



**Universidad de
Buenos Aires**
Facultad de
Agronomía



Escuela para Graduados “Ing. Agr. Alberto Soriano”

**Especialización en Formulación y Evaluación de Proyectos
Agropecuarios y Agroindustriales**

**Aporte al mejoramiento sostenible de un productor de cría
del centro este de San Luis (Argentina).**

Jorge Raúl Díaz

Ingeniero Agrónomo - Universidad Nacional de San Luis - 1985

*Trabajo final presentado para optar al título de Especialista en
Formulación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios y
Agroindustriales*

TUTORA

Lucía Longo de Tomasini

Licenciada en Economía (UBA)

Ms. Sc. en Economía Agraria (UBA)

Buenos Aires, Argentina
Octubre, 2023

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad de Buenos Aires, a través de su Facultad de Agronomía a la Escuela para Graduados “Ing. Agr. Alberto Soriano” con la Especialización en Formulación y Evaluación de Proyectos, a su Directora Dra. Carmen Vicien, su Codirectora Ms. Sc. Lucia Longo, su Coordinadora Ing. Jorgelina Morano, todos sus docentes y muy especialmente a mi tutora en este trabajo final, Lucia Longo, por sus aportes y dedicación.

INDICE GENERAL

SÍNTESIS EJECUTIVA	4
ABSTRACT	5
I. MARCO LÓGICO	7
II. EL PROYECTO	11
1. Localización	12
a. Justificación y estrategia	13
b. Descripción del problema	16
c. Antecedentes	17
d. Justificación de la estrategia seleccionada	18
2. Objetivo del Proyecto	19
3. Componentes y Actividades	19
4. Estudio del Mercado	20
a. Producción nacional	20
b. Producción internacional	22
c. Control de calidad	23
d. Estrategia	23
e. Cinco fuerzas de Porter	23
5. Beneficios del Proyecto	25
6. Estudio Económico	25
a. Inversión	28
b. Producción e ingresos	30
c. Flujo de caja (Económico y Financiero)	31
d. Financiamiento	36
e. Evaluación del VAN y TIR	40
7. Análisis de Sensibilidad	40
CONCLUSIONES	42
BIBLIOGRAFÍA	44

SINTESIS EJECUTIVA

En el centro oeste de la provincia de San Luis, un territorio con predominancia de cría bovina, con potreros de pastizales de regular condición donde se observan problemas de manejo, sobrecarga, ausencia de rotaciones, entre otras causas, se propone un proyecto de mejoramiento sostenible de la ganadería, analizando actividades que posibiliten una mejora de esta problemática ambiental y del resultado económico del productor.

Se utilizó la metodología de marco lógico en la que se definió como fin, contribuir al desarrollo sostenible del territorio de cría bovina, mejorando indicadores de desarrollo y como propósito mejorar los ingresos de los productores con financiamiento para incorporar pasturas e incremento de vientres, con aplicación de tecnología, con tres componentes de desarrollo bien definidos, análisis de propuestas factibles y evaluadas, asistencia técnica y un financiamiento adecuado.

A partir de una situación de 100% de pastizal natural (sistema A) ya optimizado en el manejo reproductivo y sanitario, se proponen alternativas, de 20 % de pasto llorón (sistema B) y otro de 50% de pasturas megatérmicas (sistema C), ambas con el mismo sistema de manejo, para visualizar solo en el trabajo, esta intensificación a través de pasturas.

La pregunta que antecede a una posible hipótesis es:

¿Las alternativas de las situaciones con proyecto planteadas son un buen negocio?

Para responder es necesario establecer una metodología, que en este caso se va a utilizar la evaluación de proyecto de inversión, ya que estas propuestas implican inmovilización de capital en pasturas e incremento de vientres, y se pueden realizar en distintos periodos hasta alcanzar el año de pleno desarrollo.

Se estudió en un establecimiento modal con promedios de producción de materia seca por hectárea, aportando los datos en dólares por ha.

Se analizó el pasaje de la situación A hacia la situación B y de B hacia C, que se realizan incorporando vaquillonas preñadas que muestran incrementos de ingreso que no compensan, las inversiones en un periodo de diez años, dando como resultado negativo y si los mismos se realizan reteniendo terneras se acepta por la menor inversión, aunque tiene menor ingreso en los primeros años.

Analizados los mismos con el financiamiento propuesto, con porcentajes subsidiados y periodos de gracia todas las situaciones son aceptadas y apalancadas.

Este método de análisis de un establecimiento puede aportar al sector público una propuesta para relacionar el sistema biológico productivo a cada territorio y un

antecedente para los programas vigentes futuros de la implementación metodológica propia de esta especialización.

Una alternativa posible es incorporar dentro del proyecto programas de extensión vigentes, como Cambio Rural, que puede asistir a un grupo de ocho a diez productores con interacción interinstitucional que integren un sistema de extensión y seguimiento durante el servicio de la deuda.

Palabras clave: *sostenibilidad, cría bovina, megatérmicas, San Luis, inversiones.*

ABSTRACT

In the central west of the province of San Luis, a territory with predominance of bovine breeding, with pastures of regular condition where management problems, overload, absence of rotations, among other causes, are observed, a sustainable improvement project is proposed. of livestock farming, analyzing activities that enable an improvement of this environmental problem and the economic result of the producer.

The logical framework methodology was used in which the purpose was defined to contribute to the sustainable development of the bovine breeding territory, improving development indicators and the purpose to improve the income of producers with financing to incorporate pastures and increase bellies, with application of technology, with three well-defined development components, analysis of feasible and evaluated proposals, technical assistance and adequate financing.

Starting from a situation of 100% natural grassland (system A) already optimized in reproductive and health management, alternatives are proposed, 20% weeping grass (system B) and another 50% megathermal pastures (system C), both with the same management system, to visualize this intensification through pastures only at work.

The question that precedes a possible hypothesis is:

Are the alternatives to the proposed project situations a good deal?

To respond, it is necessary to establish a methodology, which in this case will use the evaluation of the investment project, since these proposals imply immobilization of capital in pastures and increase of bellies, and can be carried out in different periods until reaching the year of full development.

It was studied in a modal establishment with average dry matter production per hectare, providing the data in dollars per hectare.

The transition from situation A to situation B and from B to C was analyzed, which is carried out by incorporating pregnant heifers that show increases in income that do not compensate for the investments in a period of ten years, resulting in a negative result

and whether they are carried out by retaining calves are accepted due to the lower investment, although they have lower income in the first years.

Analyzed with the proposed financing, with subsidized percentages and grace periods, all situations are accepted and leveraged.

This method of analysis of an establishment can provide the public sector with a proposal to relate the productive biological system to each territory and a background for current future programs of the methodological implementation of this specialization.

A possible alternative is to incorporate current extension programs into the project, such as Cambio Rural, which can assist a group of eight to ten producers with inter-institutional interaction that integrate an extension and monitoring system during debt service.

Keywords: sustainability, cattle breeding, megathermal plants, San Luis, investments

MARCO LÓGICO

Para la construcción del marco lógico, se parte de identificar cual es el problema a resolver y seguir una metodología ya utilizada y publicada por diversos autores como por ejemplo Ortegón et al. (2015), que expresa que el marco lógico nos brinda una metodología que contribuye al diseño y evaluación de proyectos y contempla dos etapas la identificación del problema y la etapa de planificación y que su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas.

Por lo cual en este trabajo se pretende solucionar un problema generado en muchos establecimientos, a partir del cual se identifica el objetivo y se proponen alternativas de solución. Se construye el marco lógico que contiene un fin y un objetivo que muestra cual es la prospectiva a largo plazo, aunque a veces no sea logrado, pero si ayuda. Se define como fin *“contribuir al desarrollo sostenible de territorio de cría bovina, mejorando indicadores de desarrollo del territorio”*.

El propósito es lo esperado cuando finaliza la ejecución, con componentes y actividades, aunque algunos establecimientos no adopten el cambio y la tecnología propuesta. En este caso el mismo es *“mejorar los ingresos de los productores con financiamiento para incorporar pasturas e incremento de la cantidad de vientres con aplicación de tecnología”*.

El marco lógico se desarrolla en cuatro filas y cuatro columnas, como una matriz de información del proyecto. Los componentes de las columnas son: 1. resumen narrativo, 2. indicadores, 3. medios de verificación y 4. Supuestos. Las filas contienen el fin, el propósito, los componentes y las actividades.

El PROSAP (2012) expresa que el mismo “tiene la virtud de comunicar un proyecto complejo de manera simple y entendible en un cuadro de síntesis. Permite presentar en forma resumida y estructurada cualquier iniciativa de inversión. Suministra información para organizar y preparar en forma lógica el plan de ejecución del proyecto”. Cuadro 1.

Cuadro 1. Marco lógico

Resumen narrativo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<p>FIN</p> <p>Contribuir al desarrollo sostenible de un territorio de cría bovina, mejorando indicadores de desarrollo.</p>	<p>Al finalizar el proyecto en diez años mejorarán el manejo e incrementarán los ingresos el 50% de productores financiados.</p>	<p>Encuestas de organismos intervinientes.</p> <p>Informe de vacunación y de Centro Ganadero.</p>	<p>El contexto macro de la región se mantiene en condiciones normales</p> <p>Las normativas perduran al menos 15 años.</p> <p>Las condiciones climáticas no son afectadas por el cambio climático.</p>
<p>Propósito</p> <p>Mejorar los ingresos de los productores con financiamiento para incorporar pasturas e incremento de la cantidad de vientres con aplicación de tecnología.</p>	<p>El 20 % mejoran la productividad del establecimiento haciendo más sostenible la producción.</p> <p>El 25 % de productores incluidos en el programa incrementaran el 50 % del ingreso productivo.</p> <p>El 50 % mejoran la condición del pastizal al combinarlos adecuadamente con pasturas.</p>	<p>Informes de las agencias de extensión rural de INTA.</p> <p>Informes de Cambio Rural de los productores involucrados.</p> <p>Registros parciales y finales del proyecto.</p>	<p>Se mantienen las relaciones de precio y las condiciones de mercado actuales.</p>
<p>Componente 1</p> <p>Acuerdo de los modelos ganaderos de cría. Análisis de producción y resultados económicos de su aplicación en un establecimiento.</p>	<p>Modelos propuestos analizados.</p>	<p>Publicación y difusión de los mismos.</p>	<p>Se mantienen las relaciones de precio y las condiciones de mercado actuales.</p>

<p>Componentes 2</p> <p>Asistencia técnica integral a establecimientos del territorio.</p>	<p>Desarrollo de tres grupos de cambio rural.</p> <p>Cien productores asesorados sobre gestión integral de manejo productivo.</p>	<p>Informes de la coordinación de extensión.</p> <p>Informes del equipo de extensión.</p> <p>Informe final de consultores.</p>	<p>Que los productores acepten asociarse en Cambio Rural y que fondos asignados lleguen en tiempo y forma.</p>
<p>Componentes 3</p> <p>Financiamiento adecuado a la incorporación de pasturas e incremento de vientres.</p>	<p>Bancos o el Estado adopta medidas programas de crédito acordes al sistema biológico otorgando veinte créditos.</p>	<p>El organismo ejecutor del estado publica las condiciones y otorgamiento de los nuevos créditos.</p>	<p>Los factores macroeconómicos y los presupuestos del organismo no se modifican.</p>
<p>Actividades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reuniones interinstitucionales de organismos participantes. 2. Organización del equipo ejecutor. 3. Simulación de modelos de cría para evaluar su rentabilidad y condiciones de financiamiento 4. Reuniones de difusión con productores. 5. Aceptación de los productores y las actividades de extensión. 6. Aceptación de los productores de las condiciones del financiamiento. 7. Visita a los establecimientos ya involucrados para evaluación previa. 	<p>Instituciones trabajando articuladas en el territorio.</p> <p>Cien productores asesorados sobre financiamiento adecuado.</p> <p>Constitución de 2 nuevos grupos de cambio rural.</p> <p>Otorgamiento de créditos.</p> <p>Seguimiento técnico.</p>	<p>Informes de agencias de INTA y organismos financieros que otorgaron créditos.</p> <p>Montos en Pesos ejecutados de cada componente.</p> <p>Materiales y calendarios de visitas y reuniones de extensión.</p>	<p>Se consolidan los equipos de trabajo y los grupos de productores.</p> <p>Que se mantengan las condiciones y el seguimiento del financiamiento.</p> <p>Que los recursos estén disponibles en tiempo y forma.</p>

<p>8. Trámite ante los organismos financieros.</p> <p>9. Otorgamiento del crédito.</p> <p>10. Reuniones de extensión para incorporación tecnológica.</p> <p>11. Seguimiento de las actividades.</p> <p>12. Evaluación de implantación de la pastura.</p> <p>13. Reuniones de manejo productivo.</p> <p>14. Análisis de impactos generados.</p> <p>15. Difusión de la información en reuniones técnicas.</p> <p>16. Informe institucional del resultado del proyecto comparado con la situación sin proyecto de los no involucrados.</p>			
---	--	--	--

Fuente: Elaborado en base a la bibliografía

I. EL PROYECTO

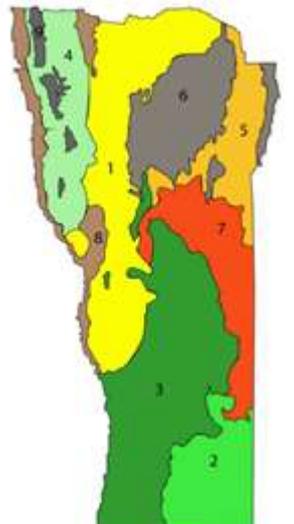
El proyecto como se expresó en el marco lógico, se propone mejorar los ingresos de los productores con financiamiento para incorporar pasturas e incrementar la cantidad de vientres con aplicación de tecnología, en el centro oeste de la provincia de San Luis. De esta manera contribuir al desarrollo sostenible del territorio destinado a la cría bovina, mejorar la condición del pastizal, a través de mejorar la factibilidad de las inversiones en pasturas megatérmicas, aportando de manera indirecta al incremento de la calidad de vida de la familia rural en el territorio. Se hará mención a los siguientes ítems partiendo del problema, antecedentes y justificación de la estrategia seleccionada.

1. Localización

El proyecto está ubicado en el centro oeste de la provincia de San Luis, donde abundan pastizales naturales, muchos con necesidad de mejorar su regular condición por sobrecarga y a partir del progresivo corrimiento de la frontera agrícola, en los últimos años, los productores son y han sido tentados a roturar sus campos para destinarlos a la actividad agrícola o arrendarlos para este fin, por la expectativa de mayor resultado económico, que no siempre se cumple el margen bruto esperado, por la variabilidad de precipitaciones. Esta intensificación, podría comprometer la sostenibilidad de estos establecimientos, si no se adoptan tecnologías adecuadas ya que se los puede exponer a una vulnerabilidad creciente, ya que la zona en cuestión no posee características que permitan un desarrollo agrícola sustentable con el modelo actualmente utilizado. Por otro lado, se observa en algunos ámbitos una concientización creciente acerca de la necesidad de conformar sistemas compatibles y sostenibles en el tiempo.

Algunos de los aspectos a analizar son los suelos de la provincia (figura 1).

Figura 1. Suelos de la provincia de San Luis

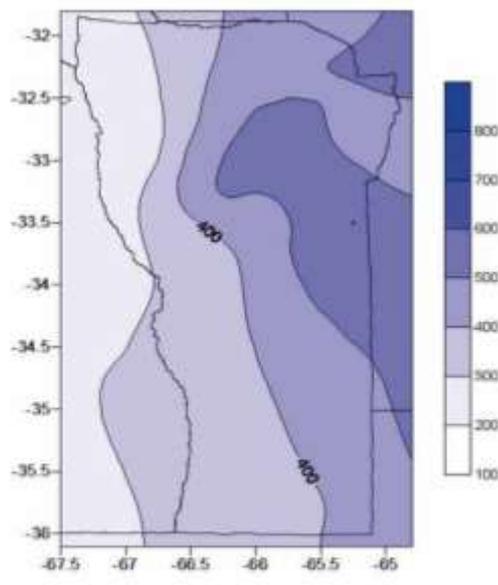


Fuente: Panigatti (2008)

Este trabajo está dentro del sector 3 denominado orden entisol, gran grupo torripsament, paisaje planicie medanosa árida, además es necesario observar la flora nativa que en este sector corresponde a la unidad fitogeográfica denominada “Área medanosa con pastizales e isletas de chañar (*Geoffroea decorticans*) descriptas por Anderson, D. et al., en 1970, con una superficie aproximada de dos millones de hectáreas con médanos fijos y vivos con pastizales naturales, casi todos estivales.

Un aspecto importante es visualizar la importancia de las precipitaciones históricas indicadas por las isohietas de este a oeste, indicando el limite oeste de 400 mm (figura 2).

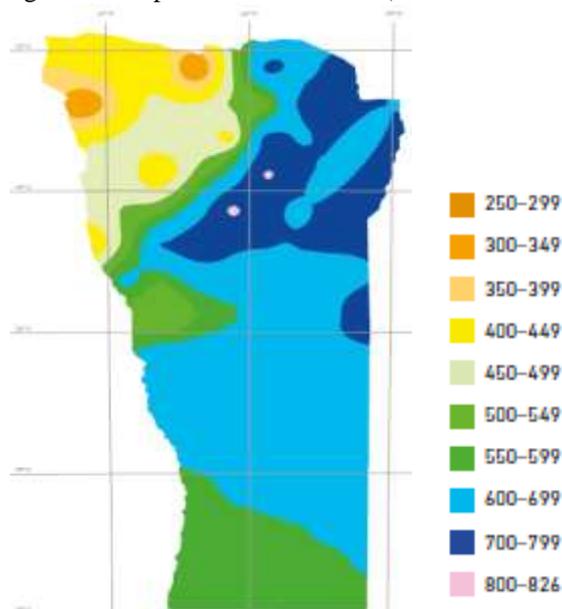
Figura 2. Isohietas de precipitación media anual



Fuente: Barros, V. Escenarios climáticos de la provincia de San Luis

Estas isohietas con precipitaciones históricas, de muchas décadas son algo distintas al análisis de un periodo más corto de los últimos años, realizado por la Universidad Provincial de La Punta que instaló y realizó el seguimiento de cuarenta estaciones meteorológicas en toda la provincia y con el análisis del periodo de once años que quizás es escaso para visualizar los años secos y húmedos, graficó la información que se muestra en la figura 3 y que muestra un aumento de las precipitaciones debidas posiblemente al cambio climático.

Figura 3 Precipitación media anual (Periodo 2008-2019)



Fuente: Lorenzoni, E. Atlas climático de la provincia de San Luis 2008/2019 y escenarios climáticos 2020/2040 y 2040/2060

a. Justificación y estrategia

El proyecto se justifica porque coincide con estrategias nacionales y provinciales para el incremento de la producción ganadera y además por su contribución al desarrollo sostenible de la ganadería dentro de la provincia.

Existe más que suficiente información para poder asignar a la producción agropecuaria una importancia crucial en el marco de economía de la provincia de San Luis, la que posee una superficie de 7.674.800 hectáreas.

El censo nacional agropecuario CNA 2018¹ publicó la superficie censada de uso agropecuario de 5.808.572 hectáreas, en las cuales la superficie implantada fue 919.245 ha. Las explotaciones agropecuarias y existencias por orientación productiva son 3.509 EAP y 1.324.833 cabezas bovinas, la orientación productiva comercial de cría exclusiva son 2.708 EAP con 685.412 cabezas, lo que muestra que un 77,2% de las EAP son de cría con un porcentaje de las cabezas que representan el 51,7%. Las hembras en servicio fueron del 1 de julio 2017 a 30 de junio 2018 fueron 537.033 y terneros nacidos vivos 74,7 %.

Del total de superficie implantada en la provincia, se dividen en hectáreas destinadas a la agricultura con cultivos principales, soja y el maíz y las ganaderas que se dividen en forrajeras anuales y perennes utilizadas, estas últimas se calcularon en 209.956,5

¹ https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/cna2018_resultados_definitivos.pdf

hectáreas². El porcentaje de distribución de pasturas perennes en la provincia tuvo a los Departamentos Pedernera y Dupuy como los de mayor ocupación como se observa en cuadro 2.

Cuadro 2 Porcentaje de distribución de las pasturas perennes por departamento

Departamento	Porcentaje
Ayacucho	1,36
Belgrano	0,68
Pringles	4,35
Chacabuco	2,37
Pedernera	43,56
Dupuy	36,89
Junin	0,44
Pueyrredon	9,13
San Martin	1,21

Fuente: CNA 2018

De este porcentaje la distribución fue variada en toda la provincia y las pasturas megatérmicas, en su mayor parte están en la ubicación de este trabajo, como el pasto llorón (*Eragrostis curvula*), que ocupó el 53,6%, la digitaria (*Digitaria eriantha*) que fue introducida en los años 90, un 13,7%. Cuadro 3

Cuadro 3 Porcentaje de pasturas perennes en la provincia

Especies	%	Ha
Agropiro	1,1	2304,0
Alfalfa	22,5	47806,6
Buffel	6,7	14205,0
Panicum	0,5	984,0
Digitaria	13,7	29173,0
Festuca	0,0	20,0
Pasto lloron	53,6	113804,9
Sorgo negro	0,0	48,0
Trebol rojo	0,2	435,0
Consociadas	1,3	2809,0

Fuente: CNA 2018

La cantidad de la hacienda provincial se determina en los planes de vacunación a través de los centros ganaderos nucleados en la Comisión Provincial de Sanidad Animal (COPROSA) y se comparte con el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA.)

² <http://www.estadistica.sanluis.gov.ar/wp-content/uploads/Provincia-de-San-Luis-Usode-la-tierra-1-1.pdf>

La ganadería es uno de los pilares de la economía agropecuaria de la provincia de San Luis, y ha tenido en los últimos años una reconfiguración por el crecimiento agrícola, muy rápida, mientras que la adecuación de los aspectos técnico-productivos y organizacionales de sus empresas, no lo hizo a la misma velocidad, debido a que, al destinar los mejores potreros a la agricultura, se reubica la ganadería, sin una adecuada planificación de usos de pastizal y carga ganadera.

A esta reubicación se suma la variabilidad de precios relativos de la alimentación ya sea en encierres estratégicos, engorde a corral, labores de incorporación de pasturas, entre otros.

Si bien existe abundante información científica y de difusión acerca del manejo de pastizales, forrajes, manejo y pasturas, genética de rodeo y gestión empresarial, hay diferencias sustanciales entre la producción potencial, en caso de aplicarse la tecnología disponible, y la actual producción promedio del área. Es un desafío de competitividad que genera la necesidad de revisar los procesos de producción, toma de decisiones, y financiamiento en la empresa.

El SENASA informa en su página web, para San Luis, al 31 de diciembre del año 2021, (ver cuadro 4), una cantidad de 1.430.840 cabezas, siendo el 50,5% vacas, distribuidas en los nueve departamentos donde se visualiza donde tiene mayor proporción la cría bovina, lo que de alguna manera muestra ciertas ineficiencias reproductivas y de alimentación. Además, hay departamentos y regiones solo criadoras.

Cuadro 4 Resumen ganadería en San Luis

Departamento	Establecimientos	Vacas	Total	Promedio por establecimiento	% vacas
Ayacucho	627	43.668	74.636	119	58,5%
Belgrano	558	33.759	56.846	102	59,4%
Pringles	600	49.902	157.067	262	31,8%
Chacabuco	613	38.220	81.516	133	46,9%
Pedernera	757	165.514	352.845	466	46,9%
Dupuy	618	281.256	506.944	820	55,5%
Junin	452	15.405	28.084	62	54,9%
Pueyrredon	464	64.456	116.874	252	55,2%
San Martin	687	34.781	64.027	93	54,3%
Total Provincia	5.376	726.962	1.438.840	268	50,5%

Fuente: Elaboración propia con información de SENASA

Por otra parte, la provincia de San Luis se ubica entre las tres con mayor cantidad de producción de carne por habitante.

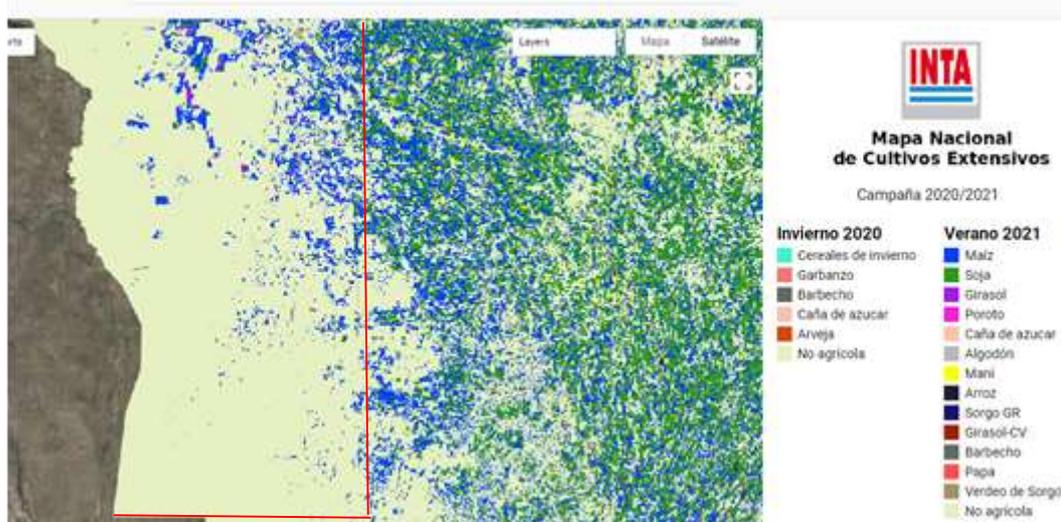
b. Descripción del problema

Existe en el territorio de localización del proyecto, un deterioro ambiental debido a múltiples causas: El manejo del establecimiento que produce y causa consecuencias ambientales negativas. Se observa en muchos casos un deficiente uso y manejo de los pastizales y sobrecarga. Esto además provoca que se observe la inexistencia planificada de cadena forrajera con pasturas. Además, se presentan situaciones, sin posibilidades de reversión, que requieren de la aplicación de tecnologías, que incluyen el reemplazo del pastizal por pasturas perennes de crecimiento estival acorde a las lluvias.

Los suelos son de textura arenosa, muy drenados, y baja capacidad de retención de la humedad, con escasa materia orgánica, donde se han realizado esporádicos cultivos en potreros que son dejados a la regeneración de la vegetación natural

El mapa nacional de cultivos extensivos con imágenes satelitales muestra el centro oeste de San Luis con algunos potreros de maíz y soja los que muchas veces se abandonan. Figura 4

Figura 4 Mapa de cultivos extensivos del centro oeste de San Luis (Campaña 2020-2021)



Fuente INTA Mapa nacional de cultivos extensivos campaña 2020/2021

La zona presenta además una migración hacia localidades urbanas, que no es exclusivo de esta región, sino una tendencia global.

Por otra parte, además, si bien existe algunos financiamientos, estos muchas veces no son adecuados de acuerdo con los tiempos biológicos y la necesidad de un calendario de inversiones, que se analizan en este trabajo.

Todo esto genera una ausencia de sostenibilidad de la ganadería vacuna.

c. Antecedentes.

Los antecedentes científicos y de extensión vienen desde las décadas de 1970 y 1980, donde se generaron conocimientos sobre *Eragrostis curvula* (pasto llorón) una especie originaria del sureste de África, perenne de crecimiento estival, que aporta baja cantidad de proteína si se consume diferida, y aporta tres o cuatro veces más de materia seca que el pastizal natural lo que aporta excelentes resultados productivos. Para complementar las pasturas de pasto llorón, de muy baja calidad en invierno, a partir de la década de 1990 en la provincia de San Luis, se evaluaron numerosas especies introducidas, de las cuales las más difundidas es *Digitaria eriantha* (digitaria). Es posible formular sistemas de cría bovina sobre la base de estas gramíneas megatérmicas como únicos recursos forrajeros. *Digitaria* es una pastura perenne sudafricana que se valora por su resistencia a sequía y su adaptación a los suelos. Posee aptitudes de rusticidad y es de mejor calidad que el pasto llorón en todo el año. Su máxima tasa de producción es en la primera quincena de enero, pero se puede consumir diferida en invierno.

Otro antecedente es de las políticas públicas del gobierno de la provincia de San Luis, que lanzó el plan ganadero provincial en 1993 con la Ley N° VIII-0247-2004 (5459 *R), en vigencia todavía en la que expresa “Son beneficiarios del régimen establecido en la presente Ley, las personas de existencia visible o ideal que realicen efectivas inversiones en explotaciones agropecuarias en la Provincia, por sí mismas o por terceros, en predios propios o ajenos, de acuerdo a las especificaciones que determine la Autoridad de Aplicación” estas inversiones deben impactar en acciones de mejora en la producción, en un periodo de tres años que pueden ser de infraestructura, maquinaria, pasturas, genética de reproductores e incremento de vientres que puede ser con retención de terneras, estas permiten una desgravación impositiva por quince años de impuesto inmobiliario y de ingresos brutos.

Además, la provincia ha formulado estrategias con componentes para una estructura productiva, con mayoría de productores de hasta 150 cabezas, generando entre otras acciones programas de incorporación de forrajeras en distintas alternativas, con resultados diversos y variados.

Además, en la Nación la Secretaria de Agricultura Ganadería y Pesca implementó el plan “GanAr” en 2022, cuyo fin es contribuir al desarrollo sostenible de la ganadería argentina y su propósito es “incrementar la producción de carne vacuna de manera económica social y ambientalmente sostenible”³.

Este plan nacional contiene como componente el “incremento sostenible de la producción primaria”, propuesto desde varios objetivos, tales como el aumento de la cantidad de terneros producidos, el aumento de la faena y el incremento de peso de la

³ <https://magyp.gob.ar/ganar/>

media res, con buenas prácticas, adopción de tecnologías de insumos y procesos con asistencia técnica y capacitación de los productores.

Para esto se identifican tres ejes estratégicos: la mejora de las condiciones de financiamiento productivo, la asistencia técnica de los productores y la creación de una marca país para identificar la sostenibilidad ambiental de la carne vacuna argentina.

Este componente se divide en subcomponentes: asistencia técnica, capacitación, promoción del asociativismo y la mejora de las condiciones de financiamiento productivo que articule distintas herramientas financieras disponibles (créditos bancarios, aportes reembolsables y no reembolsables) y la sostenibilidad de la cadena bovina.

Por otra parte, el plan GanAr presenta las alternativas del financiamiento, lanzando líneas de créditos por 100 mil millones de pesos, (febrero de 2022), con destinos de sanidad, instalaciones implantación de pasturas, verdeos, forrajes conservados y alimentación estratégica, incorporación de genética entre otras. Esta línea tiene una bonificación de 7% de la tasa de interés por parte del FONDEP en las líneas de crédito de las siguientes instituciones financieras y analizar su factibilidad o propuestas de mejoramiento de estas.

En el plan se establece distintas acciones y objetivos que ha transitado la ganadería argentina, su sostenibilidad, su industria, su comercio interno y la exportación.

En base a las series históricas de stock, cantidad de animales faenados, producción y peso de faena de las últimas décadas, se observa un estancamiento muy marcado de la ganadería de bovinos. Esto es provocado por el desplazamiento a tierras con menor capacidad productiva por la competencia con la agricultura, que desencadenó nuevas tecnologías más intensivas en tierras de menor aptitud. En la estrategia de formulación, entre las cuales se incluye el acompañamiento técnico con abordaje grupal, sin mencionar los grupos ya utilizados desde décadas atrás, como los grupos CREA, desde el sector privado o los grupos Cambio Rural desde el sector público. Incluye la asistencia técnica, intercambio de experiencias y la coordinación de herramientas de financiamiento del plan GanAr.

d. Justificación de la estrategia seleccionada

La estrategia está basada en la intensificación del estudio y la estimación de la rentabilidad del financiamiento para la incorporación de pasturas megatérmicas, que han sido desde la ciencia y técnica, evaluadas en el territorio por el INTA, la Universidad Nacional de San Luis en distintos trabajos de investigación, que han caracterizado los sistemas de cría y recría, analizando las tecnologías de manejo y los sistemas mejorados con su incorporación. El aumento de carga representa inversiones que muchas veces no han sido analizadas, además si éstas se corresponden con el

ingreso futuro con un financiamiento acorde a la productividad biológica de los mismos.

Por todo esto constituye una estrategia que vale la pena evaluar.

2. Objetivo del proyecto

El objetivo es mejorar los ingresos de los productores con financiamiento para incorporar pasturas e incremento de la cantidad de vientres con aplicación de tecnología, a través del estudio en un establecimiento modal del territorio descripto.

3. Componentes y Actividades

Para lograr el objetivo se realizará con tres componentes y actividades.

Componente I: Acuerdo de los modelos simulados ganaderos de cría. Análisis de producción y resultados económicos de su aplicación en un establecimiento

El primer componente es la simulación de planificación forrajera de pastizales con pasturas megatérmicas de la actividad cría, que se modelará sin proyecto y con proyecto, cálculo de resultado económico y la incorporación de pasturas con financiamiento. Este componente responde a un formato de brindar información, que responden al planteo técnico utilizado, para lo cual se utilizaron actividades ganaderas identificadas de mucha difusión en los sistemas de extensión de múltiples investigaciones, Frasinelli et al. (2003, 2004 y 2014), Privitello, L. (editora) (2022) entre otros.

Estas son: A) Cría en pastizal natural, optimizado con respecto al modal, B) Cría sobre pastizal natural y 20 % de pasto llorón, y C) Cría sobre pasto llorón y digitaria (50%) y pastizal natural.

Componente II Asistencia técnica integral a establecimientos del territorio

Este componente incluye la extensión pública a través de cambio rural. Se propondrá la asistencia a establecimientos de acuerdo con una simulación de un establecimiento modal estimado en 5.000 has, analizando la rentabilidad y viabilidad de pasar de un sistema sin proyecto al sistema con proyecto, estimando la necesidad de capital con y sin alternativas de financiamiento. Si bien las medidas de performance en términos físicos o sea la productividad son favorables, resta saber si es un buen negocio.

Componente III Financiamiento adecuado a la incorporación de pasturas e incremento de vientres.

Se propondrán a organismos públicos y privados alternativas de financiamiento con subsidio de tasa y periodo de gracia y amortización acordes.

4. Estudio del Mercado.

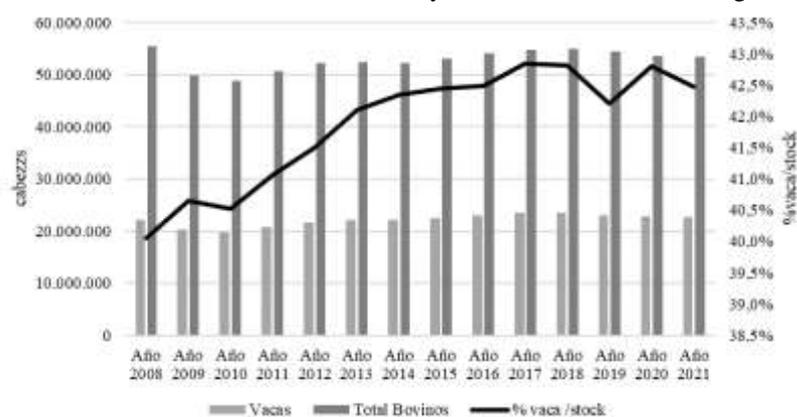
a. Producción nacional

La producción nacional de la ganadería bovina se encuentra en una meseta de mucho tiempo, pasando por varias etapas, una de ellas la agriculturización que provocó un cambio de uso de la tierra, destinando los mejores lotes a la agricultura y un corrimiento de la ganadería hacia el oeste.

La producción nacional, no depende solo del stock sino además de varias acciones que responden a la eficiencia, como la relación entre faena y stock, la tasa de destete y el peso promedio de faena.

A nivel nacional se observa un mayor porcentaje de vacas en los últimos años que se ha producido entre otros aspectos por la disminución de novillos. El gráfico 1 muestra la relación de vacas en el stock.

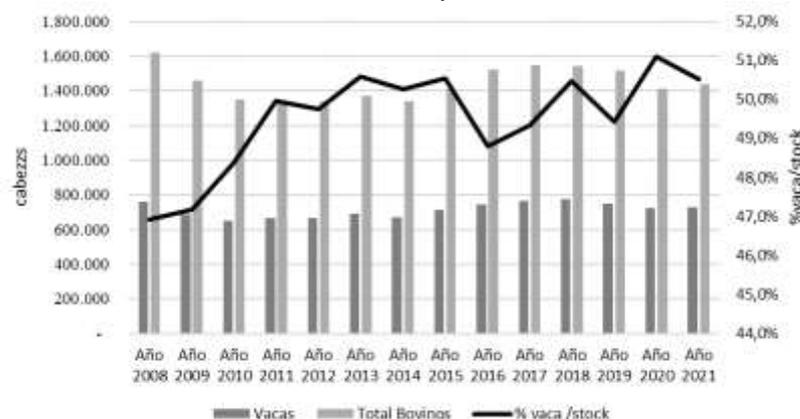
Gráfico 1: Cabezas de vacas, stock total y relación vacas/stock en Argentina



Fuente: Elaboración propia con información de SENASA

Esta relación en la provincia de San Luis presenta una tasa que oscila entre un 50 a 51% por lo cual es una provincia con una mayor actividad de cría. Gráfico 2

Gráfico 2: Cabezas de vacas, stock total y relación vacas/stock en San Luis

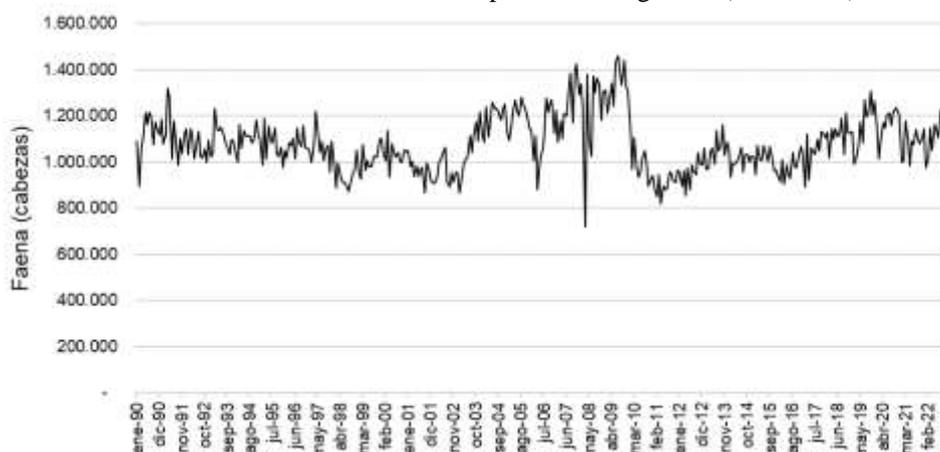


Fuente: Elaboración propia con información de SENASA

Por otra parte, la eficiencia en sistemas de cría se evalúa con la cantidad de terneros destetados sobre las vacas que entraron en servicio, también denominado porcentaje de destete, un indicador que es bajo en la Argentina, con un promedio menor a 65%, aunque es muy variable por zonas y por tamaño del rodeo.

La faena se ha mantenido en las últimas décadas (gráfico 3), con un promedio del periodo 1990 – 2022 de 1.078.819 cabezas con un coeficiente de variación de 11%, aunque el incremento de la producción depende del stock, de la tasa de extracción y de los kilos de la res, que se miden como peso medio de faena, estos valores en Argentina son más bajos que Uruguay, Brasil y mucho menor que Estados Unidos.

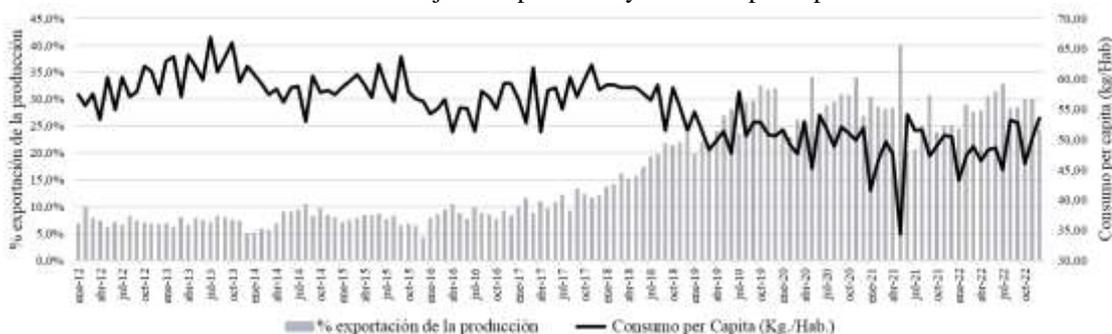
Gráfico 3: Faena en cabezas por año en Argentina (1990-2022)



Fuente: Elaboración propia con información de SAGyP (abril 2023)

La relación consumo interno y exportación, es relevante y el aumento visible en estos últimos años, donde se incorpora como destino China, con carne congelada que tiene un menor valor que la carne enfriada. El argentino medio prefiere el consumo de novillitos de 380 kg y la exportación tradicional novillos pesados. El consumo interno tiene una tendencia variable que se observa en el grafico 4.

Gráfico 4: Porcentaje de exportación y consumo por cápita

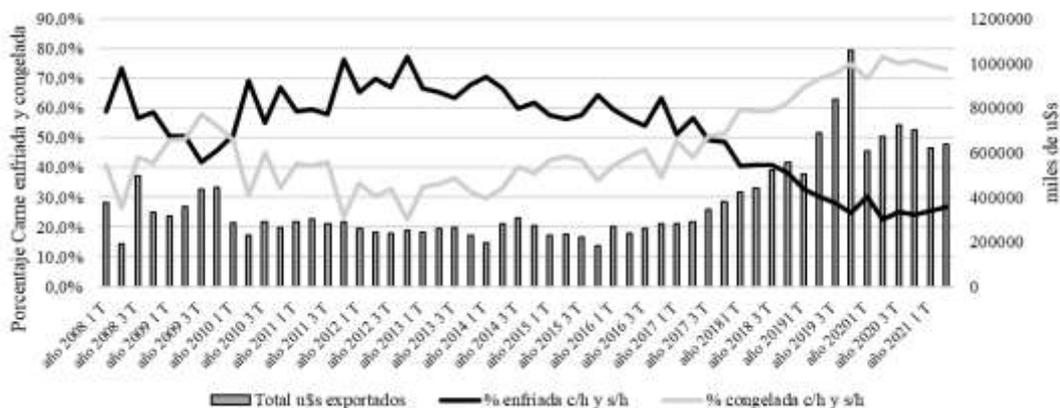


Fuente: Elaboración propia con información de SAGyP

Además, si se observa una serie amplia 2008-2021 del promedio de peso producto por trimestre, la carne enfriada es de 18.978 t y la carne congelada 44.986 t. El valor más

alto de dólares exportados, se registró en el cuarto trimestre de 2019. El porcentaje de carne enfiada ha variado entre un 23 y 77 %, cayendo en los últimos años, la carne enfiada tiene un valor mucho más alto que la carne congelada. Gráfico 5.

Gráfico 5: total exportaciones por trimestre y % carne enfiada y carne congelada (2008-2021)



Fuente: elaboración con datos de IPCVA y SAGyP

b. Producción internacional

La República Argentina ha tenido en distintos momentos un liderazgo de la carne bovina, estando en el comercio internacional, desde fines del siglo XIX, se ubica entre los diez principales proveedores de carne bovina del mundo, con una producción que se distingue por su calidad sobre todo la de los novillos alimentados a pasto. Muchas veces este acceso internacional se ve limitado por el status sanitario, que puede ser veraz o a veces una barrera para-arancelaria.

En el 2021 la producción de carne a nivel mundial llegó a 263 millones de toneladas, con un 22% de carne bovina, en 2023 USDA estima que durante 2023 bajará la producción de carne vacuna por la caída en la producción en la UE y América del Norte.

Nuestra producción de miles de toneladas equivalentes de res con hueso según estimaciones de USDA es de 2.977 muy inferior a Estados Unidos de 12.601 y Brasil 10.400.

Según el INDEC (2022), las ventas del complejo carne y cuero bovinos alcanzaron 4.268 millones de dólares y registraron un incremento de 18,3% respecto al 2021. El 88,9% del total correspondió a carne bovina (principalmente deshuesada, congelada y fresca o refrigerada); mientras que el 11,1% restante consistió en exportaciones de cueros. La carne bovina exportó 3.795 millones de dólares con un incremento de 20,6 % respecto del año anterior. Los principales destinos de las exportaciones de carne bovina fueron China, Alemania, Israel, Países Bajos, Chile, Estados Unidos.

c. Control de calidad

El Precio es un indicador que refleja los atributos de calidad, esto se inicia en la relación de criadores e invernadores y los engordes a corral, dependiendo de si son novillitos, novillos o vacas y toros de refugio, en el caso de la carne los atributos son higiénico-sanitarios, nutricional, sensorial, de presentación subjetiva o imaginaria y funcional o tecnológica, la segmentación de los consumidores definen el mercado último eslabón de la cadena, por lo que deben ser tenidos en cuenta desde el principio del proceso.

d. Estrategia

La estrategia es contribuir al desarrollo sostenible de la ganadería bovina, incrementando la producción de carne global para incrementar el consumo interno y la exportación orientada a destinos que consumen carne enfriada, en este caso en un territorio de la provincia, visualizando desde un establecimiento modal, facilitando el acceso a la tecnología mediante un financiamiento adecuado.

e. Cinco fuerzas de Porter.

Se denominan así a aspectos que determinan e impactan en la rentabilidad del sector, y explicadas con cinco fuerzas, que fueron introducidas por el Profesor Michael Porter, de la Universidad de Harvard:

1. El poder de negociación de los clientes.
2. El poder de negociación de los proveedores.
3. La amenaza de productos o servicios sustitutos.
4. La amenaza de entrada de nuevos competidores y
5. La rivalidad entre los competidores actuales.

Estos cinco puntos han sido valorados en varios trabajos que permiten investigar la competitividad de la carne argentina y realizar un análisis que preste atención a su rentabilidad. Existe distinto poder de negociación de los clientes estos están atomizados en el mercado interno y más concentrado en el mercado externo. El poder de negociación de los proveedores y de la demanda en la cadena, están concentrados e impactan en los precios de insumos y los kilos producidos.

La amenaza de posibles productos sustitutos, se observa en la posibilidad de que en algún momento obtenga competitividad de precio, la denominada carne cultivada que varios grupos de investigación en el mundo están investigando, todavía el precio es alto para ser introducida. Otro factor es el precio relativo de sustitutos como los porcinos y el sector avícola.

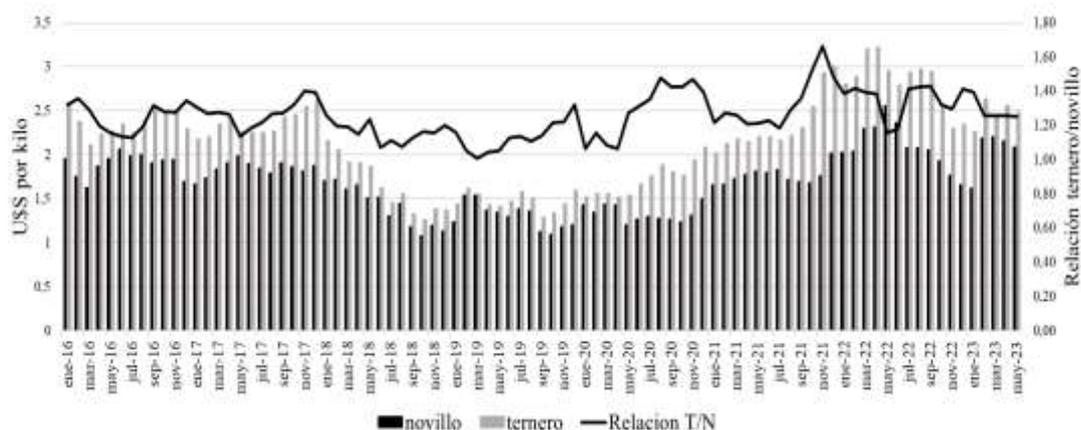
La amenaza de entrada de nuevos competidores, en toda la cadena desde la producción, la industrialización está determinada por las dificultades del ingreso al negocio, es muy lenta la recuperación de capital y la inversión lo frena

La rivalidad entre competidores existentes, en esto influye la concentración del sector frigorífico y en la cadena de valor que compite con el precio de terneros y novillos.

El poder de negociación con clientes es neutro, en Argentina se ofrece similar servicio y aun no se exige trazabilidad e información acerca del proveedor.

Otro factor muy importante en el análisis del negocio ganadero es entender la variabilidad de los ciclos ganaderos y su influencia en el precio, una referencia de esto son los valores del novillo y dólares en los últimos seis años enero 2016 a diciembre 2022⁴ y relación. Gráfico 6.

Gráfico 6. Valor por kilo de novillos y terneros y su relación (Periodo enero 2016 – mayo 2023)

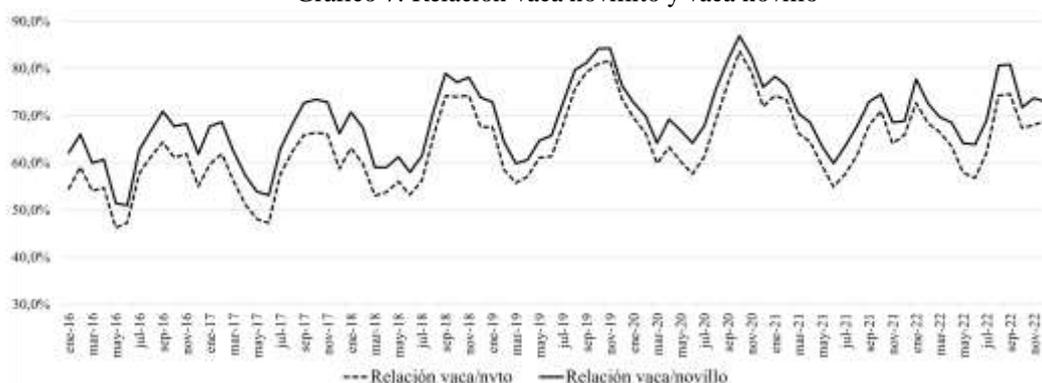


Fuente: Elaboración propia con información de series de precio publicados por Reseña Estadística 2023 Márgenes agropecuarios (junio 2023)

El promedio de los últimos seis años fue de US\$ 2,13 para el ternero y US\$ 1,69 para el novillo y su relación 1,26 que es un indicador de las expectativas del ciclo ganadero. Esta relación influye en la rentabilidad del criador, en el que incide el valor de la vaca refugio y en el ingreso esta incide con la relación precio de la vaca y precio del novillo y novillito, que tienen una relación que se observa en el gráfico 7

⁴ Reseña estadística publicada en Márgenes Agropecuarios

Gráfico 7: Relación vaca novillito y vaca novillo



Fuente: Elaboración propia con información de SAGyP (diciembre 2022)

5. Beneficios del proyecto

Los beneficios del proyecto son:

✓ Beneficios Cuantitativos:

El proyecto pretende mejorar la rentabilidad de establecimientos incorporando pasturas e incrementar el número de vientres, a través de un financiamiento adecuado y asistencia técnica, en todo el período de ejecución, realizado través de las Agencias de INTA, Universidad y organismos provinciales.

✓ Beneficios Cualitativos:

Se brindará formación en el análisis de decisión de temas económicos y financieros.

Se mejorará la gestión de productores contribuyendo a la competitividad de la cadena territorial, con aumento en la rentabilidad del negocio ganadero, contribuyendo a la evaluación ambiental y social que en este trabajo no se profundiza.

6. Estudio Económico

Para el estudio económico se utilizó un establecimiento ganadero modal y simulado en el territorio, con tres actividades, de un conjunto que podrían desarrollarse, las mismas son:

1) Cría en pastizal natural, optimizado con respecto al modal incorporando, técnicas de manejo del rodeo de costo cercano a cero, tanto en el manejo nutricional, sanitario y del pastizal, técnicas validadas tanto en forma experimental como en sistemas reales.

Los supuestos e indicadores productivos fueron calculados sobre un modelo Excel utilizando la metodología tradicional. La alimentación es 100 % de pastizal natural, con una productividad de 480 kg de materia seca utilizable, lo que permite una receptividad anual de 10,35 ha/vaca.

La actividad es cría vacuna con venta al destete. El porcentaje de destete es 80 %. El peso de venta promedio de los terneros es 165 Kg, las terneras con 145 Kg y las vacas de descarte son vendidas como conserva a un peso de 370 Kg, su vida útil es de ocho años y la edad al primer servicio de dos años. El servicio es estacionado durante los meses de diciembre a febrero y el destete se realiza a los seis meses de edad.

La producción de carne es de 15,25 kilogramos/ha. Con la siguiente distribución: 58% de terneros, 42 % de vacas y toros.

Para el cálculo del resultado de la actividad como está planteada se utilizó el cálculo de margen bruto como la diferencia entre el valor bruto de producción (VBP) que incluye las ventas o cesiones menos compras o cesiones +/- diferencia de inventario menos los gastos de comercialización, los costos directos (CD) incluyen gastos de alimentación sanidad del rodeo y personal, ($MB=VBP-CD$).

Para la determinación de ingresos se tomaron los siguientes precios en dólares por kilo vivo de cada categoría, valor promedio de los últimos doce meses: ternero 2,40 U\$\$/Kg, ternera 2,10 S/kg, vaca 1,46 U\$\$/kg, toro venta: 1,48 U\$\$/kg y compra de toros a 2.510 U\$\$/cabeza. (Revista Márgenes Agropecuarios - junio 2022 a junio 2023)

El ingreso bruto es 30,90 U\$\$/ha. De este ingreso el 68,5% está constituido por la venta de terneros/as, el 31,5% corresponde a ventas de vacas y toros, siendo el ingreso neto 25,89 U\$\$/ha.

Para la determinación de los egresos se tomó en cuenta, personal: 1 empleado cada 450 vientres y sanidad determinando el costo del calendario sanitario, tomando en cuenta las vacunaciones y las tareas tendientes a mejorar la preñez y destete del rodeo.

El Margen bruto (MB) del modelo A fue de U\$\$ 22,21 U\$\$/Ha.

2) El modelo cría en pastizal natural con 20 % de pasto llorón, tiene como base forrajera 80 % de la superficie de pastizal natural y se incorpora un 20 % de pasto llorón, con una productividad de 480 y 1800 kg de MS lo que permite una receptividad anual de 6,4 ha/vaca por año. La simulación arroja una producción de carne por año es de 24,25 kilogramos/ha con la misma composición del modelo anterior.

Para los egresos se agregó, mantenimiento de pasturas: se consideró que al pasto llorón se le realiza una renovación cada 6 años.

El Margen bruto (MB) del modelo 20 % de pasto llorón fue de 34,01U\$\$/ha.

3) Cría sobre 50% de pasturas, incorpora 30% de pasto llorón con 1800 kilos de MS y 20% de digitaria con 1600 kg de MS por ha, lo que permite una receptividad anual de 4,4 ha/vaca. La producción de carne anual es de 35,87 kilogramos/ha.

El Margen bruto (MB) del modelo fue 48,77 U\$S /ha.

El cuadro 5 muestra los resultados de la simulación, basada en la información productiva y de la investigación validada sobre la planilla de cálculo confeccionada a tal fin, con los ingresos, egresos y margen bruto por ha de los tres modelos analizados.

Cuadro 5. Indicadores relevantes de los modelos de cría sin impuestos (A, B y C)

	A	B	C
Planteo técnico			
Pastizal natural	100%	80%	50%
Pasto lloron	0%	20%	30%
Digitaria	0%	0%	20%
Datos técnicos			
Carga (ha/vientre)	10,35	6,51	4,40
Destete (%)	80%	80%	80%
Toros (%)	4%	4%	4%
Refugo vacas (%)	17%	17%	17%
Produccion de carne (kg/ha)	15,25	24,25	35,87
Ingreso por ventas (U\$S/ha)			
Terberos	\$ 15,3	\$ 24,3	\$ 36,0
Terteras	\$ 5,9	\$ 9,3	\$ 13,8
Vacas	\$ 8,9	\$ 14,1	\$ 20,9
Toros	\$ 0,9	\$ 1,4	\$ 2,0
Ingreso Bruto (\$/ha)	\$ 30,9	\$ 49,2	\$ 72,7
Compra toros	\$ 2,4	\$ 3,9	\$ 5,7
Gastos venta y compra	\$ 2,6	\$ 4,1	\$ 6,1
Ingreso Neto (\$/ha)	\$ 25,9	\$ 41,2	\$ 60,9
Personal	\$ 2,4	\$ 3,8	\$ 5,7
Sanidad	\$ 1,3	\$ 2,0	\$ 3,0
Mantenimiento pasturas	\$ 0,0	\$ 1,3	\$ 3,3
Total gastos directos	\$ 3,7	\$ 7,2	\$ 12,1
Margen Bruto (\$/ha)	\$ 22,2	\$ 34,0	\$ 48,8
Gastos indirectos	\$ 10,0	\$ 10,0	\$ 10,0
Margen neto (\$/ha)	\$ 12,2	\$ 24,0	\$ 38,8

Fuente: Elaboración propia (valores de marzo 2023)

El estudio evalúa la rentabilidad de las inversiones y de los resultados esperados pasar de una alternativa productiva de 100% de pastizal natural (situación sin proyecto) a una alternativa de un sistema de 20% de pasto llorón (situación con proyecto).

Este sistema ha sido evaluado en modelos reales y planteado en una red público-privada, la extensión de INTA, Universidad Nacional de San Luis (UNSL) Gobierno de la provincia y el grupo CREA de la zona de años atrás. Esta incorporación se ha realizado de muchas maneras, que dependen del nivel de inversión en siembras por etapas en varios años y el aumento de vientres de forma acelerada a través de compra de vaquillonas preñadas o retención de total de terneras o de una proporción mayor a la retención para reemplazo de vacas viejas que crían el último ternero o vacías de los que realizan tacto.

Otra evaluación que se analiza es el paso de esta situación de 20% de pasto llorón (situación sin proyecto) a una alternativa que incorpora 50% de pasturas, introduciendo otra pastura conocida como digitaria.

a. Inversión.

En los sistemas ganaderos, en particular la cría bovina es preciso analizar las inversiones que se realizan antes y durante de la implementación, originando un calendario de inversiones, en el momento en que ocurren, con lo cual se genera un costo de oportunidad por mantener inmovilizados recursos. Este periodo puede durar varios meses o años, como ocurre en los proyectos sobre todo ganaderos, no sólo por la limitación del capital sino por motivos biológicos.

Las inversiones que se hagan en un momento o en varios momentos deben ser valorizadas por lo general al momento en que se acepta la inversión. La misma decidida en el momento cero implica inversiones en ese momento y en años sucesivos.

En este proyecto la inversión a realizar se evalúa para un establecimiento de 5.000 hectárea y se la considera en el flujo por ha.

Se propone una inversión escalonada de la implantación de la pastura y sobre la base del incremento de la oferta forrajera disponible, se incrementa el número de vientres incorporando vaquillonas preñadas por compra y otra solo de implantación escalonada de la pastura, de acuerdo con el número de terneras que se dejan en el sistema para incrementar el número de vientres.

Por lo que en la realidad esta incorporación en la práctica se realiza de distintas maneras dependiendo de la posibilidad de inversión de cada uno o del acceso al financiamiento, puede ser en varios años el incremento de hectáreas en este caso de una opción de llegar al 20 %, el incremento de hacienda puede ser acelerado comprando vaquillonas preñadas o de una manera más lenta dejando de vender terneras.

Por lo cual se analizan cuatro situaciones de inversión:

Situación 1: Pasar de la situación sin proyecto sistema 100 % pastizal natural (alternativa A) a uno con 20% de pasto llorón (alternativa B) con compra de vaquillonas preñadas.

Las inversiones a realizar en un planteo acelerado se observan en el cuadro 6 que muestra que se realizan en forma escalonada, introduciendo primero la pastura antes del incremento de vientres, lo que además de permite mantener la carga actual.

Cuadro 6: Inversiones a realizar para 5000 hectáreas

Items	Vida Util	Unidad	Cantidad			
			Año 0	Año1	Año 2	Año 3
.-Vaquillonas preñadas	0	vaquillona	0	143	142	0
.-Toros	4	toro	0	0	5	5
.-Implantación p ll	25	ha	350	350	300	0

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a los precios unitarios y cantidad se definen las inversiones.

La implantación de la pastura megatérmica denominada “pasto llorón” implica una erogación de 65,4 dólares por hectárea, la superficie a implantar es en años consecutivos y considerando el incremento de carga implica un aumento del número de vientres, para acelerar la evolución del rodeo en este caso se compran vaquillonas preñadas a 992,8 dólares y toros a 2.510,5 dólares (valor promedio junio de 2022 a junio 2023 Revista Márgenes Agropecuarios). Cuadro 7.

Cuadro 7: Precio unitario y valor en dólares

Items	Precio unitario (U\$S)	Año 0	Año1	Año 2	Año 3
.-Vaquillonas preñadas	\$992,8	\$0	\$141.966	\$140.973	\$0
.-Toros	\$2.510,5	\$0	\$0	\$12.553	\$12.553
.-Implantación p ll	\$65,4	\$22.895	\$22.895	\$19.625	\$0
Total		\$22.895	\$164.861	\$173.151	\$12.553
Total por ha		\$4,58	\$32,97	\$34,63	\$2,51

Fuente: elaboración propia

Lo que da un total de las inversiones del año 0 al año 3 para todo el establecimiento y se calcula por hectárea de da 74,69, en valores futuros.

Situación 2: Pasar de la situación 20% de pasto llorón (alternativa B) a 50% de pasturas megatérmicas (alternativa C) con compra de vaquillonas preñadas. Cuadros 8 y 9

Cuadro 8: Cantidad a incorporar del pasaje de la situación 2 a 3 (5000 ha)

Items	Vida Util	Unidad	Cantidad			
			Año 0	Año1	Año 2	Año 3
.-Vaquillonas preñadas	0	vaquillona	0	220	148	0
.-Toros	4	toro	0		8	7
.-Implantación pasto llorón	25	ha	400	100	0	0
.-Implantación digitaria	25	ha	400	350	250	0

Fuente: elaboración propia

Cuadro 9: Precio unitario y valor en dólares

Items	Precio Unitario (U\$S)	Año 0	Año1	Año 2	Año 3
.-Vaquillonas preñadas	\$992,8	\$0	\$218.409	\$146.930	\$0
.-Toros	\$2.510,5	\$0	\$0	\$20.084	\$17.574
.-Implantación pasto llorón	\$65,4	\$26.166	\$6.542	\$0	\$0
.-Implantación digitaria	\$76,8	\$30.714	\$26.875	\$19.196	\$0
Total		\$56.880	\$251.825	\$186.210	\$17.574
Total por ha		\$11,38	\$50,37	\$37,24	\$3,51

Fuente: elaboración propia

Situación 3: Pasar de la situación sin proyecto sistema 100 % pastizal natural (alternativa A) a uno de 20% de pasto llorón (alternativa B) con retención de terneras.

Se incorpora solo pasto llorón en 4 etapas de 250 hectáreas del año 0 al año 3 con un total de U\$S/ha de 13,08

Situación 4: Pasar de la situación 20% de pasto llorón (alternativa B) a 50% de pasturas megatérmicas (alternativa C) con retención de terneras.

Se incorpora pasto llorón (125 has por año) y digitaria (250 has por año) del año 0 al año 3 con un total de U\$S/ha 21,9.

b. Producción e ingresos.

La producción y los ingresos para el establecimiento de 5.000 ha se calcularon por año en una simulación de la evolución del rodeo, en función de las inversiones, se determinaron las ventas de terneros, terneras vacas y toros de refugo, se consideró solo la evolución por incorporación de pasturas dejando fijo el resto, porcentaje de destete, peso de venta porcentajes de reposición y de refugo de vacas. Cuadro 10

Cuadro 10 Cantidad vendida con compra de vaquillonas preñadas de la situación 1

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Terneros	193	193	250	307	307	307	307	307	307	307	307
Terneras	97	97	125	154	154	154	154	154	154	154	154
Vacas refugo	82	82	106	131	131	131	131	131	131	131	131
Toros refugo	5	5	5	6	8	8	8	8	8	8	8
Produccion kg /ha	15,3	15,3	19,7	24,3							

Fuente: elaboración propia

El pasaje a 50% de pasturas muestra la siguiente evolución de categorías de venta y el incremento de producción que se observa en el cuadro 11

Cuadro 11 Cantidad vendida con compra de vaquillonas preñadas de la situación 2

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Terneros	307	307	395	454	454	454	454	454	454	454	454
Terneras	154	154	198	227	227	227	227	227	227	227	227
Vacas refugio	131	131	168	193	193	193	193	193	193	193	193
Toros refugio	8	8	8	10	11	11	11	11	11	11	11
Produccion kg/ha	24,3	24,2	30,1	35,9							

Fuente: elaboración propia

La situación 3 y 4 realiza la siembra de pasturas y se retienen las terneras para el incremento de vientres, esto a menudo se realiza de acuerdo a la posibilidad del cada productor de disminuir las ventas de ese año, en esta simulación se retiene el total de cada año hasta alcanzar el número de vacas previsto en función de la oferta forrajera. Ver cuadro 12 y 13.

Cuadro 12 Cantidad vendida con retención de terneras situación 3

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Terneros	193	193	193	193	232	307	307	307	307	307	307
Terneras	97	0	0	5	135	154	154	154	154	154	154
Vacas refugio	82	82	82	99	115	131	131	131	131	131	131
Toros refugio	5	5	5	7	8	8	8	8	8	8	8
Produccion /ha	15,3	12,5	12,5	13,8	20,1	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2

Fuente: elaboración propia

Cuadro 13 Cantidad vendida con retención de terneras situación 4

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Terneros	307	307	307	307	369	430	454	454	454	454	454
Terneras	0	0	0	93	215	215	239	239	239	239	239
Vacas refugio	131	131	131	157	183	193	193	193	193	193	193
Toros refugio	8	8	8	8	11	11	11	11	11	11	11
Produccion kg/ha	24,2	19,8	19,8	24,4	31,9	34,7	36,2	36,2	36,2	36,2	36,2

Fuente: elaboración propia

c. Flujo de caja (Económico y Financiero)

El resultado de la preparación del proyecto es el flujo de caja. Tenemos flujos futuros que tienen un valor en el tiempo, por lo cual utilizamos la tasa de descuento que es un factor de actualización. Simplificando el marco teórico los indicadores de rentabilidad se calculan de la siguiente forma.

Valor actual neto = Valor actualizado de los flujos futuros – inversión inicial

$VAN = -I + \sum_{t=1}^n \frac{M_t}{(1+r)^t}$. Dónde: I es la inversión, r es la tasa de corte y n el año.

El costo de capital representa la tasa de retorno exigida a la inversión realizada en un proyecto para compensar el costo de oportunidad de los recursos propios destinados a ella, la variabilidad del riesgo y el costo financiero de los recursos obtenidos en préstamo, si se recurriera a esa fuente de financiamiento (Sapag Chain, 2011).

En este proceso de elección de un proyecto, se utilizan recursos que podían generar una rentabilidad alternativa, por lo que se asume un costo de oportunidad y como estos proyectos pueden tener riesgos distintos el costo se define como la mejor rentabilidad esperada después de su ajuste por riesgo. La tasa de rentabilidad requerida por el inversor es la mínima necesaria para concretar el proyecto.

El criterio consiste en aceptar los proyectos que tengan un VAN mayor o igual a cero o sea que el flujo futuro de ingresos del proyecto cubre la inversión, el flujo futuro de costos y el costo de oportunidad del capital invertido.

La TIR es el beneficio en porcentaje del proyecto una vez cubiertos los costos operativos y la inversión inicial

En este proyecto solo se analiza el efecto de las pasturas, por lo que el aumento de productividad se basa solo en el aumento de carga. Los aumentos de los resultados económicos se corresponden con el aumento de producción.

Por esto debe elaborarse un calendario de inversiones, ya que no todas las inversiones se desembolsarán en el momento cero, por definición el “0” es hoy, sin embargo, si se considera cero como aquel instante en el que el proyecto se encuentra listo para operar, podría darse el caso de que ese momento diste sustancialmente en tiempo respecto al hoy, más aún si se trata de un proyecto cuya etapa de inversión es prolongada” (Sapag Chain et al., 2014). Estos autores diferencian 0 de 0’ (cero prima) que es el momento en el que el proyecto se encuentra listo. Otra manera sería expresar todas las inversiones previas a la puesta en marcha en el momento que ya está listo, esto se logra llevando dicha inversión a valor futuro (momento de partida de la operación). A este proceso se le denomina capitalización de las inversiones. Esto sucede en este trabajo ya que la ganadería es un proceso biológico que transforma el alimento, pero primero debe estar implantada la pastura y recién entonces incrementar el número de vientres.

Se utiliza como tasa de costo de capital, calculada utilizando como referencia la tasa libre de riesgo del bono del tesoro americano y como prima de riesgo se tomó una referencia de 12 % utilizada en los proyectos de organismos multilaterales como por ejemplo el Banco Interamericano de Desarrollo.

De acuerdo con lo expresado se confeccionó un flujo con un horizonte de proyecto de 10 años y se agregó un año más para el momento cero, las inversiones consideraron los momentos de desembolso y su implicancia financiera en los costos e ingresos incrementales, de acuerdo a la evolución del rodeo e ingresos, gastos y amortizaciones.

Se analizan los flujos incrementales de diferencia entre la situación con proyecto y la situación sin proyecto.

El flujo de la situación 1 se observa en el cuadro 14.

Para la construcción del flujo se tuvo en cuenta la situación 1 considerada como “sin proyecto” y la evolución de ingresos de acuerdo a la evolución del rodeo en un proceso acelerado porque se realiza con compra de vaquillonas preñadas.

Cuadro 14. Flujo de la situación 1 (100% pastizal (A) a 20 % de pasto llorón (B))

	Año 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Terneros machos		15,29	19,80	24,31	24,31	24,31	24,31	24,31	24,31	24,31	24,31
Terneras hembras		5,90	7,60	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36
Vacas refugio		8,86	11,45	14,15	14,15	14,15	14,15	14,15	14,15	14,15	14,15
Toros refugio		0,89	0,89	1,07	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
Costo de comercialización		-2,39	-3,06	-3,77	-3,81	-3,81	-3,81	-3,81	-3,81	-3,81	-3,81
Compra toros con gtos comerc		-2,71	-2,71	-6,78	-4,34	-4,13	-4,13	-4,13	-4,13	-4,13	-4,13
Total Ingreso Neto		25,83	33,97	38,34	41,10	41,31	41,31	41,31	41,31	41,31	41,31
Personal		-3,11	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82
Sanidad		-1,66	-2,04	-2,04	-2,04	-2,04	-2,04	-2,04	-2,04	-2,04	-2,04
Mantenimiento pasturas		0,00	0,00	0,00	0,00	-1,31	-1,31	-1,31	-1,31	-1,31	-1,31
Costos indirectos		-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00
Total Costos Directos		-14,77	-15,86	-15,86	-15,86	-17,17	-17,17	-17,17	-17,17	-17,17	-17,17
Utilidad neta		11,06	18,11	22,48	25,24	24,14	24,14	24,14	24,14	24,14	24,14
Depreciaciones		-1,75	-2,39	-3,01	-3,01	-3,01	-3,01	-3,01	-3,01	-3,01	-3,01
Utilidad antes de impuestos		9,31	15,71	19,47	22,23	21,12	21,12	21,12	21,12	21,12	21,12
Impuestos		-3,26	-5,50	-6,81	-7,78	-7,39	-7,39	-7,39	-7,39	-7,39	-7,39
Utilidad despues de impuestos		6,05	10,21	12,66	14,45	13,73	13,73	13,73	13,73	13,73	13,73
Depreciaciones		1,75	2,39	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01
Inversion		-4,58	-32,97	-34,63	-2,51						
Capital de trabajo				-1,09							1,09
Valor de recuperio											74,00
Flujo de fondos		-4,58	-25,17	-23,11	13,16	17,46	16,74	16,74	16,74	16,74	91,83
flujo sin proyecto			8,49	8,49	8,49	8,49	8,49	8,49	8,49	8,49	8,49
Flujo incremental		-4,58	-33,66	-31,60	4,67	8,98	8,26	8,26	8,26	8,26	83,35

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con el flujo de caja los resultados fueron, la TIR de 10,50% y un VAN de U\$S -5,04 con una tasa de costo de capital de 12% lo que da un rechazo a esta inversión de la manera que está planteada.

El flujo de la situación 2 se observa en el cuadro 15.

Esta parte de una situación sin proyecto de cría bovina sobre el 20 % de pasto llorón, sobre la cual se sigue incorporando pasturas hasta llegar al 50 % que consideramos la situación con proyecto.

Cuadro 15 flujo de la situación 2 (20% de pasto llorón (B) a 50% de pasturas (C))

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Terneros machos		24,31	30,18	35,96	35,96	35,96	35,96	35,96	35,96	35,96	35,96
Terneras hembras		9,36	11,55	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80
Vacas refugio		14,15	17,50	20,85	20,85	20,85	20,85	20,85	20,85	20,85	20,85
Toros refugio		1,42	1,42	1,78	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96
Costo de comercialización		-3,81	-4,68	-5,59	-5,61	-5,61	-5,61	-5,61	-5,61	-5,61	-5,61
Compra toros con gtos comerc		-4,34	-4,34	-5,42	-5,97	-5,97	-5,97	-5,97	-5,97	-5,97	-5,97
Total Ingreso Neto		41,10	51,63	61,38	60,99	60,99	60,99	60,99	60,99	60,99	60,99
Personal		-4,91	-5,65	-5,65	-5,65	-5,65	-5,65	-5,65	-5,65	-5,65	-5,65
Sanidad		-2,63	-3,02	-3,02	-3,02	-3,02	-3,02	-3,02	-3,02	-3,02	-3,02
Mantenimiento pasturas		-2,36	-3,28	-3,28	-3,28	-3,28	-3,28	-3,28	-3,28	-3,28	-3,28
Costos indirectos		-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00
Total Costos Directos		-19,90	-21,95	-21,95	-21,95	-21,95	-21,95	-21,95	-21,95	-21,95	-21,95
Utilidad neta		21,20	29,68	39,43	39,04	39,04	39,04	39,04	39,04	39,04	39,04
Depreciaciones		-3,49	-4,60	-5,08	-5,08	-5,08	-5,08	-5,08	-5,08	-5,08	-5,08
Utilidad antes de impuestos		17,71	25,08	34,34	33,96	33,96	33,96	33,96	33,96	33,96	33,96
Impuestos		-6,20	-8,78	-12,02	-11,89	-11,89	-11,89	-11,89	-11,89	-11,89	-11,89
Utilidad despues de impuestos		11,51	16,30	22,32	22,07	22,07	22,07	22,07	22,07	22,07	22,07
Depreciaciones		3,49	4,60	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08
Inversion		-11,38	-50,37	-37,24	-3,51						
Capital de trabajo				-2,05							106,00
Valor de recupero											2,05
Flujo de fondos		-11,38	-35,36	-18,39	23,89	27,16	27,16	27,16	27,16	27,16	135,20
flujo sin proyecto			14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66
Flujo incremental		-11,38	-50,02	-33,05	9,23	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	120,54

Fuente: elaboración propia

Se utiliza la misma tasa de costo de capital, del primer análisis y se confeccionó un flujo con la misma metodología, los resultados fueron, la TIR de 11,91% y un VAN de \$ -0,43.

El flujo de la situación 3 se observa en el cuadro 16. Este análisis simula el flujo del pasar de la situación 1 a la situación 2 considerando la evolución del rodeo con la retención de terneras.

Cuadro 16 flujo de la situación 3

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Terneros machos		15,29	15,29	15,29	18,37	24,31	24,31	24,31	24,31	24,31	24,31
Terneras hembras		0,00	0,00	0,30	8,21	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36
Vacas refugio		8,86	8,86	10,70	12,42	14,15	14,15	14,15	14,15	14,15	14,15
Toros refugio		0,89	0,89	1,25	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
Costo de comercialización		-2,04	-2,04	-2,31	-3,19	-3,81	-3,81	-3,81	-3,81	-3,81	-3,81
Compra toros con gtos comerc		-2,71	-2,71	-5,82	-4,34	-4,34	-4,34	-4,34	-4,34	-4,34	-4,34
Total Ingreso Neto		20,29	20,29	19,40	32,90	41,10	41,10	41,10	41,10	41,10	41,10
Personal		-2,40	-2,88	-3,36	-3,36	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82
Sanidad		-1,28	-1,54	-1,80	-1,80	-2,04	-2,04	-2,04	-2,04	-2,04	-2,04
Mantenimiento pasturas		0,00	0,00	0,00	0,00	-1,31	-1,31	-1,31	-1,31	-1,31	-1,31
Costos indirectos		-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00
Total Costos Directos		-13,68	-14,42	-15,16	-15,16	-17,17	-17,17	-17,17	-17,17	-17,17	-17,17
Utilidad neta		6,60	5,86	4,24	17,74	23,93	23,93	23,93	23,93	23,93	23,93
Depreciaciones		-1,83	-1,96	-2,72	-3,01	-3,01	-3,01	-3,01	-3,01	-3,01	-3,01
Utilidad antes de impuestos		4,77	3,91	1,53	14,73	20,92	20,92	20,92	20,92	20,92	20,92
Impuestos		-1,67	-1,37	-0,53	-5,16	-7,32	-7,32	-7,32	-7,32	-7,32	-7,32
Utilidad despues de impuestos		3,10	2,54	0,99	9,58	13,60	13,60	13,60	13,60	13,60	13,60
Depreciaciones		1,83	1,96	2,72	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01
Inversion		-3,27	-3,27	-3,27	-3,27						
Capital de trabajo				-0,74	-0,74						1,47
Valor de recupero											13,00
Flujo de fondos		-3,27	1,66	0,49	-0,30	12,59	16,61	16,61	16,61	16,61	31,08
flujo sin proyecto			8,49	8,49	8,49	8,49	8,49	8,49	8,49	8,49	8,49
Flujo incremental		-3,27	-6,83	-8,00	-8,79	4,10	8,12	8,12	8,12	8,12	22,60

Fuente: elaboración propia

Los resultados fueron, la TIR de 17,34% y un VAN de U\$S 6,50 por lo que se acepta esta inversión de la manera que está planteada.

El flujo de la situación 4 se observa en el cuadro 18. Este análisis simula el flujo del pasar de la situación B a la situación C considerando la evolución del rodeo con la retención de terneras. Cuadro 17.

Cuadro 17 flujo de la situación 4

	Año 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Terneros machos		24,33	24,33	24,33	29,20	34,06	35,98	35,98	35,98	35,98	35,98
Terneras hembras		0,00	0,00	5,65	13,07	13,07	14,55	14,55	14,55	14,55	14,55
Vacas refugio		14,11	14,11	16,93	19,75	20,86	20,86	20,86	20,86	20,86	20,86
Toros refugio		1,37	1,37	1,37	1,91	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
Costo de comercialización		-3,24	-3,24	-3,90	-5,03	-5,46	-5,66	-5,66	-5,66	-5,66	-5,66
Compra toros con gtos comerc		-4,16	-4,16	-4,16	-5,83	-6,16	-6,16	-6,16	-6,16	-6,16	-6,16
Total Ingreso Neto		32,40	32,40	40,21	53,07	58,40	61,59	61,59	61,59	61,59	61,59
Personal		-3,82	-3,82	-5,34	-5,65	-5,65	-5,65	-5,65	-5,65	-5,65	-5,65
Sanidad		-2,04	-2,04	-2,86	-3,02	-3,02	-3,02	-3,02	-3,02	-3,02	-3,02
Mantenimiento pasturas		-2,30	-2,79	-3,28	-3,28	-3,28	-3,28	-3,28	-3,28	-3,28	-3,28
Costos indirectos		-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00
Total Costos Directos		-18,16	-18,65	-21,49	-21,95	-21,95	-21,95	-21,95	-21,95	-21,95	-21,95
Utilidad neta		14,24	13,75	18,72	31,12	36,45	39,64	39,64	39,64	39,64	39,64
Depreciaciones		-3,69	-3,96	-5,23	-5,43	-5,43	-5,43	-5,43	-5,43	-5,43	-5,43
Utilidad antes de impuestos		10,55	9,78	13,49	25,69	31,02	34,21	34,21	34,21	34,21	34,21
Impuestos		-3,69	-3,42	-4,72	-8,99	-10,86	-11,97	-11,97	-11,97	-11,97	-11,97
Utilidad despues de impuestos		6,86	6,36	8,77	16,70	20,16	22,24	22,24	22,24	22,24	22,24
Depreciaciones		3,69	3,96	5,23	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43
Inversion		-5,47	-5,47	-5,47	-5,47						
Capital de trabajo				-0,49	-2,84						3,33
Valor de recupero											21,10
Flujo de fondos		-5,53	5,07	4,36	5,69	22,13	25,59	27,67	27,67	27,67	52,10
flujo sin proyecto		14,65	14,65	14,65	14,65	14,65	14,65	14,65	14,65	14,65	14,65
Flujo incremental		-5,53	-9,58	-10,30	-8,96	7,48	10,94	13,01	13,01	13,01	37,44

Fuente: elaboración propia

Los resultados fueron, la TIR de 21,41% y un VAN de U\$S 16,78 por lo que se acepta esta inversión de la manera que está planteada.

d. Financiamiento

El análisis de las finanzas se centra en decisiones de inversión y decisiones de financiación (Anastasio, 2021), para saber cuál será el origen del dinero y de qué forma se obtendrá, en base a esto conociendo que inversión realizar y si los beneficios futuros retribuyen esta inversión, recién analizamos el origen de los recursos.

En casos cuando estamos frente a una inversión que no nos da una rentabilidad que compense la tasa de costo del capital, en muchos casos en nuestro país se han brindado aportes no reintegrables, financiamiento con un periodo que respete los tiempos biológicos y con un periodo de gracia. Además, desde provincias o Nación se brinda un subsidio de tasa. Para su análisis se realiza otro flujo de fondos, que dé como resultado la rentabilidad del aporte del capital propio.

Anastasio (2021) expresa que los nuevos proyectos podrán aprovechar las escasas oportunidades de financiamiento ya que un buen proyecto mal financiado puede tener pésimas consecuencias y en este contexto cobra relevancia el rol del formulador aún más que el del financiador.

Las decisiones financieras en proyectos con alta proporción de activos fijos, le presta mayor importancia del apalancamiento a largo plazo.

Hoy el sistema financiero condiciona la toma de decisiones financieras, de los proyectos con necesidad de recursos, que no es tema del presente trabajo ya que el mismo tiene una diferencia de intereses de préstamos y los que pagan los depósitos, los créditos para inversión productivos son muy limitados y aparecen si los mismos ofrecen una mejora proveniente del Estado en programas públicos con aportes no reintegrables o a través de subsidio de tasas.

Otra cuestión a tener en cuenta es que serán aceptables las fuentes de financiación cuya tasa de interés sea menor que la Tasa Interna de Retorno

“Las tasas de interés reales negativas permitieron realizar proyectos que no eran rentables por sí solos, pero dada esta situación de contexto en que las tasas de interés nominales coexistían con una fuerte inflación se transformaron en proyectos atractivos, por el solo hecho de contar con una fuente de financiamiento en términos reales” (Sapag Chain, 2011). Esto ha ocurrido en muchas oportunidades en la Argentina y ha sido utilizado para acortar la rentabilidad de proyectos de largo plazo o hacer rentable un proyecto en algunas ocasiones es poco rentable, por eso es preciso evaluar todas las variantes de financiamiento disponible. Esto a veces no ocurre, como se dio en los últimos años con los créditos UVA, que actualizan el valor de adquisición con la inflación o los financiamientos de los 90 en dólares. Otra variable que incide en el financiamiento es que en la utilidad antes de impuestos, los intereses del crédito se deducen de ganancias.

Por todo esto, se debe estar atento a los programas de financiamiento en momentos coyunturales donde el Estado necesita por situaciones económicas mejorar la rentabilidad de economías regionales o de algunas zonas del territorio, como por ejemplo la cría bovina, que tiene amplia distribución territorial y numerosos pequeños productores en todas las provincias.

En varias oportunidades se han lanzado créditos que no son adecuados para proyectos ganaderos como en este caso de la incorporación de pasturas e incremento de vientres, por su periodo de gracia y amortización, y subsidio de tasa.

Además, el crédito supuesto debería incorporar los desembolsos de acuerdo a la planificación prevista en este caso son cuatro desembolsos en cuatro años y un periodo de gracia, es decir un tiempo en el que la primera cuota se desplaza más adelante en el tiempo, generando los intereses respectivos de ese periodo. Puede no realizar ningún desembolso durante ese periodo, y acumular intereses, o solo pagar intereses como en la mayoría de los casos.

Análisis del financiamiento de la situación 1

En este caso se simula un crédito con tres años de gracia y siete de amortización generando un flujo de financiamiento, otorgando desembolsos de un 60 % del total de la inversión con una tasa de 6%.

De acuerdo a los desembolsos se calculan los intereses del año 1 al año 9 en función del periodo de gracia de cada año. En el año 10 se acumulan amortizaciones e intereses de acuerdo a los desembolsos actualizados del año 11 al año 13. Cuadro 18.

Cuadro 18 flujo de financiamiento de la situación 1

Flujo de fondos del financiamiento	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Desembolsos	2,75	19,78	20,78	1,51							
Amortizacion del capital					-0,39	-3,22	-6,19	-6,40	-6,40	-6,40	-14,46
Intereses		-0,16	-1,35	-2,60	-2,69	-2,67	-2,47	-2,10	-2,71	-1,33	-2,73
Flujo de fondos del financiamiento	2,75	19,62	19,43	-1,09	-3,08	-5,88	-8,66	-8,50	-9,11	-7,73	-17,19

Fuente: elaboración propia

Con la misma tasa de costo de capital, se confeccionó un flujo incluyendo el financiamiento con la misma metodología. Cuadro 19.

Cuadro 19 flujo de la situación 1 con financiamiento

	Año 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Termeros machos	15,29	19,80	24,31	24,31	24,31	24,31	24,31	24,31	24,31	24,31	24,31
Termeras hembras	5,90	7,60	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36
Vacas refugo	8,86	11,45	14,15	14,15	14,15	14,15	14,15	14,15	14,15	14,15	14,15
Toros refugo	0,89	0,89	1,07	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
Costo de comercialización	-2,39	-3,06	-3,77	-3,81	-3,81	-3,81	-3,81	-3,81	-3,81	-3,81	-3,81
Compra toros con gtos comerc	-2,71	-2,71	-6,78	-4,34	-4,13	-4,13	-4,13	-4,13	-4,13	-4,13	-4,13
Total Ingreso Neto	25,83	33,97	38,34	41,10	41,31	41,31	41,31	41,31	41,31	41,31	41,31
Personal	-3,11	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82	-3,82
Sanidad	-1,66	-2,04	-2,04	-2,04	-2,04	-2,04	-2,04	-2,04	-2,04	-2,04	-2,04
Mantenimiento pasturas	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,31	-1,31	-1,31	-1,31	-1,31	-1,31	-1,31
Costos indirectos	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00
Total Costos Directos	-14,77	-15,86	-15,86	-15,86	-17,17	-17,17	-17,17	-17,17	-17,17	-17,17	-17,17
Utilidad neta	11,06	18,11	22,48	25,24	24,14	24,14	24,14	24,14	24,14	24,14	24,14
depreciaciones	-1,75	-2,39	-3,01	-3,01	-3,01	-3,01	-3,01	-3,01	-3,01	-3,01	-3,01
interes credito	-0,16	-1,35	-2,60	-2,69	-2,67	-2,47	-2,10	-2,71	-1,33	-2,73	
utilidad antes de impuestos	9,15	14,36	16,87	19,54	18,46	18,65	19,02	18,41	19,79	18,39	
impuestos	-3,20	-5,03	-5,91	-6,84	-6,46	-6,53	-6,66	-6,45	-6,93	-6,44	
utilidad despues de impuestos	5,94	9,34	10,97	12,70	12,00	12,12	12,36	11,97	12,86	11,96	
depreciaciones	1,75	2,39	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	
Inversion	-4,58	-32,97	-34,63	-2,51							
Capital de trabajo			-1,09								1,09
desembolso creditos	2,75	19,78	20,78	1,51							
amortizacion credito					-0,39	-3,22	-6,19	-6,40	-6,40	-6,40	-14,46
Valor de recuperero											72,00
Flujo de fondos	-1,83	-5,50	-3,21	12,98	15,32	11,79	8,95	8,97	8,58	9,47	73,60
flujo sin proyecto	8,49	8,49	8,49	8,49	8,49	8,49	8,49	8,49	8,49	8,49	8,49
Flujo incremental	-1,83	-13,98	-11,70	4,49	6,84	3,31	0,46	0,49	0,09	0,99	65,12

Fuente: elaboración propia

Los resultados fueron, la TIR de 16,83% y un VAN de U\$S 7,59. El resultado de la incorporación de este crédito apalanca el proyecto y lo hace aceptable.

Análisis del financiamiento de la situación 2. Cuadro 20

Cuadro 20 flujo de financiamiento de la situación 2

Flujo de fondos del financiamiento	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Desembolsos	6,83	30,22	22,35	2,11							
Amortizacion del capital					-0,98	-5,29	-8,48	-8,79	-8,79	-8,79	-18,76
Intereses		-0,41	-2,22	-3,56	-3,69	-3,63	-3,31	-2,80	-3,32	-1,75	-2,06
Flujo de fondos del financiamiento	6,83	29,81	20,12	-1,45	-4,67	-8,92	-11,80	-11,59	-12,10	-10,54	-20,82

Fuente: elaboración propia

Con la misma tasa de costo de capital, se confeccionó un flujo de financiamiento con las mismas condiciones de la situación 1.

El resultado con el financiamiento en las mismas condiciones da una TIR de 20,06% y VAN de U\$S 18,06 y hace aceptable el proyecto. Cuadro 21.

Cuadro 21 flujo de la situación 2 con financiamiento

	Año 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Terneros machos		24,31	30,18	35,96	35,96	35,96	35,96	35,96	35,96	35,96	35,96
Terneras hembras		9,36	11,55	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80
Vacas refugio		14,15	17,50	20,85	20,85	20,85	20,85	20,85	20,85	20,85	20,85
Toros refugio		1,42	1,42	1,78	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96
Costo de comercialización		-3,81	-4,68	-5,59	-5,61	-5,61	-5,61	-5,61	-5,61	-5,61	-5,61
Compra toros con gtos comerc		-4,34	-4,34	-5,42	-5,97	-5,97	-5,97	-5,97	-5,97	-5,97	-5,97
Total Ingreso Neto		41,10	51,63	61,38	60,99	60,99	60,99	60,99	60,99	60,99	60,99
Personal		-4,73	-5,65	-5,65	-5,65	-5,65	-5,65	-5,65	-5,65	-5,65	-5,65
Sanidad		-2,53	-3,02	-3,02	-3,02	-3,02	-3,02	-3,02	-3,02	-3,02	-3,02
Mantenimiento pasturas		-2,36	-3,28	-3,28	-3,28	-3,28	-3,28	-3,28	-3,28	-3,28	-3,28
Costos indirectos		-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00
Total Costos Directos		-19,63	-21,95	-21,95	-21,95	-21,95	-21,95	-21,95	-21,95	-21,95	-21,95
Utilidad neta		21,48	29,68	39,43	39,04	39,04	39,04	39,04	39,04	39,04	39,04
depreciaciones		-3,49	-4,49	-5,08	-5,08	-5,08	-5,08	-5,08	-5,08	-5,08	-5,08
interes credito		-0,31	-1,98	-3,80	-3,93	-3,88	-3,60	-3,06	-3,95	-1,93	-2,38
utilidad antes de impuestos		17,68	23,22	30,55	30,03	30,08	30,36	30,90	30,01	32,03	31,58
impuestos		-6,19	-8,13	-10,69	-10,51	-10,53	-10,63	-10,82	-10,51	-11,21	-11,05
utilidad despues de impuestos		11,49	15,09	19,85	19,52	19,55	19,73	20,09	19,51	20,82	20,53
depreciaciones		3,49	4,49	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08
Inversion		-8,53	-46,49	-50,50	-3,51						
Capital de trabajo											2,32
desembolso creditos		5,12	27,89	30,30	2,11						
amortizacion credito						-0,73	-4,72	-9,04	-9,35	-9,35	-20,94
Valor de recuperero											106,00
Flujo de fondos		-3,41	-3,61	-2,95	23,53	23,87	19,92	15,77	15,82	15,24	16,55
flujo sin proyecto		14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66
Flujo incremental		-3,41	-18,27	-17,61	8,87	9,21	5,26	1,11	1,16	0,59	1,89

Fuente: elaboración propia

El resultado con el financiamiento en las mismas condiciones da una TIR de 20,06% y VAN de U\$S 18,51 y hace aceptable el proyecto. Cuadro 22.

Análisis de la situación 3

Se confecciono el flujo de financiamiento y de caja en las mismas condiciones, lo que da una TIR de 22,94% y VAN de U\$S 9,61.

Análisis de la situación 4

El resultado con el financiamiento en las mismas condiciones da una TIR de 28,91% y VAN de U\$S 21,08.

- e. Evaluación del Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR).

Evaluación sin financiamiento

Realizando un análisis comparativo de estas cuatro situaciones dan resultados distintos. Cuadro 22.

Cuadro 22 Análisis de VAN y TIR sin financiamiento de las situaciones 1 a 4

	Situación			
	1	2	3	4
TIR	10,50%	11,91%	17,34%	21,41%
VAN	U\$S -5,04	U\$S -0,43	U\$S 6,5	U\$S 16,78

Fuente: elaboración propia

Los resultados de rentabilidad dan negativo para la situación 1 y 2, por la mayor inversión por la compra de vaquillonas preñadas, lo que se rechaza, salvo que los fondos provengan de otra actividad, como los por ejemplo los productores que destinan a la agricultura los mejores lotes y buscan mantener la ganadería como diversificación de la producción. La situación 3 y 4 dan rentabilidad positiva por la menor inversión, con una rápida retención de terneras en los primeros años, que afecta el ingreso por la no venta de terneras.

Evaluación con financiamiento

Los análisis comparativos de estas cuatro situaciones dan como resultado la aceptación con un apalancamiento que mejora la rentabilidad. Cuadro 24.

Cuadro 24 Análisis de VAN y TIR con financiamiento de las situaciones 1 a 4

	Situación			
	1	2	3	4
TIR	16,83%	20,06%	22,94%	28,91%
VAN	U\$S 7,59	U\$S 18,51	U\$S 9,61	U\$S 21,08

Fuente: elaboración propia

7. Análisis de Sensibilidad

Se realiza el análisis de sensibilidad como una metodología de Riesgo de proyecto, que es la probabilidad de que los ingresos sean menores o los costos mayores a lo esperado, o de otra manera se definen como la variabilidad de los flujos de caja reales respecto a los flujos estimados. A mayor aversión al riesgo menor retorno esperará.

Sapag Chain et al. (2014) expresa que “tomar decisiones bajo riesgo necesariamente implica que pudieran darse escenarios en los que el proyecto no reditúe lo exigido, e incluso en los que signifique una pérdida de valor para el inversionista. Lo anterior en ningún caso significa que el proyecto estuvo mal evaluado, sino que se dieron algunas de las combinaciones adversas que se identificaron como posibles”.

Por esto se realizó el análisis de sensibilidad con la situación 1 simulando un incremento del ingreso del 7%, el proyecto resulta aceptado. El punto de nivelación para que el VAN sea cero es un aumento de los precios de la hacienda de 5,52 %.

Para la situación 3 cuyo proyecto fue aceptado, aunque si se baja un 10 % se rechaza, el punto de nivelación es una reducción de 8,36 %.

Ambas situaciones en el análisis de riesgo determinan la baja o escasa estabilidad del resultado.

CONCLUSIONES

A través del análisis de un establecimiento modal de 5.000 ha ubicado en el centro oeste de la provincia de San Luis, en el cual se analizaron flujos incrementales de las situaciones propuestas, de incorporación de pasturas megatérmicas, incremento de stock, con financiamiento adecuado y análisis de riesgo, se deduce que los resultados están ligados al precio por kilo de las distintas categorías del rodeo, que dependen de la etapa del ciclo en que se encuentren.

Entendiendo por un lado la necesidad de la incorporación de pasturas, pero como el periodo de recupero es largo y al ser dudosa su rentabilidad, para muchos productores se dificulta considerar esta inversión, exceptuando que su financiamiento sea acorde en plazo de devolución, años de gracia e interés, no habría duda si fuese asumida por una inversión externa del establecimiento, o subsidiada como un estímulo productivo en el agro.

Se aplicaron métodos y criterios para evaluar, considerando el valor del dinero a través del tiempo para evaluar la incorporación de las pasturas y compra de vaquillonas. La situación 1 (pasto llorón 20%) y situación 2 (pasturas 50%) presenta un Valor Actual Neto (VAN) negativo y la Tasa Interna de retorno (TIR) menor al costo de capital,

Mientras que la incorporación de las pasturas con retención de terneras es aceptada, (situación 3 y 4) su TIR es mayor a la tasa requerida, lo que significa que es mayor al rendimiento mínimo fijado como aceptable y el VAN es positivo. Se utilizó un factor de actualización de 12%, que representa el costo de oportunidad de la inversión en el proyecto o destinarlos en otra alternativa de inversión.

Aunque si bien estos fueron positivos, se llevó a cabo un análisis de sensibilidad para evaluar cómo y en qué medida se afectaría la rentabilidad económica del proyecto ante cambios, consecuencia de elementos de incertidumbre y factores de riesgo, tomándose en cuenta el supuesto de caída o aumento de los precios de la hacienda, por ser la variable más crítica.

En la situación 1 simulando un incremento del ingreso del 5,52%, es el punto de nivelación para que el VAN sea cero. Y la situación 3 no soporta una caída del 10% en la disminución de los precios, cuyo punto de nivelación es de 8,36%, que es una disminución factible, de acuerdo al análisis de precios realizado.

Por dichos motivos, como contribución para los productores, grupos de transferencia y a sectores de decisión, se propone que, con un adecuado financiamiento, todas las situaciones (1, 2, 3 y 4) son rentables, siendo una alternativa para aumentar la producción cárnica en estas áreas de la región semiárida.

A pesar que este trabajo no tuvo la intencionalidad de evaluar la metodología aplicada, se puede destacar que resultó ser muy versátil, además de permitir planificar las etapas

de inversión de un productor de cría. Por lo que es muy propicia para la evaluación de proyectos, el análisis de situaciones en la ganadería, un sector productivo con variados ciclos en la Argentina y más aún en la región semiárida.

Pudiendo sintetizar que el trabajo realizado además de proponer planteos productivos aplicables, expone un procedimiento técnico para la evaluación de innovaciones en el sector agropecuario y agroindustrial, ya sean privadas o de organismos públicos de gestión. Quedando pendiente profundizar un análisis que combine la rentabilidad de estos sistemas, valorando los impactos ambientales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

✓ Libros

- ✓ - Privitello, L. (editora) (2022) Digitaria eriantha “Un recorrido parcial por su investigación y experiencias de utilización en el semiárido de San Luis. ISBN: 978-950-609-092-0
- ✓ - Sapag Chain, N. (2011) Proyectos de inversión Formulación y evaluación Segunda edición Pearson Educación, Chile, 2011 ISBN: 978-956-343-107-0
- ✓ - Sapag Chain, N.; Sapag Chain, R. y Sapag P. J. (2014) “Preparación y evaluación de proyectos” Mc Graw Hill Education. Sexta edición

✓ Capítulo de libro

- ✓ - Lorenzoni, Eduardo (Coordinador); Barros, Vicente (Dirección); (2022) Atlas climático de la provincia de San Luis 2008/2019 y escenarios climáticos 2020/2040 y 2040/2060. Red de estaciones meteorológicas Universidad de La Punta. Gobierno de San Luis ISBN 978-987-1760-61-9

✓ Artículo en Revista

Anderson, D., Del Águila, H. y Bernardon, A. (1970). Las formaciones vegetales en la provincia de San Luis. Rev. Inv. Agr. INTA, Serie 2, Biología y Producción Vegetal, Vol. VII, nro. 3. 153-183. Buenos Aires

Frasinelli, C.A.; Veneciano, J.H. y Diaz, J.R. (2003). Sistemas de cría bovina en San Luis. Estructura, manejo e indicadores económicos. INTA EEA San Luis, 2004. 88 p. (Información Técnica N° 166

Frasinelli, C.A.; Veneciano, J.H. (2014) Sistemas bovinos sobre gramíneas megatérmicas perennes en San Luis. Ediciones INTA. 180 p. ISBN 978-987-521-472-9

PROSAP (2012) “Guía para la elaboración de documentos de proyectos a nivel de factibilidad”. Ministerio de agricultura, ganadería y pesca, Presidencia de la Nación.

✓ Publicación en internet

Ortegón, E. Pacheco, J. Prieto, A. (2015) Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. ISSN electrónico 1680-8878. Naciones Unidas, CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf

Anastasio, M. (2021) “Formas alternativas de financiamiento” Tercera clase Especialización en Formulación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios y Agroindustriales (FAUBA)

Barros, V.; Núñez, M.; Camilloni, I. y Solman, S. (2010) “Escenarios climáticos de la Provincia de San Luis”. Publicado por la Universidad de la Punta. http://tmp.ulp.edu.ar/comunicacion/libros_ulp/ulp_clima/files/libro.pdf

Frasinelli, C.A.; Veneciano, J.H.; Belgrano Rawson, A.; Frigerio, K. (2004) Caracterización de la Ganadería en San Luis. IDIA XXI pag. 79 -82. Publicado en: https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria/23-sistemas_cria_san_luis.pdf

Panigatti, G.; Cruzate, J. Echeverría, J. (2008) Suelos y ambiente de San Luis http://www.geointa.inta.gob.ar/wp-content/uploads/downloads/Laminas_de_Suelos/San-Luis_3.jpg

Mapa nacional de cultivos extensivos, campaña 2020/2021. INTA <https://intalulc.users.earthengine.app/view/mnc20-21>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2022). Informes técnicos. Vol. 7, nº 39 ISSN 2545-6636 Comercio exterior. Vol. 7, nº 4 Complejos exportadores Año 2022 ISSN 2545-6644.

www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/complejos_03_2309E029401F.pdf