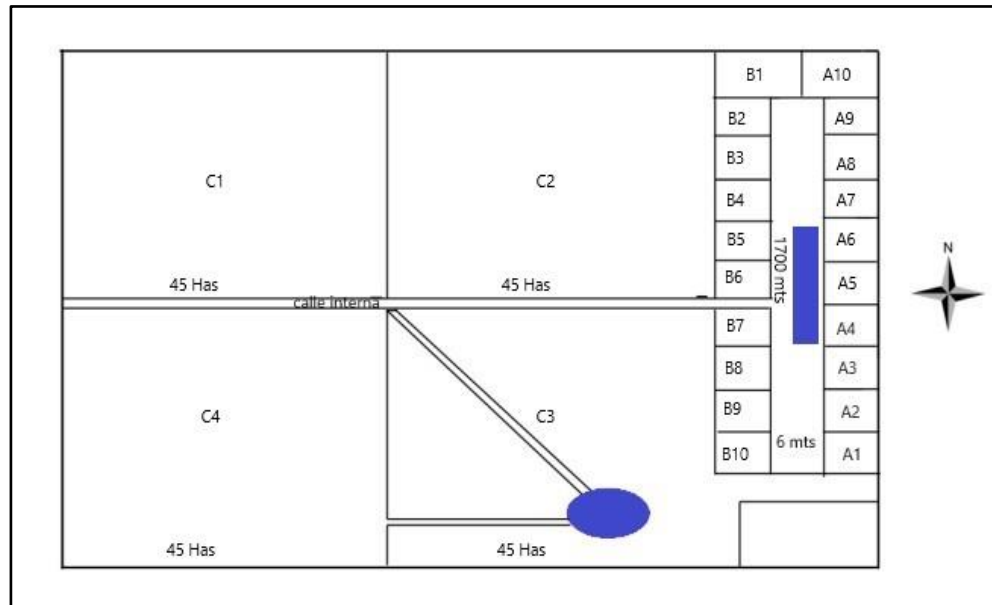
## **4.2 MANEJO ANIMAL**

Una vez que se obtenga la mejor oferta forrajera y estén las divisiones y callejón armados con sus respectivos lotes, recién ahí se introduzcan los animales. Estos estarán pastoreando entre (2 a 3 días) en cada parcela, teniendo en cuenta la mayor y mejor cantidad de pasto que ofrecen los distintos lotes. Se irá dando de comer, donde mejor esté el pasto (el arte de saltar de Voisin).

En los restantes lotes que tienen 45 hectáreas cada uno, pastorearán 15-20 días por piquete, teniendo en cuenta su oferta de pasto. Si el sistema está bien implementado y funciona bien los animales rotarán de la siguiente forma: en las 40 hectáreas que estarán divididas en 20 lotes de 1,87 hectáreas comerán 40 días, tomando 2 días en cada lote; en los piquetes (4) de 45 has. estarán 60 días, 15 días en cada uno. Son 100 días aproximadamente que los animales pueden llegar a tardar para volver al mismo piquete, todo depende como se dijo antes, de la oferta en calidad y cantidad que brinde el campo .

Todo el rodeo estará junto, excepto las vaquillas que no cuentan con los kilos necesarios para el primer servicio, que se las apartará cuando se incorporen los toros para el servicio estacionado.

**Gráfico N° 4:** Croquis del sistema de pastoreo



*Fuente: Elaboracion propia*

#### 4.2.1 Servicio

El servicio<sup>13</sup> que vamos a implementar será un servicio estacionado, con el fin de sincronizar la oferta y la demanda del sistema de cría, haciendo coincidir la época de mayor producción y calidad del recurso forrajero (pasto natural), con la época de los mayores requerimientos nutricionales (necesidades alimenticias óptimas para su reproducción) del rodeo de las vacas madres.

La principal ventaja de esta tecnología, es que permite ordenar al rodeo, realizando el servicio en tres meses, donde se obtienen los nacimientos parejos y se logra la homogeneidad de los lotes.

Además de lo descrito anteriormente, el ordenamiento del rodeo permite lo siguiente:

- Manejo nutricional, según los requerimientos.
- Seguimiento de un plan sanitario adecuado.

<sup>13</sup> Servicio estacionado, recuperado de [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_voces\\_y\\_ecos\\_no\\_35\\_13\\_servicio\\_estacionado\\_en\\_que\\_meses\\_realizarlo\\_0.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_voces_y_ecos_no_35_13_servicio_estacionado_en_que_meses_realizarlo_0.pdf)  
Servicio estacionado, recuperado de [http://www.agrobit.com/Info\\_tecnica/Ganaderia/cria/GA000008cr.htm](http://www.agrobit.com/Info_tecnica/Ganaderia/cria/GA000008cr.htm)

- Detectar problemas reproductivos en el tacto pre y postservicio.
- Actividades de manejo más concentradas.
- Grupos de terneros más uniformes en tamaño, edad y peso.
- Contar con una estrategia de venta de vacas descarte.
- Ajustar la carga animal en los lotes.

Todo el sistema debe apuntar a obtener un mayor porcentaje de destete y terneros más pesados de manera sustentable.

Teniendo en cuenta la zona y sus características climáticas, se decide tomar 6 meses, y de allí se ira acomodando de acuerdo a como se adapte el rodeo, incorporando los toros de septiembre a febrero, finalizada la época de servicio, volveran a un piquete a parte en pastoreo continuo.

Por su parte, las vaquillonas de reposición, también estarán en lote aparte, se las incorporara cuando lleguen al peso ideal de 280 a 300 kgs.

En tiempos pasados, los toros permanecían con las vacas todo el año y poco a poco el hombre se dio cuenta que el grueso de las pariciones ocurría naturalmente en determinados meses del año, según distintos factores biológicos y climáticos. Así, se fueron estableciendo épocas de parición cada vez más cortas, llegando a la conclusión de que 90 días de servicio era suficiente para obtener buenas pariciones.

En un país con zonas de cría tan variadas, pretender establecer recetas para el servicio en cada una de ellas es imposible.

#### **4.2.2 Agua**

Dentro de las hectáreas destinadas e inversión prevista, se realizó una perforación en medio de las 40 has, que abastecerá los veinte lotes y a dos lotes de 45 has, con la cual se obtuvieron buenos resultados en cuanto a la calidad de agua, teniendo en cuenta que es frecuente encontrarse con aguas muy saladas en la zona, cada lote tendrá a su disposición suficiente agua para que el animal no tenga que caminar en su búsqueda.

Los otros dos lotes serán abastecidos por el molino que está dentro del lote C3 que está conectado al lote C4 por calles internas.

### **4.2.3 Siembra de Pasturas Subtropicales**

Se realizará la siembra de 10 hectáreas de Gatton Panic, que es una gramínea perenne que tiene un excelente desarrollo cuando se cultiva bajo monte, allí en el abrigo de los árboles se mantiene verde aun en invierno. En cuanto a las reservas forrajeras, el Gatton Panic permite la confección de rollos que puede aportar una solución importante al problema de escasez de alimento en invierno.

La siembra es al azar, por lo que no hay costos de laboreo del suelo, la misma se realizara luego de que pastoreen los animales en los meses de octubre-noviembre en el lote C1 que es bajo monte, quedara cerrado durante 3 meses. Después se hará pastorear en forma directa, aumentando la oferta forrajera notablemente. Este pasto no necesita resiembra y según los datos de producción promedio en la zona son de 15.000 kilogramos por hectárea de materia verde por año.

En la imagen de abajo se puede apreciar la altura que tiene la pastura Gatton Panic, comparándolo con el árbol es de aproximadamente un metro diez, el productor sembró en su campo para conocerlo y ver si se adaptaba al suelo de la zona, esta pastura en su máximo rendimiento puede llegar a los 2 metros de altura.

**Imagen N° 7:** Pastura Gatton Panic en el campo del productor



*Fuente: Elaboración propia.*

### **4.3 COSTOS DE INVERSIÓN**

En lo que es la inversión, el costo está compuesto por todos los materiales que necesitamos para poner en marcha un sistema de PRRI.

Entre los insumos que se necesitan, se encuentran: Alambre para 20 piquetes, postes, varillas, aisladores, bebederos, bomba sumergible, semillas de Gatton Panic, perforación, etc.

Además, contamos con el costo de las reparaciones de alambrados perimetrales que forman parte de los piquetes. Obteniendo como resultado, un costo total de inversión de, \$134.044.



**Cuadro N°5:** Detalle y costo de materiales.

Material	Cant.	Precio	Total
Alambre para PRI y dividir el resto rollos de 1000 mts	15	\$ 1.400,00	\$21.000,00
Postes esquineros	6	\$ 600,00	\$3.600,00
Postes	16	\$ 400,00	\$6.400,00
Varillas	452	\$ 50,00	\$22.600,00
Tomiquetes	20	\$ 15,00	\$300,00
Aisladores esquineros	50	\$ 13,40	\$670,00
Aisladores	250	\$ 8,00	\$2.000,00
Boyero, pantalla y bateria 40km	1	\$4.855,00	\$4.855,00
Piletas 500 lts	2	\$3.100,00	\$6.200,00
Semillas Gatton Panic para 10 has ( bolsa 25 kg)	1		\$3.630,00
Bomba sumergible con pantalla solar	1		\$10.889,00
Costo de perforacion	1		\$40.000,00
<b>Inversion total</b>			<b>\$122.144,00</b>

Costo Reparacion de Alambrado			Total
Rollo de Alambre para reparaciones	5	\$ 1.400,00	\$ 7.000,00
Postes	6	\$ 400,00	\$ 2.400,00
Varillas	50	\$ 50,00	\$ 2.500,00
<b>Total reparaciones</b>			<b>\$ 11.900,00</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

#### 4.4 MANO DE OBRA

Una de las ventajas que también presenta este sistema de Pastoreo es que los animales se amansan y las actividades de sanidad y cambios de potreros se vuelven más fáciles, lo que, para el cálculo de la remuneración económica, estimamos 4 hs por día, si bien estas actividades son realizadas por los dueños se tiene como referencia el sueldo de un peón general, que lo obtuvimos de la página de infocampo; que es de gran utilidad para realizar un cálculo estimado.

Los datos obtenidos de la página<sup>14</sup> son brindados por la Unión Argentina de Trabajadores Rurales y Estibadores (UATRE), mostrando las nuevas escalas salariales para el sector, de acuerdo a esto, calculamos una aproximación de lo que se tendría que pagar para media jornada equivalente a cuatro horas, representando \$278,24 por día, si tenemos en cuenta un 35% de cargas sociales de un empleado en blanco nos da un total de \$ 11.268,52 mensuales y \$146.490,73 anuales incluyendo también aguinaldo.

<sup>14</sup> Datos sobre los sueldos obtenidos de la página de infocampo. <http://www.infocampo.com.ar/uatre-dio-a-conocer-la-nueva-escala-salarial-para-trabajadores-agrarios-con-el-22-de-aumento/>

**Cuadro N° 6:** Cálculos para determinar lo que correspondería pagar a un peón general

Sueldo		Jornal
Peones Generales	12.648,96	556,47

1/2 jornal	Dias	Total Sueldo	Cargas Sociales 35%	Costo Mensual	Costo Anual
\$278,24	30	\$8.347,05	\$2.921,47	\$11.268,52	\$146.490,73

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.5 PLAN SANITARIO

De acuerdo a las vacunas obligatorias, enfermedades comunes en la zona y charla con médico veterinario, se propone el siguiente plan sanitario. Este cuadro representa los costos unitarios de sanidad por categoría, siendo las vaquillas las que tienen el costo más alto de todo el rodeo, \$73,32 por año.

Se ha realizado un cuadro con los gastos sanitarios de todo el rodeo durante los cinco años del proyecto. (Ver anexo N° 3)

**Cuadro N°7:** Plan sanitario a implementar

Enfermedades	Terneras	Vaquillas	Vacas	Terneras	Novillitos	Toros
Aftosa	\$28,50	\$28,50	\$28,50	\$28,50	\$28,50	\$28,50
Brucelosis	\$9,16	\$9,16				
Man., Gan., y Ent.				\$8,24		
Carbunco		\$1,72	\$1,72		\$1,72	\$1,72
Quer. Inf. IBR y DVB	\$14,60	\$14,60	\$14,60	\$14,60	\$14,60	\$14,60
Reproductiva		\$14,20	\$14,20			
Desparasitaciones	\$5,14	\$5,14	\$5,14	\$5,14	\$5,14	\$5,14
Com. Vit y Min						
<b>Costo Unitario Total</b>	<b>\$57,40</b>	<b>\$73,32</b>	<b>\$64,16</b>	<b>\$56,48</b>	<b>\$49,96</b>	<b>\$49,96</b>

*Fuente: Elaboración propia con información de Agroveterinaria y veterinario tutor.*

**Fiebre Aftosa:** La vacuna es obligatoria en la Argentina y se coloca en todas las categorías, siendo este requisito para poder vender.

**Brucelosis:** Se aplica en terneras y vaquillas.

**Mancha, Gangrena gaseosa y Enterotoxemia:** Para prevenir estas enfermedades se aplica una sola vacuna en terneros.

**El carbunco:** Se aplica vacuna en vacas, vaquillas y novillos.

**Reproductiva:** Terneras desde los cuatro meses a los 18 meses.

**Quer. Inf. IBR y DVB:** A todo el rodeo.

# **CAPITULO 5: SISTEMA DE PASTOREO CONTINUO Y SISTEMA DE PASTOREO VOISIN (RESULTADOS)**

## **5.1 INTERPRETACIÓN DE DATOS**

Para proyectar los beneficios que se obtendrían con el PRV y PC, se realizaron cuadros de dinámica de rodeo paralelos a cinco años, tomando como referencia los porcentajes de parición de 56% y mortandad 6%.

En el primer año con este método, en base a las experiencias obtenidas por otros productores, se decide mantener los resultados de parición del año anterior, debido a la adaptación que el rodeo sufre, no es posible notar los beneficios en ese año. Con respecto a la mortandad con pastoreo continuo se mantiene en un 6%. Con pastoreo rotativo va a disminuir el porcentaje a un 3%, debido al mayor control que se tiene del rodeo en este sistema.

A partir del segundo año, la parición sube a un 65% hasta un 85% en el último año proyectado, esto es posible por la sanidad controlada de los toros y vacas, controlando las enfermedades virósicas y venéreas y la cercanía de los reproductores para detectar los celos y el control del rodeo en sí. La carga animal aumenta en un 61%, pasa de 167 cabezas a 267 en el último año proyectado, si se logra un buen manejo del PRV, en los siguientes años se puede lograr aumentar mucho más las cab/año.

En Pastoreo continuo, es difícil aumentar la carga sin que la oferta forrajera se vea afectada, este campo de acuerdo al testimonio del productor no soporta más de 180 animales en sus 224 has. A modo de comparar, elaboramos un cuadro de dinámica de rodeo manteniendo el mismo porcentaje de parición y cantidad de cabezas en el primer año. (Ver anexo N° 4 y N°5)

Estas diferencias también se notan en las ventas proyectadas con PRV y PC, con el Pastoreo Racional Voisin, mejoran los porcentajes de destete lo que se traduce a más

terneros para la venta y se mejora el kilaje, los terneros a los seis meses con el PRV pasan de 170 a 210 kg por cabeza en los 5 años con pasto natural. Mientras que de modo tradicional no se logra ese peso sin suplementación. (Ver anexo N°6).

En las ventas estimadas con PRV, podemos ver los aumentos, que se pueden obtener, dependiendo del productor, que es quien decide el tamaño de su rodeo, en estos cinco años proyectados se tiene un promedio de 62% de reposición de las terneras para la venta, para aumentar así el tamaño del rodeo, de igual modo, los montos de ventas son superiores, van de \$ 260.440 a \$ 690.780 sin tener en cuentas aumentos de precio e inflación en estos 5 años proyectados.

En las ventas con el sistema tradicional, nos vemos obligados a mantener una cierta cantidad de cabezas, el porcentaje promedio de reposición es de 37%, en algunos años se vende más que en otros. Aunque, el monto de las ventas, no supera los \$450.000. (Ver anexo N° 7)

La diferencia está en el notable aumento de kg/cab y en cab/ha/año con pastoreo Voisin.

## **5.2 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO**

Para poder empezar este proyecto decidimos optar por un financiamiento mixto, es decir, tomar un crédito para hacer frente a los costos y a la vez, usar capital propio; si bien la inversión no representa demasiado sacrificio económico para el productor, lo adecuado es que no se utilice todo el ingreso de la venta de los animales para cubrir los costos de la erogación, y así poder seguir con la actividad ganadera sin inconvenientes.

El monto solicitado es de \$100.000 a 24 meses con tasa mensual del 3,33% (0,40/12) empezando a pagar la primera cuota fija de \$6.119 en agosto, los gastos de otorgamiento son de \$1550; pagándose mediante el sistema de amortización francés que decide la entidad financiera y cuyo vencimiento es en julio de 2019. (Ver anexo N°8).

El monto restante para cubrir la inversión es \$35.594, el cual será cubierto por los ingresos del productor.

Debido a este tipo de financiación, se necesitan hacer unos cálculos para estimar el costo de utilizar estos recursos, un costo promedio ponderado de ambas financiaciones con

sus respectivas tasas de interés (tasa del 40% de la financiación externa y una tasa del 30% para el aporte propio si fuese destinado a un plazo fijo).

El cálculo estará representado como porcentaje, el que se utilizará como Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR), es la rentabilidad mínima que se le exigirá al proyecto, de tal manera que el retorno esperado permita cubrir la totalidad de la inversión inicial y los demás costos. Esta tasa se la utilizara para descontar y homogeneizar los valores futuros del flujo de fondos al momento actual.

La fórmula del Costo promedio ponderado<sup>15</sup> es:

$$Kw = \frac{Kd \cdot (1-t) \cdot D + Kp \cdot FP}{D + FP}$$

Kd: Costo de la deuda

Kp: Costo capital propio

t: Tasa impositiva

FP: Monto capital propio

D: Monto de la deuda o financiamiento externo

$$Kw = \frac{0,40 * (1-0,35)* 100.000 + 0,30 * 35.59}{100.000 + 35.594} = \frac{\$ 36.678,20}{\$ 135.594,00} \quad \mathbf{27,05\%}$$

Este cálculo arroja un porcentaje del 27,05%, es decir que como mínimo el proyecto debe generar una rentabilidad igual o mayor para cubrir los costos de financiamiento externo y uso del capital propio.

<sup>15</sup> Magnago, Gustavo (unidad 6, 2014, pág. 20)

### 5.3 DETERMINACIÓN VAN Y TIR DEL PROYECTO

Cabe recordar que, para el financiamiento de este proyecto, se decide por un financiamiento mixto, el productor decide tomar deuda con una entidad financiera y también solventarlo con la producción de su empresa, que se encuentra en funcionamiento.

El Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) son dos indicadores que miden la rentabilidad de la empresa e indican si un proyecto puede ser viable económicamente o no.

El VAN<sup>16</sup> es el valor monetario resultante de restar la inversión inicial del proyecto a la sumatoria de los valores actualizados de todos los flujos netos (VNA), considerando la TMAR (Tasa de Descuento o Tasa de Costo de Capital). Este valor nos indicará si el proyecto es capaz de:

1. Devolvernos la inversión
2. Pagarnos la TMAR requerida
3. Obtener un adicional monetario

Por otro lado, la TIR<sup>17</sup> es la TMAR que iguala la suma del VNA con la inversión inicial. Esta nos permite interpretar lo siguiente:

Siendo (i) la TMAR exigida:

$TIR > i$	➔	$VAN > 0$	➔	Proyecto Viable
$TIR = i$	➔	$VAN = 0$	➔	Proyecto Indiferente
$TIR < i$	➔	$VAN < 0$	➔	Proyecto Inviable
$TIR < 0$	➔	$VAN < 0$	➔	Proyecto inviable (No recupero la inversión inicial)

Para determinar los flujos de fondos necesarios estimados para el proyecto a cinco años, se recurrió a la utilización del programa Excel el cual incluye la proyección de los ingresos, egresos e inversiones que se necesitan y también, se obtiene del mismo los valores VAN y TIR que son los siguientes:

<sup>16</sup> Magnago, Gustavo (Unidad 7, 2014, pág. 14)

<sup>17</sup> Magnago, Gustavo (Unidad 7, 2014, pág. 19)

El VAN arroja un valor positivo de \$28.593,57 y una TIR del 46,10% que supera la TMAR exigida. Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente podemos deducir que, al obtener una VAN positivo y una TIR superior, el proyecto es viable económicamente debido a que cumple con los puntos (1,2,3)

Para corroborar lo antes dicho, se recurre a remplazar la TIR por la tasa de descuento, El VAN nos da 0, afirmando que, el 46,10% es la tasa más alta que el proyecto puede pagar por la financiación del mismo.

**Cuadro N° 8:** Indicadores del proyecto

<b>Flujo de Fondo</b>	<b>-\$135.594,00</b>	<b>\$192.996,04</b>	<b>-\$71.843,92</b>	<b>\$10.541,36</b>	<b>\$32.100,70</b>	<b>\$177.964,78</b>
<b>Flujo de Fondo Acum.</b>	<b>-\$135.594,00</b>	<b>\$57.402,04</b>	<b>-\$14.441,89</b>	<b>-\$3.900,53</b>	<b>\$28.200,17</b>	<b>\$206.164,96</b>

<b>TIR</b>	<b>46,10%</b>		<b>TMAR</b>	<b>46,10%</b>
<b>TMAR</b>	<b>27,05%</b>		<b>VAN</b>	<b>\$ 0,00</b>
<b>VAN</b>	<b>\$28.593,57</b>			

*Fuente: Elaboración propia*

#### **5.4 COMPARACIONES DE ESTADOS DE RESULTADO Y FLUJOS DE FONDOS**

En los estados de resultados, vemos la diferencia en las ventas, con el pastoreo rotativo al principio los ingresos son menores debido a las erogaciones pertinentes de la inversión y demás costos de funcionamiento de la actividad, a partir del cuarto y quinto año se empiezan a incrementar, en cambio, con el pastoreo tradicional las ventas tienen un límite que está relacionado con la carga animal que puede soportar el campo.

Al comparar el resultado neto proyectado a cinco años de ambos, vemos que el primer año de PRRI es bajo, pero su crecimiento es progresivo debido al aumento de kilogramos por cabeza y cabezas por hectárea.

Finalmente, vemos que es favorable para la empresa esta inversión, que aumentarán con el paso del tiempo sus beneficios, si se sigue con el mismo tipo de pastoreo, las ventas serán estables quitando la posibilidad de crecimiento de la empresa.



**Cuadro N° 9:** Estado de resultado y flujo de fondos con pastoreo tradicional sin inversión

<b>PASTOREO TRADICIONAL</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b><u>Ingresos</u></b>					
Terneros	\$53.550,00	\$100.800,00	\$113.400,00	\$126.000,00	\$126.000,00
Terneras	\$50.490,00	\$86.700,00	\$115.600,00	\$115.600,00	\$138.720,00
Vaquillas	\$36.450,00	\$36.450,00		\$14.580,00	\$0,00
Vacas descarte	\$40.000,00	\$56.000,00	\$40.000,00	\$56.000,00	\$56.000,00
Novillitos	\$101.550,00	\$101.550,00	\$101.550,00	\$101.550,00	\$101.550,00
Toros descarte	\$12.400,00			\$12.400,00	
<b><u>Total ingresos</u></b>	<b>\$294.440,00</b>	<b>\$381.500,00</b>	<b>\$370.550,00</b>	<b>\$426.130,00</b>	<b>\$422.270,00</b>
<b><u>Egresos</u></b>					
Costo alimentacion	\$9.576,00	\$9.000,00	\$9.144,00	\$9.216,00	\$9.144,00
Costo sanidad	\$10.905,50	\$11.049,38	\$11.337,28	\$11.384,94	\$11.150,57
Costo combustible	\$19.710,00	\$19.710,00	\$19.710,00	\$19.710,00	\$19.710,00
Costo MO	\$84.500,00	\$108.511,65	\$108.511,65	\$108.511,65	\$108.511,65
Gastos comerc. (3%)	\$8.833,20	\$11.445,00	\$11.116,50	\$12.783,90	\$12.668,10
Gastos admin. (2%)	\$5.888,80	\$7.630,00	\$7.411,00	\$8.522,60	\$8.445,40
Honorarios contador	\$10.000,00	\$12.000,00	\$14.000,00	\$16.000,00	\$18.000,00
Amortizaciones toros	\$31.000,00	\$34.000,00	\$34.000,00	\$24.000,00	\$24.000,00
Amort. inversion					
Amort. nuevo reproductor		\$13.000,00	\$13.000,00	\$27.000,00	\$27.000,00
Imp. debito y cred.	\$3.533,28	\$4.578,00	\$4.446,60	\$5.113,56	\$5.067,24
<b>Resultado antes intereses</b>	<b>\$141.493,22</b>	<b>\$150.575,97</b>	<b>\$137.872,97</b>	<b>\$183.887,35</b>	<b>\$178.573,04</b>
Intereses de prestamo B					
<b>Resultado antes de Imp.</b>					
Impuesto a las ganancias	\$49.522,63	\$52.701,59	\$48.255,54	\$64.360,57	\$62.500,56
<b>Resultado neto</b>	<b>\$91.970,60</b>	<b>\$97.874,38</b>	<b>\$89.617,43</b>	<b>\$119.526,78</b>	<b>\$116.072,48</b>
Amortizaciones toros	\$31.000,00	\$34.000,00	\$34.000,00	\$24.000,00	\$24.000,00
Amort. inversion					
Amort. nuevo reproductor		\$13.000,00	\$13.000,00	\$27.000,00	\$27.000,00
Retiros del productor	\$50.000,00	\$50.000,00	\$100.000,00	\$110.000,00	\$150.000,00
<b><u>Nueva inversion</u></b>					
Alambrado reparaciones	\$11.900,00				
Perforacion					
Reproductor		\$65.000,00		\$75.000,00	
<b>Flujo de Fondo</b>	<b>\$61.070,60</b>	<b>\$29.874,38</b>	<b>\$36.617,43</b>	<b>-\$14.473,22</b>	<b>\$17.072,48</b>
<b>Flujo de Fondo Acum.</b>	<b>\$61.070,60</b>	<b>\$90.944,97</b>	<b>\$127.562,40</b>	<b>\$113.089,18</b>	<b>\$130.161,65</b>

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro N° 10:** Estado de resultado y flujo de fondos de pastoreo rotativo a implementar

PASTOREO VOISIN	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>						
Terneros		\$47.600,00	\$99.750,00	\$119.000,00	\$139.650,00	\$169.050,00
Terneras		\$22.440,00	\$46.240,00	\$71.060,00	\$99.450,00	\$156.400,00
Vaquillas		\$36.450,00	\$39.150,00	\$32.400,00	\$33.480,00	\$51.840,00
Vacas Viejas		\$40.000,00	\$57.400,00	\$60.200,00	\$54.000,00	\$63.000,00
Novillitos		\$101.550,00	\$81.240,00	\$118.475,00	\$165.865,00	\$250.490,00
Toros descarte		\$12.400,00			\$12.400,00	
<b>Total ingresos</b>		<b>\$260.440,00</b>	<b>\$323.780,00</b>	<b>\$401.135,00</b>	<b>\$504.845,00</b>	<b>\$690.780,00</b>
<b>Egresos</b>						
Costo Alimentacion		\$9.576,00	\$10.152,00	\$10.584,00	\$11.376,00	\$11.880,00
Costo Sanidad		\$11.434,03	\$12.187,15	\$14.525,07	\$14.947,88	\$16.290,79
Costo Combustible		\$19.710,00	\$19.710,00	\$19.710,00	\$19.710,00	\$19.710,00
Costo MO		\$84.500,00	\$108.511,65	\$108.511,65	\$108.511,65	\$108.511,65
Gastos Comerc. (3%)		\$7.813,20	\$9.713,40	\$12.034,05	\$15.145,35	\$20.723,40
Gastos Admin. (2%)		\$5.208,80	\$6.475,60	\$8.022,70	\$10.096,90	\$13.815,60
Honorarios contador		\$10.000,00	\$12.000,00	\$14.000,00	\$16.000,00	\$18.000,00
Amortizaciones Toros		\$31.000,00	\$34.000,00	\$34.000,00	\$24.000,00	\$24.000,00
Amort. Inversion		\$6.575,15	\$6.575,15	\$6.575,15	\$6.575,15	\$6.575,15
Amort. Nuevo Reproductor			\$13.000,00	\$13.000,00	\$27.000,00	\$27.000,00
Imp. Debito y Cred.		\$3.125,28	\$3.885,36	\$4.813,62	\$6.058,14	\$8.289,36
<b>Resultado antes intereses</b>		<b>\$71.497,54</b>	<b>\$87.569,69</b>	<b>\$155.358,76</b>	<b>\$245.423,93</b>	<b>\$415.984,05</b>
Intereses de prestamo B		\$15.706,72	\$25.959,76	\$5.184,09	0	0
<b>Resultado antes de imp.</b>		<b>\$55.790,82</b>	<b>\$61.609,93</b>	<b>\$150.174,67</b>	<b>\$245.423,93</b>	<b>\$415.984,05</b>
Impuesto a las ganancias		\$19.526,79	\$21.563,47	\$52.561,13	\$85.898,37	\$145.594,42
<b>Resultado Neto</b>		<b>\$36.264,04</b>	<b>\$40.046,45</b>	<b>\$97.613,53</b>	<b>\$159.525,55</b>	<b>\$270.389,63</b>
Amortizaciones Toros		\$31.000,00	\$31.000,00	\$31.000,00	\$24.000,00	\$24.000,00
Amort. Inversion		\$6.575,15	\$6.575,15	\$6.575,15	\$6.575,15	\$6.575,15
Amort. Nuevo Reproductor			\$13.000,00	\$13.000,00	\$27.000,00	\$27.000,00
Retiros del productor			\$50.000,00	\$100.000,00	\$110.000,00	\$150.000,00
<b>Nueva inversion</b>						
Alambrado	\$73.325,00					
2 Piletas 500 lts	\$6.200,00					
Bomba sumergible c/psolar	\$10.889,00					
Perforacion	\$40.000,00					
Semillas Gatton Panic	\$3.630,00					
Reproductor			\$65.000,00		\$75.000,00	
Gastos de otorgamiento	\$1.550,00					
Devolucion de capital		\$14.887,15	\$47.465,52	\$37.647,33		
<b>Flujo de Fondo</b>	<b>-\$135.594,00</b>	<b>\$192.996,04</b>	<b>-\$71.843,92</b>	<b>\$10.541,36</b>	<b>\$32.100,70</b>	<b>\$177.964,78</b>
<b>Flujo de Fondo Acum.</b>	<b>-\$135.594,00</b>	<b>\$57.402,04</b>	<b>-\$14.441,89</b>	<b>-\$3.900,53</b>	<b>\$28.200,17</b>	<b>\$206.164,96</b>

Fuente: Elaboración propia

## 5.5 PERSPECTIVAS (METAS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO)

**Corto plazo:** Mejorar las condiciones del suelo y el pasto, en tres aspectos: Calidad, cantidad y biodiversidad.

Indicador de volumen forrajero:

Año inicial: Kilogramos de pasto promedio por hectárea de acuerdo a las mediciones en las cuatro estaciones del año:

**Cuadro N° 11:** Oferta de pasto natural del campo

<b>Otoño</b>	<b>5.867</b>
<b>Invierno</b>	<b>2.520</b>
<b>Primavera</b>	<b>3.880</b>
<b>Verano</b>	<b>10.112</b>
<b>Prom. Kg.MV/ha</b>	<b>5.595</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Indicador:** Aumentar la oferta forrajera en los primeros 3 años de (5.500) kg.MV/ha iniciales hasta (11.000) kg.MV/ha finales.

**Mediano plazo:** Aumentar los kilogramos de carne por hectárea por año.

Indicador: La producción inicial es:

Terneras:  $24 \times 165 \text{ kg} = 3.960 \text{ kg}$

Terneros:  $17 \times 170 \text{ kg} = 2.890 \text{ kg}$

Novillitos:  $10 \times 300 \text{ kg} = \underline{3.000 \text{ kg}}$

Total  $= 9.850 \text{ kg} / 224 \text{ has} = \mathbf{43, 97 \text{ kg/ha}}$  iniciales.

La producción estimada a los cuatro años es...

Terneras:  $34 \times 195 \text{ kg} = 6.630 \text{ kg}$

Terneros:  $35 \times 210 \text{ kg} = 7.350 \text{ kg}$

Novillitos:  $11 \times 350 \text{ kg} = \underline{3.850 \text{ kg}}$

Total  $= 17.830 \text{ kg} / 224 \text{ has} = \mathbf{79, 59 \text{ kg/ha}}$

La producción estimada a los cinco años es...

Terneras:  $43 \times 200 = 8.600 \text{ kg}$

Terneros:  $43 \times 210 = 9.030 \text{ kg}$

Novillitos:  $13 \times 370 = \underline{4.810 \text{ kg}}$

Total  $= 22.440 \text{ kg} / 224 \text{ has} = \mathbf{100, 17 \text{ kg/ha}}$

**Largo plazo:** Subdivisión del campo en 50 piquetes en un plazo de 6 años.

### **5.5.1 Indicadores Directos e Indirectos**

#### **A corto plazo:**

El indicador de la cantidad va ser el aumento de kg MV por año.

El indicador de la calidad se medirá con cortes para evaluar la proteína.

La biodiversidad se identificará con la observación de nuevas especies de pastos naturales que vayan apareciendo.

#### **A mediano plazo:**

Cantidad de animales vendidos al inicio: 33

Cantidad de animales vendidos a los cuatro años: 59

A largo plazo:

Al inicio: 92 vientres.

A los 6 años: 160 vientres.

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Al finalizar la investigación podemos confirmar que se cumplen los objetivos específicos, tanto económicos como productivos, dado que en el segundo año con PVR se duplica la producción de kg/ha/año y cab/ha/año.

Al cabo del tercer y cuarto año, la producción sigue aumentando, pero más gradualmente, y a los 5 años, llegamos a los 100 kg/ha/año o más, teniendo en cuenta la cadena de alimentación, que, en primer lugar, lo realiza el suelo, luego la planta y por último el animal.

Se puede afirmar, que esta alternativa cumple con la hipótesis planteada al inicio de este proyecto, de mejorar el pasto natural, aprovechando más las superficies del campo sin sobrepastoreo y aumentar los kg/ha/año.

Además, concluimos que, los resultados de la inversión proyectada que se ve reflejado aplicando esta tecnología, son positivos al tercer y cuarto año; demostrando, al comparar los flujos de fondos, donde el resultado neto en el tercer año con pastoreo rotativo, es de \$97.613 contra \$89.309, monto que se genera con pastoreo tradicional; y en el quinto año, el monto asciende a \$270.389,63 contra \$115.711,65 respectivamente; viéndose reflejado en el Análisis Financiero<sup>18</sup>, que cuenta con los siguientes datos:

El Valor Actual Neto (VAN) por su parte, es positivo en \$ 28.593,57 a una TMAR del 27,05 % anual, (la tasa se obtuvo de realizar un costo promedio ponderado de las tasas de financiación mixta)

Esto indica, que al ser positivo el monto, y mayor a 0, el proyecto es viable económicamente.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es del 46,10%, la cual representa la tasa a la que el VAN se vuelve cero, es decir la tasa más alta que el proyecto puede pagar por la financiación del proyecto.

Lo que estos datos nos dicen, es que, con un VAN positivo, la TIR, al ser mayor a la tasa de interés del banco, el proyecto es viable económicamente, generando ganancias y recuperando los fondos de la inversión realizada en el plazo estipulado.

---

<sup>18</sup> Consultado con CPN Juan Manuel Junco.

Para finalizar, hoy en el al año 2019, este proyecto sigue siendo conveniente comparándolo con otras actividades en las que la alimentación depende del precio de los granos, con la economía que vive nuestro país, no debemos dejar que el éxito de nuestra actividad dependa totalmente del mercado, siendo un año rentable y al otro no.

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía General

- VOISIN, ANDRÉ (1971). *Dinámica de los pastos*. Editorial: Tecnos
- VOISIN, ANDRÉ (1974). *La productividad de la hierba*. Editorial: Tecnos
- SORIO HUMBERTO (2012). *Pastoreo Voisin*. Editora: Méritos
- PINHEIRO MACHADO, L. C. (2004), Pastoreo Racional Voisin. Editorial: hemisferio sur.
- BACA URBINA, GABRIEL (2001). *Evaluación de Proyectos*, cuarta edición. México
- MAGNAGO, GUSTAVO (2014). *Unidad 6, Análisis económico, financiero del proyecto*. Licenciatura en Administración Rural, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Reconquista.
- MAGNAGO, GUSTAVO (2014). *Unidad 7, Evaluación del Proyecto*, Licenciatura en Administración Rural, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Reconquista.
- Secretaria de Agricultura Familiar, Delegación Santa Fe (2015). *Pastoreo Rotativo Racional Intensivo (PRRI)*. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

### Documentación

- Franco Rúa (2009). Pastoreo Racional para Empresas Ganaderas. Colombia.
- Ing. Carlos Ridano, (2016). Recuperado de <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/pastoreo-racional-voisin-t26187.htm>
- Nueva escala salarial, (2017). Recuperado de <http://www.infocampo.com.ar/uatre-dio-a-conocer-la-nueva-escala-salarial-para-trabajadores-agrarios-con-el-22-de-aumento/>
- Sistemas Silvopastoriles: una alternativa productiva para nuestro país, recuperado de [https://www.agro.uba.ar/apuntes/no\\_8/sistemas.htm](https://www.agro.uba.ar/apuntes/no_8/sistemas.htm)

- Glosopeda recuperada de <https://es.wikipedia.org/wiki/Glosopeda>
- Brucelosis bovina, recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Brucelosis\\_bovina](https://es.wikipedia.org/wiki/Brucelosis_bovina)
- Enfermedades Clostridiales, recuperado de [https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R135/R\\_135\\_48.pdf](https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R135/R_135_48.pdf)
- ¿Qué es el Pastoreo Racional Voisin? Recuperado de <http://www.agrumus.com/que-es-el-pastoreo-racional-voisin/>
- Desarrollo, Manejo y Economía de un Sistema PRI (Ing. Agr. Daniel Ángel Sepiurka. 1990. Marca Líquida, Córdoba, 11-15.). Recuperado de [www.Producción-animal.com.ar](http://www.Producción-animal.com.ar)
- Pastoreo Racional Intensivo, Plan industrial Santa Fe (2016). Recuperado de <https://youtu.be/MzJAirF-aTw>
- Entrevista a José Torterola productor de Alejandra (2016). La producción de carne se puede triplicar. Recuperado de [http://www.campolitoral.com.ar/?m=interior&id\\_um=133887-la-produccion-de-carne-se-puede-triplicar-con-nuevos-planteos-de-manejo&otras\\_interior](http://www.campolitoral.com.ar/?m=interior&id_um=133887-la-produccion-de-carne-se-puede-triplicar-con-nuevos-planteos-de-manejo&otras_interior)



## ANEXOS

### ANEXO N°1: Último Estado Contable del Productor

ESTADO DE SITUACION PATRIMONIAL			
<u>Activo Corriente</u>		<u>Pasivo Corriente</u>	
<u>Disponibilidades</u>		<u>Deudas Comerciales</u>	
Caja y Banco	\$ 30.000,00	Proveedores	\$ 0,00
<u>Otros creditos</u>		<u>Deudas Bancarias</u>	
Saklo a Favor del contribuyente (ICF)	\$ 0,00	Banco Nacion	\$ 0,00
<u>Bienes de Cambio</u>		<u>Otras Deudas</u>	
Hacienda	\$ 1.283.410,00	Imp. A los Bs. Personales a Pagar	\$ 0,00
		Otras Deudas	\$ 10.000,00
<b>TOTAL ACTIVO CTE.</b>	<b>\$ 1.313.410,00</b>	<b>TOTAL PASIVO CTE</b>	<b>\$ 10.000,00</b>
<u>Activo no Corriente</u>		<u>Pasivo no Corriente</u>	
<u>Bienes de Uso.</u>			
Reproductores-Caballos	\$ 175.000,00		
Amort. Acum. Reprod-Caba.	-\$ 138.600,00	<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>\$ 0,00</b>
Maquinaria-Implementos	\$ 10.000,00		
Amort. Acum. Maq-Implementos	-\$ 1.000,00	<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>\$ 10.000,00</b>
Rodados	-\$ 41.569,00		
Amort. Acum. Rodados	\$ 36.511,40	<u>Patrimonio</u>	
<u>Inmuebles</u>		Capital	\$ 4.617.736,44
Tierra	\$ 3.136.000,00	Resultado del ejercicio	\$ 68.193,16
<b>TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>\$ 3.382.519,60</b>	<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>\$ 4.685.929,60</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>\$ 4.695.929,60</b>	<b>PATRIMONIO + PASIVO</b>	<b>\$ 4.695.929,60</b>

Estado de Resultado	
Ventas	\$ 206.825,00
Costo de Produccion	\$ 43.600,00
sueldo y leyes sociales	\$ 84.500,00
Gastos Comercializacion	\$ 6.204,75
Gastos Administracion	\$ 4.136,50
Amortizaciones	\$ 36.528,80
Resultado Operativo	\$ 104.912,55
Intereses Fncancieros	0
Resultado ante Impuestos	\$ 104.912,55
Impuesto Ganancias	\$ 36.719,39
<b>Resultado Neto</b>	<b>\$ 68.193,16</b>

Fuente: Elaboración Propia

**ANEXO N°2: Oferta Forrajera, Mediciones**

<b>OTOÑO</b>		
Muestras del campo (gramos)		
Pasto bajo		80
Pasto medio		160
Pasto alto		200
Promedio		<b>147</b>
	*	4
	*	10000
kgs MV/ha		<b>5.867</b>

<b>PRIMAVERA</b>		
Muestras del campo (gramos)		
Pasto bajo		80
Pasto medio		80
Pasto alto		130
PROMEDIO		<b>97</b>
	*	4
	*	10000
kgs MV/ha		<b>3.880</b>

<b>INVIERNO</b>		
Muestras del campo (gramos)		
Pasto bajo		45
Pasto medio		55
Pasto alto		90
Promedio		<b>63</b>
	*	4
	*	10000
kgs MV/ha		<b>2.520</b>

<b>VERANO</b>		
Muestras del campo (gramos)		
Pasto bajo		170
Pasto medio		190
Pasto alto		400
PROMEDIO		<b>253</b>
	*	4
	*	10000
kgs MV/ha		<b>10.112</b>

<b>Otoño</b>	<b>5.867</b>
<b>Invierno</b>	<b>2.520</b>
<b>Primavera</b>	<b>3.880</b>
<b>Verano</b>	<b>10.112</b>
<b>Prom. Kg.MV/ha</b>	<b>5.595</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

**ANEXO N°3: Cuadro de Costos de Sanidad de los Cinco Años Proyectados**

<b>AÑO 1</b>							
Costo por cabeza	\$57,40	\$73,32	\$64,16	\$56,48	\$49,96	\$49,96	Total
Costo total por categoria	\$1.447,63	\$1.466,40	\$6.544,32	\$1.426,12	\$399,68	\$149,88	<b>\$11.434,03</b>
<b>AÑO 2</b>							
Costo por cabeza	\$57,40	\$73,32	\$64,16	\$56,48	\$49,96	\$49,96	Total
Costo total por categoria	\$1.571,61	\$1.319,76	\$6.993,44	\$1.602,90	\$499,60	\$199,84	<b>\$12.187,15</b>

AÑO 3							
Costo por cabeza	\$57,40	\$73,32	\$64,16	\$56,48	\$49,96	\$49,96	Total
Costo total por categoría	\$1.970,54	\$1.026,48	\$7.570,88	\$1.993,74	\$1.763,59	\$199,84	<b>\$14.525,07</b>

AÑO 4							
Costo por cabeza	\$57,40	\$73,32	\$64,16	\$56,48	\$49,96	\$49,96	Total
Costo total por categoría	\$2.468,77	\$1.246,44	\$7.955,84	\$2.427,51	\$649,48	\$199,84	<b>\$14.947,88</b>

AÑO 5							
Costo por cabeza	\$57,40	\$73,32	\$64,16	\$56,48	\$49,96	\$49,96	Total
Costo total por categoría	\$2.951,51	\$1.173,12	\$8.469,12	\$2.847,72	\$649,48	\$199,84	<b>\$16.290,79</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### ANEXO N° 4: Dinámica de Rodeo con Pastoreo Tradicional

AÑO 1	TERNERAS	VAQUILLAS 1-2	VACAS	TERNEROS	NOVILLITOS	TOROS	TOTAL		
EXISTENCIA INICIAL	24	20	92	17	10	4	167		
PARICIONES	26			25			51	% Parición	56%
COMPRA							0	V a servicio	92
ENT. DE CATEGORIA		15	17		8		39	Pariciones	51
VENTAS	9	5	5	9	10	1	39	Mortandad	6%
SAL. DE CATEGORIA	15	17		8				% Reposición	0,63
MORTANDAD	2			2			3		
EXISTENCIA FINAL	24	13	104	24	8	3	176		

AÑO 2	TERNERAS	VAQUILLAS 1-2	VACAS	TERNEROS	NOVILLITOS	TOROS	TOTAL		
EXISTENCIA INICIAL	24	13	104	24	8	3	176		
PARICIONES	29			29			58	% Parición	56%
COMPRA						1	1	V a servicio	104
ENT. DE CATEGORIA		10	15		8		33	Pariciones	58
VENTAS	15	5	7	16	10		53	Mortandad	6%
SAL. DE CATEGORIA	10	15		8				% Reposición	0,41
MORTANDAD	2			2			3		
EXISTENCIA FINAL	27	3	112	27	6	4	178		

AÑO 3	TERNERAS	VAQUILLAS 1-2	VACAS	TERNEROS	NOVILLITOS	TOROS	TOTAL		
EXISTENCIA INICIAL	27	3	112	27	6	4	178		
PARICIONES	32			31			63	% Parición	56%
COMPRA							0	V a servicio	112
ENT. DE CATEGORIA		7	5		10		22	Pariciones	63
VENTAS	20		5	18	10		53	Mortandad	6%
SAL. DE CATEGORIA	7	5		10				% Reposición	0,26
MORTANDAD	2			2			4		
EXISTENCIA FINAL	30	5	112	28	6	4	185		

AÑO 4	TERNERAS	VAQUILLAS 1-2	VACAS	TERNEROS	NOVILLITOS	TOROS	TOTAL		
EXISTENCIA INICIAL	30	5	112	28	6	4	185		
PARICIONES	32			31			63	% Parición	56%
COMPRA						1	1	V a servicio	112
ENT. DE CATEGORIA		10	5		10		25	Pariciones	63
VENTAS	20	2	7	20	10	1	60	Mortandad	6%
SAL. DE CATEGORIA	10	5		10				% Reposición	0,34
MORTANDAD	2			2			4		
EXISTENCIA FINAL	30	8	110	27	6	4	185		

AÑO 5	TERNERAS	VAQUILLAS 1-2	VACAS	TERNEROS	NOVILLITOS	TOROS	TOTAL		
EXISTENCIA INICIAL	30	8	110	27	6	4	185		
PARICIONES	30			31			61	% Parición	56%
COMPRA								V a servicio	110
ENT. DE CATEGORIA		6	8		10			Pariciones	61
VENTAS	24		7	20	10		61	Mortandad	6%
SAL. DE CATEGORIA	6		8		10			% Reposición	0,20
MORTANDAD	2			2			4		
EXISTENCIA FINAL	28	6	111	26	6	4	181		

Fuente: Elaboración Propia

### ANEXO N°5: Dinámica de Rodeo con Pastoreo Voisin

AÑO 1	TERNERAS	VAQUILLAS 1-2	VACAS	TERNEROS	NOVILLITOS	TOROS	TOTAL		
EXISTENCIA INICIAL	24	20	92	17	10	3	166		
PARICIONES	26			25			51	% Parición	56%
COMPRA						1	1	V a servicio	92
ENT. DE CATEGORIA		20	15		8			Pariciones	51
VENTAS	4	5	5	8	10	1	33	Mortandad	3%
SAL. DE CATEGORIA	20	15		8				% Reposición	0,83
MORTANDAD	1			1			2		
EXISTENCIA FINAL	25	20	102	25	8	3	183		

AÑO 2	TERNERAS	VAQUILLAS 1-2	VACAS	TERNEROS	NOVILLITOS	TOROS	TOTAL		
EXISTENCIA INICIAL	25	20	102	25	8	3	183		
PARICIONES	28			29				% Parición	56%
COMPRA						1		V a servicio	102
ENT. DE CATEGORIA		17	14		10			Pariciones	57
VENTAS	8	5	7	15	8			Mortandad	3%
SAL. DE CATEGORIA	17	14		10				% Reposición	0,67
MORTANDAD	1			1					
EXISTENCIA FINAL	27	18	109	28	10	4	197		

AÑO 3	TERNERAS	VAQUILLAS 1-2	VACAS	TERNEROS	NOVILLITOS	TOROS	TOTAL		
EXISTENCIA INICIAL	27	18	109	28	10	4	197		
PARICIONES	35			36				% Parición	65%
COMPRA								V a servicio	109
ENT. DE CATEGORIA		16	16		11			Pariciones	71
VENTAS	11	4	7	17	10			Mortandad	3%
SAL. DE CATEGORIA	16	16		11				% Reposición	0,58
MORTANDAD	1			1					
EXISTENCIA FINAL	34	14	118	35	11	4	217		

AÑO 4	TERNERAS	VAQUILLAS 1-2	VACAS	TERNEROS	NOVILLITOS	TOROS	TOTAL		
EXISTENCIA INICIAL	34	14	118	35	11	4	217		
PARICIONES	44			44				% Parición	75%
COMPRA						1		V a servicio	118
ENT. DE CATEGORIA		19	12		16			Pariciones	88,5
VENTAS	15	4	6	19	14	1		Mortandad	3%
SAL. DE CATEGORIA	19	12		16				% Reposición	0,55
MORTANDAD	1			1					
EXISTENCIA FINAL	43	17	124	43	13	4	244		

AÑO 5	TERNERAS	VAQUILLAS 1-2	VACAS	TERNEROS	NOVILLITOS	TOROS	TOTAL		
EXISTENCIA INICIAL	43	17	124	43	13	4	244		
PARICIONES	53			52				% Parición	85%
COMPRA								V a servicio	124
ENT. DE CATEGORIA		20	15		20			Pariciones	105
VENTAS	23	6	7	23	20			Mortandad	3%
SAL. DE CATEGORIA	20	15		20				% Reposición	0,47
MORTANDAD	2			2					
EXISTENCIA FINAL	51	16	132	50	13	4	267		

Fuente: Elaboración Propia

**ANEXO N° 6: Ventas Sistema Voisin**

<b>AÑO 1</b>	<b>TERNERAS</b>	<b>VAQUILLAS</b>	<b>VACAS</b>	<b>TERNEROS</b>	<b>NOVILLITOS</b>	<b>TOROS</b>	<b>TOTAL</b>
precio	\$ 34,00	\$ 27,00	\$ 20,00	\$ 35,00	\$ 33,85	\$ 20,00	
kgs/cab	165	270	400	170	300	1	
cab	4	5	5	8	10	620	
<b>Total</b>	<b>\$22.440,00</b>	<b>\$36.450,00</b>	<b>\$40.000,00</b>	<b>\$47.600,00</b>	<b>\$101.550,00</b>	<b>\$12.400,00</b>	<b>\$260.440,00</b>

<b>AÑO 2</b>	<b>TERNERAS</b>	<b>VAQUILLAS</b>	<b>VACAS</b>	<b>TERNEROS</b>	<b>NOVILLITOS</b>	<b>TOROS</b>	<b>TOTAL</b>
precio	\$ 34,00	\$ 27,00	\$ 20,00	\$ 35,00	\$ 33,85		
kgs/cab	170	290	410	190	300		
cab	8	5	7	15	8		
<b>Total</b>	<b>\$46.240,00</b>	<b>\$39.150,00</b>	<b>\$57.400,00</b>	<b>\$99.750,00</b>	<b>\$81.240,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$323.780,00</b>

<b>AÑO 3</b>	<b>TERNERAS</b>	<b>VAQUILLAS</b>	<b>VACAS</b>	<b>TERNEROS</b>	<b>NOVILLITOS</b>	<b>TOROS</b>	<b>TOTAL</b>
precio	\$ 34,00	\$ 27,00	\$ 20,00	\$ 35,00	\$ 33,85		
kgs/cab	190	300	430	200	350		
cab	11	4	7	17	10		
<b>Total</b>	<b>\$71.060,00</b>	<b>\$32.400,00</b>	<b>\$60.200,00</b>	<b>\$119.000,00</b>	<b>\$118.475,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$401.135,00</b>

<b>AÑO 4</b>	<b>TERNERAS</b>	<b>VAQUILLAS</b>	<b>VACAS</b>	<b>TERNEROS</b>	<b>NOVILLITOS</b>	<b>TOROS</b>	<b>TOTAL</b>
precio	\$ 34,00	\$ 27,00	\$ 20,00	\$ 35,00	\$ 33,85	\$ 20,00	
kgs/cab	195	310	450	210	350	620	
cab	15	4	6	19	14	1	
<b>Total</b>	<b>\$99.450,00</b>	<b>\$33.480,00</b>	<b>\$54.000,00</b>	<b>\$139.650,00</b>	<b>\$165.865,00</b>	<b>\$12.400,00</b>	<b>\$504.845,00</b>

<b>AÑO 5</b>	<b>TERNERAS</b>	<b>VAQUILLAS</b>	<b>VACAS</b>	<b>TERNEROS</b>	<b>NOVILLITOS</b>	<b>TOROS</b>	<b>TOTAL</b>
precio	\$ 34,00	\$ 27,00	\$ 20,00	\$ 35,00	\$ 33,85		
kgs/cab	200	320	450	210	370		
cab	23	6	7	23	20		
<b>Total</b>	<b>\$156.400,00</b>	<b>\$51.840,00</b>	<b>\$63.000,00</b>	<b>\$169.050,00</b>	<b>\$250.490,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$690.780,00</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

**ANEXO N.º 7: Ventas Sistema Tradicional**

<b>AÑO 1</b>	<b>TERNERAS</b>	<b>VAQUILLAS</b>	<b>VACAS</b>	<b>TERNEROS</b>	<b>NOVILLITOS</b>	<b>TOROS</b>	<b>TOROS</b>
precio	\$ 34,00	\$ 27,00	\$ 20,00	\$ 35,00	\$ 33,85	\$ 20,00	
kgs/cab	165	270	400	170	300	620	
cab	9	5	5	9	10	1	
<b>Total</b>	<b>\$50.490,00</b>	<b>\$36.450,00</b>	<b>\$40.000,00</b>	<b>\$53.550,00</b>	<b>\$101.550,00</b>	<b>\$12.400,00</b>	<b>\$294.440,00</b>

<b>AÑO 2</b>	<b>TERNERAS</b>	<b>VAQUILLAS</b>	<b>VACAS</b>	<b>TERNEROS</b>	<b>NOVILLITOS</b>	<b>TOROS</b>	<b>TOTAL</b>
precio	\$ 34,00	\$ 27,00	\$ 20,00	\$ 35,00	\$ 33,85		
kgs/cab	170	270	400	180	300		
cab	15	5	7	16	10		
<b>Total</b>	<b>\$86.700,00</b>	<b>\$36.450,00</b>	<b>\$56.000,00</b>	<b>\$100.800,00</b>	<b>\$101.550,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$381.500,00</b>

<b>AÑO 3</b>	<b>TERNEROS</b>	<b>VAQUILLAS</b>	<b>VACAS</b>	<b>TERNEROS</b>	<b>NOVILLITOS</b>	<b>TOROS</b>	<b>TOTAL</b>
precio	\$ 34,00	\$ 27,00	\$ 20,00	\$ 35,00	\$ 33,85		
kgs/cab	170	270	400	180	300		
cab	20	0	5	18	10		
<b>Total</b>	<b>\$115.600,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$40.000,00</b>	<b>\$113.400,00</b>	<b>\$101.550,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$370.550,00</b>

<b>AÑO 4</b>	<b>TERNERAS</b>	<b>VAQUILLAS</b>	<b>VACAS</b>	<b>TERNEROS</b>	<b>NOVILLITOS</b>	<b>TOROS</b>	<b>TOTAL</b>
precio	\$ 34,00	\$ 27,00	\$ 20,00	\$ 35,00	\$ 33,85	\$ 20,00	
kgs/cab	170	270	400	180	300	620	
cab	20	2	7	20	10	1	
<b>Total</b>	<b>\$115.600,00</b>	<b>\$14.580,00</b>	<b>\$56.000,00</b>	<b>\$126.000,00</b>	<b>\$101.550,00</b>	<b>\$12.400,00</b>	<b>\$426.130,00</b>

<b>AÑO 5</b>	<b>TERNERAS</b>	<b>VAQUILLAS</b>	<b>VACAS</b>	<b>TERNEROS</b>	<b>NOVILLITOS</b>	<b>TOROS</b>	<b>TOTAL</b>
precio	\$ 34,00	\$ 27,00	\$ 20,00	\$ 35,00	\$ 33,85		
kgs/cab	170	270	400	180	300		
cab	24	0	7	20	10		
<b>Total</b>	<b>\$138.720,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$56.000,00</b>	<b>\$126.000,00</b>	<b>\$101.550,00</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$422.270,00</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

**ANEXO N°8: Préstamo**

<b>Valor prestamo</b>	<b>\$100.000</b>
<b>Tasa mensual</b>	<b>3,33%</b>
<b>Pagos</b>	<b>24</b>
<b>Gastos de otorg.</b>	<b>\$ 1.550,00</b>

Mes	Cuota	Saldo deuda inic.	Cuota Capital	Cuota interes	Cuota Total	Saldo deuda final
Agosto	1	\$100.000	\$2.785	\$3.333	\$6.119	\$97.215
Septiembre	2	\$97.215	\$2.878	\$3.240	\$6.119	\$94.336
Octubre	3	\$94.336	\$2.974	\$3.145	\$6.119	\$91.362
Noviembre	4	\$91.362	\$3.073	\$3.045	\$6.119	\$88.289
Diciembre	5	\$88.289	\$3.176	\$2.943	\$6.119	\$85.113
Enero	6	\$85.113	\$3.282	\$2.837	\$6.119	\$81.831
Febrero	7	\$81.831	\$3.391	\$2.728	\$6.119	\$78.440
Marzo	8	\$78.440	\$3.504	\$2.615	\$6.119	\$74.936
Abril	9	\$74.936	\$3.621	\$2.498	\$6.119	\$71.315
Mayo	10	\$71.315	\$3.742	\$2.377	\$6.119	\$67.573
Junio	11	\$67.573	\$3.866	\$2.252	\$6.119	\$63.707
Julio	12	\$63.707	\$3.995	\$2.124	\$6.119	\$59.712
Agosto	13	\$59.712	\$4.128	\$1.990	\$6.119	\$55.584
Septiembre	14	\$55.584	\$4.266	\$1.853	\$6.119	\$51.318
Octubre	15	\$51.318	\$4.408	\$1.711	\$6.119	\$46.909
Noviembre	16	\$46.909	\$4.555	\$1.564	\$6.119	\$42.354
Diciembre	17	\$42.354	\$4.707	\$1.412	\$6.119	\$37.647
Enero	18	\$37.647	\$4.864	\$1.255	\$6.119	\$32.783
Febrero	19	\$32.783	\$5.026	\$1.093	\$6.119	\$27.757
Marzo	20	\$27.757	\$5.194	\$925	\$6.119	\$22.564
Abril	21	\$22.564	\$5.367	\$752	\$6.119	\$17.197
Mayo	22	\$17.197	\$5.546	\$573	\$6.119	\$11.652
Junio	23	\$11.652	\$5.730	\$388	\$6.119	\$5.921
Julio	24	\$5.921	\$5.921	\$197	\$6.119	\$0

*Fuente: Elaboración Propia*

**ANEXO N° 9: Aportes al Proyecto – Entrevista**

En la Cuña Boscosa Santafesina implementaron un sistema ganadero altamente eficiente basado en el Pastoreo Racional Intensivo. Un sistema que promete mayor productividad por hectárea, cuidado de la biodiversidad, y un gran potencial para las zonas que puedan quedar por ley fuera de la producción tradicional.

Federico Aguer/Juan Manuel Fernández

ENVIADOS ESPECIALES A PARAJE "LA MARÍA"

“Hace unos años atrás me ofrecieron un millón de dólares por el campo. Lo pensé y les dije que no”. La anécdota, interrumpida por la emoción, pertenece a José Torterola,

protagonista de esta historia, quien desarrolla un emprendimiento ganadero que -de generalizarse- podría transformar los volúmenes productivos de carne a nivel provincial.

Para ver de qué se trataba, Campo litoral viajó hasta el establecimiento “Don José”, en Colonia “La María”, muy cerca de la Colonia El Toba, en la zona rural entre Margarita (departamento Vera) y Alejandra (departamento San Javier), junto con Darío Giménez, estudiante avanzado de Agronomía de la Facultad de Zavalla, quien se encargaría de hacer un relevamiento técnico para la Universidad. En ese campo de cañadas, por donde corría el cauce original del arroyo El Toba, desarrollaron un sistema productivo altamente eficiente que sorprende por sus números y por la biodiversidad que promueve.

Allá por 1989, le propusieron a su dueño implementar el Pastoreo Racional Intensivo (PRI), una técnica diseñada por el francés André Voisin, cuyo principal difusor en la zona es el Ingeniero Agrónomo brasileño Luiz Carlos Pinheiro Machado, mediante la cual es posible aumentar la carga animal y triplicar la producción de carne o de leche.

Para Torterola, la metodología tiene un sustento filosófico, basado en el respeto al ambiente y su entorno vegetal y animal. “Primero hay que aprender del campo; segundo aprender de los animales; y, por último, pensar en la plata”, dispara este radical que recibió a Campo litoral en su casa, boina blanca mediante.

Manejo y agua. Gracias a esto, en el campo “Don José” exhiben cifras que elevan la vara de una productividad ganadera eficiente. Bajísima mortandad (0.3/0.4%), alta carga animal (hoy, en invierno, más de 900 cabezas en 700 hectáreas) y producciones récord en kilos (300/400kg/ha contra una media de 80 en la zona), constituyen un sistema de engorde de hacienda que podría incrementar drásticamente la cantidad de kilos de carne producida no sólo en los Bajos Submeridionales, sino en toda la provincia de Santa Fe.

### Manejo

Desde el inicio del emprendimiento, Torterola se aferró a la observación con rigor científico para aprehender los secretos de su campo. “Caminen el campo y dejen que el campo les hable”, sentencia con autoridad. Gracias a eso, transformaron una vieja cañada de suelos salinos destinada a la cría de nutrias en una eficiente fábrica de carne. Lo hizo de la mano de su capataz, peón y amigo, Ramón Mendoza, “Moncho”, quien se fue transformando en un experto en la faena de mover hacienda entre corrales de boyeros eléctricos, analizando el estado corporal, las necesidades de alimento y agua, y la



disponibilidad “verde” de cada potrero. De las 2.000 hectáreas originales, el campo se redujo a 700 por divisiones, por lo que no pudieron cumplir el objetivo original de parcelar la totalidad, pero con esas 700 que quedaron, armaron 6 circuitos de 75 potreros de una hectárea cada uno, que hasta en un crudo invierno como el actual cuenta con buena provisión de pasturas para ofrecer a la hacienda.

Para lograrlo, dejan descansar el potrero hasta 60 días, permitiendo el rebrote de la diversidad “verde”. En los comienzos sembraron rygrass, lotus, festucas y cebadillas, de los que sobrevivieron los dos primeros. Curiosamente, el incesante pastoreo y bosteo incentivó la llegada de otras variedades más inesperadas, como el pasto miel, pasto macho o la horqueta. “La bosta es plata”, agrega Torterola entre risas. Y donde antes apenas sobrevivía a duras penas un pastito de cañada, hoy (ni hablar con la llegada de la primavera) reverdece un múltiple banquete verde.

El sistema es tan eficiente que los Torterola garantizan novillos de 300 kg. En dos años, y un índice de marcación superior al 75 %, muy por encima del 50 de la zona. Y en las peores épocas de abril, a pedido de amigos ganaderos de islas inundadas, llegaron a tener 1.200 kilos de carga animal por hectárea.

A nivel sanitario, el desafío implica prevenir las parasitosis, lo que logran agregando minerales y desparasitando la hacienda en los corrales de entrada al campo cada 60 días.

#### Agua

Lo interesante del sistema es que sus requerimientos distan de un planteo de alta tecnología. Se trata más bien de un sistema de tecnologías de procesos. A nivel insumos, requiere de una inversión menor: boyeros eléctricos que dividen los lotes y un sistema de provisión de agua basado en dos bombas y tubos plásticos que la distribuyen en bebederos radiales que abastecen varios potreros a la vez. No usan molinos para evitar la salinización y para aprovechar la pendiente natural del campo, lo que garantiza la provisión de un insumo de primerísima calidad a cada una de las aguadas de los potreros. Para demostrarlo, Torterola se sirve un vaso de agua de su prístina vertiente, lo saborea entrecerrando los ojos, y lo comparte con los enviados de Campo litoral: agua pura.

La clave fue llevarla -por cañerías- desde el casco, donde cuenta con una bomba sumergible y grandes tanques de almacenamiento, hasta los potreros. Antes la hacienda

caminaba grandes distancias hasta la represa, pero viendo esto Torterola recordó un dato que le dio Machado: “por cada 1.000 metros de marcha el animal pierde 50 gramos”. O sea que prácticamente el rodeo consumía la ganancia diaria.

La visita al establecimiento la propuso el Ing. Agr. Israel Feldman, asesor del Ministerio de la Producción, quien propone ampliar este sistema a la zona de los Bajos Submeridionales. “Los Bajos tienen una superficie de más de 2 millones y medio de hectáreas, a la que se le suma la zona de “ecotono” (zona de transición entre los Bajos y el Domo Occidental) desde Ceres hacia el Este y antes de Campo Garay, con espartillares y algún algarrobo, con lo que se suman otras 500 mil hectáreas. Si mejoramos 300 kilos por hectárea tenemos un lucro cesante de un millón de toneladas de carne, simplemente implementando tecnología de procesos y muy pequeñas inversiones. También se pueden hacer forestaciones para embellecer y para protección del campo, del ganado y de los postes. Hay más de 180 especies de árboles que crecen en suelos alcalinos, salinos e inundables. Los Bajos Submeridionales tienen una superficie algo menor que la provincia de Tucumán o Misiones, altamente pobladas. Y en los Bajos no tenemos gente viviendo de forma permanente. En Israel, con una superficie similar y con registros de lluvia muy inferiores, viven 8 millones de habitantes”, compara Feldman.

Si bien cada campo tiene sus características, la adaptación de esta técnica permitiría que campos improductivos pasen a ser altamente productivos. “A esto lo podemos demostrar, y así empezar a poblar esta región. Si llegamos con tecnología podremos crear una zona que genere riqueza, fuentes de trabajo y mano de obra, que es lo que necesitamos”, se entusiasma.

De hecho, están preparando para septiembre una visita masiva al campo de Torterola con los grupos CREA, las Universidades y las Sociedades Rurales. “Se pueden producir 750 millones de kilos de carne más”, dispara Feldman. Sólo es cuestión de abrir la cabeza.

¿Qué es el Pastoreo Racional Intensivo?

Es el método para obtener alimentos saludables de origen animal fundamentado en brindar una dieta equilibrada de base pastoril para la alimentación del ganado. En un sistema en PRI el animal cosecha diariamente un pasto sano, limpio y fresco; se le brinda confort y buen trato para que pueda expresar su óptima capacidad de producción. Está

técnica de producción de alimentos saludables de origen animal se basa en la preservación de los procesos biológicos que dan fertilidad al suelo; el conocimiento del crecimiento de los pastos; la observación del comportamiento animal, y de sus necesidades alimenticias y sanitarias; la capacitación y estímulo a la persona que lleva adelante la producción. La empresa que lleva adelante un proyecto de este tipo basa su estrategia de gestión en la implementación de modelos productivos sustentables y económicamente viables; para lo cual establece como premisas el uso óptimo de sus recursos productivos, en la capacitación y motivación de su personal, en un mínimo o nulo uso de fertilizantes químicos solubles y agroquímicos, y en una fluida comunicación entre todos los que participan del proceso.

En primera persona, Darío Alberto Giménez, acordó una entrevista para el campo con José Torterola a los fines de aprender y de visualizar una experiencia en sistemas alternativos de producción agropecuaria. En particular, Torterola se dedica al Pastoreo Racional Intensivo, o, dicho de otro modo: el pastoreo diario de pequeñas superficies con alta carga animal instantánea. Entre las curiosidades más importantes de este tipo de manejo, hay que detenerse en dos aspectos fundamentales de la unidad productiva.

En primer lugar, desde el punto de vista ecológico, teniendo en cuenta que la mayor parte de la superficie del establecimiento corresponde a suelos que presentan limitantes tanto de salinidad como de anegamiento, llama la atención el porcentaje de cobertura del suelo que brinda el tapiz vegetal.

En segunda instancia, desde el punto de vista productivo propiamente dicho. A priori, los valores de productividad son semejantes a los alfalfares presentes en la zona que corresponde a la región de la Pampa Ondulada. Además, el estado de la hacienda a la salida del invierno es cuanto menos...fantástico.

Para terminar de validar la información y completar las valoraciones técnicas, hace falta estudiar en profundidad las especies presentes en el tapiz vegetal a lo largo de las cuatro estaciones del año, la calidad del agua utilizada, el perfil edáfico y el mapa de suelos. Además, construir del modo más detallado posible los índices productivos ganaderos.

No es menor decir que el manejo del productor plantea un reto a la valoración de este tipo de suelos como “marginales” para la producción agropecuaria. He aquí la importancia de esta experiencia productiva que data de 20 años de práctica ininterrumpida.

A modo de conclusión, se puede resumir que el manejo tiene tres requisitos imprescindibles: agua para beber, alturas para rumiar y un alto grado de apotreramiento de la superficie. Si yo tuviese que definir el sistema en una sola oración y exijo autoría intelectual, diría que Torterola hace “Pastoreo de Precisión”, ya que cada metro cuadrado de la superficie de la explotación es asignado a una categoría de hacienda específica y durante un lapso de tiempo específico.