



Análisis económico-financiero de modelos de Cría bovina en el Este de la provincia del Chaco, Argentina

Autores:

Laura PELLERANO; pellerano.laura@inta.gob.ar
Osvaldo BALBUENA; balbuena.osvaldo@inta.gob.ar
José ROSELLÓ; rosello.jose@inta.gob.ar

RESUMEN

La importancia que reviste la adopción de tecnologías básicas en la ganadería bovina, para lograr un ternero por vientre por año, pone de manifiesto la necesidad de contar con información económico-financiera de los sistemas ganaderos, en este caso del sistema Cría. Se elaboraron tres modelos ganaderos de Cría con diferente nivel tecnológico, representativos del Este de la provincia del Chaco, Argentina (departamentos Bermejo, Dónovan, Libertad, 1º de Mayo, San Fernando y Tapenagá). Se partió de un sistema con bajo nivel tecnológico-productivo, cuya oferta forrajera es el campo natural con monte. Al mismo se incorporaron distintas tecnologías de alimentación, de manejo, de sanidad y de infraestructura, generando modelos más productivos. Se expresaron las mejoras de los indicadores productivos y las consecuentes variaciones de los ingresos y costos. El análisis preliminar de los modelos indica que la aplicación de las tecnologías mencionadas mejora los resultados técnico-productivos (incremento en 24 puntos el %preñez) y económicos (incremento superior al 100% del Margen Bruto), el objetivo es conocer el monto de las inversiones a realizar para lograr el salto tecnológico que permite pasar de un modelo al otro. A tal efecto se realizó el análisis financiero (horizonte a 10 años), estimando un monto de inversiones de \$661.545 en pasturas perennes e infraestructura. Del análisis se concluye que la evolución del negocio ganadero con toma de crédito no permite la devolución del mismo durante los dos primeros años, siendo necesario, para la escala y nivel de inversión analizados, contar con un sistema financiero que contemple un período de gracia de al menos dos años.



INTRODUCCIÓN

La importancia que reviste la adopción de tecnologías básicas en la ganadería bovina, para lograr un ternero por vientre por año, pone de manifiesto la necesidad de contar con información económico-financiera de los sistemas ganaderos, en este caso del sistema Cría.

Según información publicada por Observatorio Ganadero¹ "la relación ternero/vaca se mantuvo estable en el 0,60 a 0,65 en los últimos 60 años (los primeros datos corresponden a 1947) y con una tendencia a disminuir levemente a 0,53 en los últimos dos años. Los bajos índices muestran un bajo desempeño reproductivo que se arrastra desde hace muchísimo tiempo (60 años como mínimo dado que no hay datos previos a 1947)" (Elizalde & Riffel, 2014).

Figura 1: Relación ternero/vaca entre los años 1947 y 2011

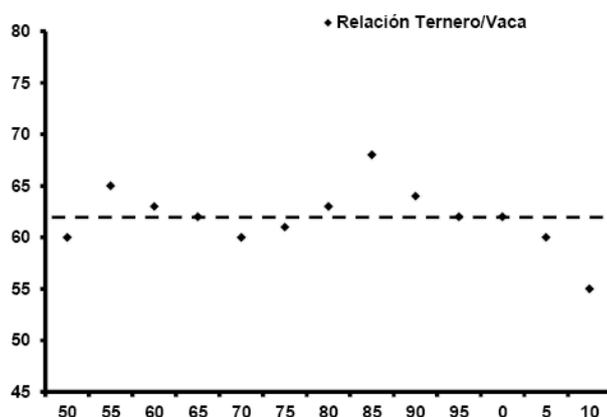


Figura 1. Relación ternero/vaca entre los años 1947 y 2011. Los valores son medias móviles y los presentados en el gráfico han sido simplificados. Fuente: Observatorio ganadero

Fuente: Extraído de Elizalde & Riffel.

De igual manera, pero en una serie temporal más acotada (2004-2010), en el cuadro 1 puede observarse la relación ternero/vaca para las diferentes regiones de Argentina. Para el NEA la media arroja un valor de 0,52.

¹ Proyecto conjunto de las Facultades de Agronomía de las Universidades de Buenos Aires y de Lomas de Zamora y de AACREA.

**Cuadro 1:** Relación ternero/vaca para las diferentes regiones de Argentina (2004 a 2010)

Año	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Media
Patagonia	0,65	0,67	0,61	0,54	0,51	0,44	0,43	0,55
NOA	0,60	0,57	0,58	0,59	0,60	0,57	0,55	0,58
NEA	0,52	0,51	0,55	0,54	0,56	0,47	0,49	0,52
Semiárida	0,54	0,59	0,61	0,59	0,61	0,51	0,54	0,57
Pampeana	0,71	0,70	0,71	0,71	0,68	0,67	0,62	0,69

Fuente: Observatorio Ganadero. Informe N°1.

Existen tecnologías básicas, conocidas y probadas para los sistemas de cría, que permiten mejorar la eficiencia productiva y a su vez están íntimamente relacionadas. Su aplicación tiene alto impacto productivo, y en consecuencia económico, en dichos sistemas:

- a) Alimentación. Permite incrementar la oferta forrajera, su calidad y manejo, ya sea mediante la implantación de pasturas y/o la suplementación energético proteica que, en el caso de la cría mejora la condición corporal de la vaca.
- b) Manejo reproductivo. Con el propósito de mejorar el manejo del rodeo e incrementar los índices de eficiencia (preñez, parición y destete), mediante el estacionamiento del servicio, control de enfermedades reproductivas y mejor alimentación.
- c) Genética animal. Mediante la selección de biotipos adecuados a la región.
- d) Sanidad. Implementación de un completo y adecuado plan sanitario preventivo.

Para ver el impacto de las tecnologías, se elaboró un modelo ganadero de Cría con bajo nivel tecnológico, representativo del Este de la provincia del Chaco, Argentina (departamentos Bermejo, Dónovan, Libertad, 1º de Mayo, San Fernando y Tapenagá). El mismo representa la situación inicial y describe un sistema con bajo nivel tecnológico-productivo, cuya oferta forrajera es el campo natural con monte. Al modelo se le incorporaron distintas tecnologías de alimentación, de manejo, de sanidad y de infraestructura, a fin de expresar las mejoras de los indicadores productivos y las consecuentes variaciones de los ingresos y costos. Si bien el análisis preliminar de los



modelos indica que la aplicación de las tecnologías mencionadas mejora los resultados técnico-productivos (incremento en 24 puntos el %preñez) y económicos (incremento superior al 100% del Margen Bruto), el objetivo es conocer la magnitud de las inversiones a realizar para lograr el salto tecnológico que permite pasar de un modelo al otro. A tal fin se efectuó un análisis financiero (horizonte a 10 años), estimando el monto y el momento de los desembolsos de las inversiones y las necesidades de aporte de capital propio o externo, lo que resulta crítico para llevar adelante las inversiones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se explican por un lado la metodología para la construcción de los modelos ganaderos analizados y luego la metodología utilizada para el análisis financiero.

Metodología

Para la construcción de los modelos ganaderos de Cría del Este de Chaco

Los modelos analizados se tomaron del Boletín económico del Centro Regional Chaco Formosa de INTA. Los resultados económicos de cada modelo se obtuvieron a través de la planilla de Excel "Análisis Económico de una establecimiento de Cría"².

Para la estimación de ingresos costos de los modelos se utilizaron precios zonales, en pesos, sin IVA. Los precios de la hacienda corresponden a precios de mercado de los meses de marzo/abril de 2015 (época de destete). Los costos de producción se calcularon con valores de mercado de los insumos del mes de Agosto de 2015.

Los gastos de estructura varían de un modelo a otro debido a la mejora de infraestructura necesaria para la aplicación de las tecnologías de proceso propuestas para lograr el incremento en los índices productivos. Consecuentemente, las amortizaciones también sufren esa modificación, por el aumento que sufre el capital debido a la incorporación de dichas mejoras en la infraestructura.

Para el cálculo del monto de la inversión inicial del proyecto se consideraron precios actuales de mercado (Agosto de 2015).

² Elaborada por D'Angelo, M. L.; modificada por Pellerano, L.



Para el análisis financiero

Para la realización del trabajo se utilizó la metodología tradicional de evaluación de proyectos de inversión (Actis *et al.*, 1994) (Delgado, 2006), sobre la base de indicadores que consideran criterios de "valor del dinero en el tiempo", como son la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto y Valor Actualizado Neto (VAN) y el Período de Recupero de la Inversión (PRI). Se estableció la inversión inicial en el "Año 0" y el flujo de fondos (FF) incremental de ingresos y egresos que generará el proyecto, en un horizonte de 10 años. Estimado el FF incremental del período señalado, se calcularon la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto y el Valor Actual Neto (VAN) de la inversión.

La tasa de descuento utilizada es 17,5%, (proporcionada por el Banco de la Nación Argentina para la línea de crédito de Garantías productivas).

FF incremental: Es igual al saldo de la situación con proyecto menos la situación sin proyecto. Representa el valor creado por el proyecto puro expresado en pesos, considerando que se trata de un modelo que representa a una empresa en marcha que genera su propio flujo de caja.

Al final del período de evaluación, se suman como ingresos el Valor Residual de los Activos, en este caso de las inversiones en infraestructura realizadas al inicio del proyecto, y la diferencia de inventario de hacienda en pesos (\$), que expresa el incremento del capital hacienda por la retención de vientres para alcanzar el nivel productivo deseado y estabilizar el rodeo.

Además, para analizar la factibilidad de aporte de fondos externos, se consideró una línea crediticia con requisitos más accesibles de la cartera del Banco de la Nación Argentina (BNA). Es la línea de garantías Productivas con Fianza de Garantizar Sociedad de Garantía Recíproca (SGR) (corresponde a COM. BCRA 5771), a una tasa del 17,5% TNA, hasta \$800.000 de inversión, hasta 60 meses (justificando la inversión). El método de amortización utilizado es Sistema Alemán, esto es devolución de capital en cuotas iguales en cada período, con interés decreciente (calculado sobre saldos adeudados). Para su cálculo se utilizó una planilla de Excel.



Para acceder a él, se solicita pre viabilidad de financiación (mediante presentación de formulario oficial), una vez aceptada la propuesta se completan las fianzas y el contrato con la SGR (y apertura de cuenta corriente).

Los requisitos para la vinculación al Banco son: manifestación de bienes (patrimonio), acorde a la calificación crediticia solicitada, ingresos declarados suficientes para el repago de crédito y obligaciones impositivas al día. Antecedentes crediticios no negativos, y que no posean quitas o deudas pasadas al fideicomiso de la provincia del Chaco.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se presenta la descripción de los modelos analizados, los resultados del análisis económico y por último los resultados del análisis financiero.

Descripción de los modelos

Se partió de un modelo de sistema base de 1.700 ha de superficie total, con bajo nivel tecnológico (M1). La base forrajera es el campo natural (pajonales y 30% de monte) y una carga de 0,33 EV/ha. El entore de las vaquillas se realiza a los tres años. Los índices productivos son bajos (destete de 53% y 22 kg/ha producción de carne). No se revisan los toros (sanidad y aptitud reproductiva). No se realiza tacto y el apotreramiento es limitado (5 potreros). La vaca descarte se vende en un 50% como invernada y 50% como gorda. El destete se realiza a los 7-8 meses de edad, a partir del cual se venden el ternero macho y hembras restantes de la reposición (p.v. medio: 160 las hembras y 170 los machos). La cría de la hembra de reposición se realiza sobre campo natural sin suplementación. El manejo sanitario es el básico, con vacunas obligatorias y antiparasitarios internos y externos. No tiene asesor profesional o es puntual. El servicio tiene una duración de cuatro meses. Tiene un personal cada 1.130 ha.

A este modelo considerado situación inicial se le fueron incorporando distintas tecnologías (alimentación, manejo, sanidad e infraestructura), generando de esta manera el FF del proyecto con los demás modelos mejorados.



La tecnología consistió en la incorporación de la infraestructura necesaria para mejorar el manejo de la hacienda, manejo forrajero, la alimentación de las hembras de primer servicio (alambrados fijos y eléctricos y aguadas), y la implantación de 250 ha de pasturas perennes (Gramma rhodes y settaria), que constituyen el 15% del recurso forrajero del establecimiento.

El valor de la inversión necesaria para realizar el proyecto es de \$661.545 (cuadro 2).

Cuadro 2. Valores actuales de las inversiones (\$, Agosto/2015)

Ítems	Valor
Alambrados	\$ 174.000
Aguadas	\$ 66.000
Total infraestructura	\$ 240.000
Pasturas	\$ 421.545
Total de la inversión	\$ 661.545

Cronológicamente, el "Año 0" del FF (cuadro 5) corresponde a la situación inicial o sin proyecto (M1). En el "Año 1" se implantan las pasturas, se incorpora la infraestructura y se da inicio a la suplementación de las vaquillas en el primer invierno.

En el "Año 2" estará en condiciones de comenzar a utilizarse la pastura implantada, y a acortarse la edad del primer entore de las vaquillas, pasando de 3 años a 2 años de manera progresiva hasta el "Año 4", período en el que finalmente queda sin existencias la categoría Vaquillas 2-3 años. En este período, a través de la aplicación de mayor tecnología de procesos, se alcanzan los indicadores proyectados para el M2 (63% destete; 33 kg/ha producción de carne; 10 potreros).

Si bien a partir del "Año 6" el sistema logra el nivel de eficiencia en función a la tecnología aplicada, recién en el "Año 8" alcanza el stock de vacas (502 vientres en servicio) y el nivel de indicadores correspondientes al M3 (76% destete y 49 kg/ha producción de carne). Este nivel se proyecta estabilizado hasta el final del horizonte de análisis.



Análisis económico

En el cuadro 3 se expone información de cada modelo. Se observa un incremento superior al 100% entre M1 y M3, producto de la mayor eficiencia técnico-productiva lograda con la incorporación de tecnología.

En cuanto a los costos directos, la mano de obra tiene mayor incidencia en todos los casos, pero su relación porcentual disminuye en M2 por la incorporación de la suplementación y el incremento del costo de sanidad dado por la mejora del plan sanitario. Lo mismo se repite en M3, en este caso por la incorporación del rubro pasturas como amortización de las mismas.

Cuadro 3. Comparativo de los modelos

Datos Técnicos		M1. CRÍA EXTENSIVA	M2. CRÍA MEJORADO 1	M3. CRÍA MEJORADO 2
Superficie total	ha	1.700	1.700	1.700
Alimentación del Rodeo	Campo Natural+monte	100%	100%	85%
	Pasturas	0%	0%	15%
	Suplementación	-	Energético - protéica	Energético - protéica
Datos Productivos				
Producción de Carne (kg/ha/año)		22	33	49
Índices Reproductivos				
Vientres en Servicio (Cab.)		320	397	504
% Destete		53	63	76
Edad 1er. Entore (años)		3	2	2
Costos Directos		\$/ha	\$/ha	\$/ha
Personal		86	143	143
Sanidad		10	33	50
Pasturas		0	0	64
Suplementación		0	8	10
Compra de Toros		55	69	87
Desc. Comerc. Vta.		10	20	24
Total Costos Directos		162	273	380
MARGEN BRUTO		182	378	436

Análisis financiero

Inicialmente se presenta la situación sin proyecto, luego los resultados de la situación con proyecto y finalmente el análisis de la situación con proyecto para el caso de toma de crédito.



Situación sin proyecto

Permite apreciar la situación actual y su correspondiente creación de valor; indica cuánto vale hoy la actividad y la renta que generan los activos puestos en producción. Esta situación proyectada y su diferencia con la situación con proyecto, expresa el potencial de creación de valor del proyecto.

Cuadro 4. FF situación sin proyecto

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS (\$)	585.362	585.362	585.362	585.362	585.362	585.362	585.362	585.362	585.362	585.362	585.362
EGRESOS* (\$)	-467.410	-467.410	-467.410	-467.410	-467.410	-467.410	-467.410	-467.410	-467.410	-467.410	-467.410
(a) FF SIN PROYECTO (\$)	117.951	117.951	117.951	117.951	117.951	117.951	117.951	117.951	117.951	117.951	117.951

*Incluye impuesto a las ganancias.

Tasa de Descuento	17,5%
VAN	559.654

Situación con proyecto

La situación con proyecto representa la propuesta de evolución de los modelos. En ella se contemplan los flujos de fondos –ingresos menos egresos efectivos- generados por las actividades planificadas a partir de la puesta en marcha. Refleja el efecto de la propuesta tecnológica y de las inversiones.

Cuadro 5. FF situación con proyecto

AÑOS	0	inversión	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS (\$)	585.362		626.525	787.937	935.128	1.161.272	1.182.688	1.224.795	1.271.494	1.338.875	1.349.265	1.343.437
Diferencia Inventario Hacienda (\$)												804.292
Valor Residual Real de Activos (\$)												188.880
EGRESOS* (\$)	-467.410		-509.060	-645.614	-682.303	-841.534	-846.244	-858.112	-874.106	-896.870	-921.292	-914.286
INVERSIÓN (\$)		-661.545										
(b) FF CON PROYECTO (\$)	117.951	-661.545	117.465	142.322	252.825	319.738	336.444	366.683	397.388	442.004	427.973	1.422.323
(b)-(a) FF INCREMENTAL (\$)		-661.545	-486	24.371	134.874	201.787	218.493	248.732	279.437	324.053	310.022	1.304.372

*Incluye impuesto a las ganancias.

Tasa de Descuento	17,5%
VAN	211.893
TIR	23%
PRI (años)	3,50

En el cuadro 5 se observa que la situación con proyecto es viable desde el punto de vista del análisis del VAN, que arroja resultado positivo para un rendimiento esperado



del 17,5% (TNA BNA). El PRI se logra a los 3,5 años. En este caso la evolución del proyecto y la obtención de los resultados será más lento, producto de los saldos del FF.

Situación con proyecto con financiamiento externo

Se analizó la alternativa de recurrir al financiamiento externo a través del crédito BNA al 17,5% TNA (ver metodología análisis financiero). Se considera la evolución de los indicadores del proyecto teniendo en cuenta que todas las inversiones son realizadas al inicio del período.

Cuadro 6. Situación con proyecto con financiamiento externo

AÑOS	0	inversión	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS (\$)	585.362		626.525	787.937	935.128	1.161.272	1.182.688	1.224.795	1.271.494	1.338.875	1.349.265	1.343.437
Diferencia Inventario Hacienda (\$)												804.292
Valor Residual Real de Activos (\$)												188.880
EGRESOS* (\$)	-467.410		-509.060	-645.614	-682.303	-841.534	-846.244	-858.112	-874.106	-896.870	-921.292	-914.286
INVERSIÓN (\$)		661.545										
Crédito (\$)		-661.545										
Cuota Total Crédito (\$)			-237.859	-215.638	-193.417	-171.196	-148.975					
(b) FF CON PROYECTO (\$)	117.951	0	-120.394	-73.316	59.408	148.542	187.470	366.683	397.388	442.004	427.973	1.422.323
(b)-(a) FF INCREMENTAL (\$)		0	-238.345	-191.267	-58.543	30.591	69.518	248.732	279.437	324.053	310.022	1.304.372

*Incluye impuesto a las ganancias.

Tasa de Descuento	17,50%
VAN	276.339
TIR	28%
PRI (años)	6,50

Como puede observarse en cuadro 6, el análisis financiero de esta alternativa, arroja un resultado de VAN positivo, tomando como tasa de descuento la misma tasa utilizada por el Banco para calcular el interés del crédito y la TIR es superior a la tasa de descuento utilizada.

Sin embargo, el flujo de fondos (A) del proyecto es negativo los primeros dos años debido al pago de la cuota correspondiente al crédito, y el PRI es posible en 6,5 años. Comparando este FF (cuadro 6) con el FF de la situación con proyecto (cuadro 5) se observa que a partir del "Año 3" el FF da como resultado el saldo suficiente, es decir que es necesario contar con 2 años de gracia para poder devolver el crédito.



A continuación, se muestran los cálculos del crédito a tomar. Los cálculos corresponden al Sistema Alemán, a una tasa de interés de 17,5%, para el monto de la inversión de \$ 661.545, a 5 años de plazo en cuotas semestrales.

Cuadro 7. Cálculo crédito bancario.

Período	Cuota Mensual	Intereses	Cuota amortización	Capital adeudado	Capital amortizado
0				-661.545,00	
1	-121.707,19	-55.552,69	-66.154,50	-595.390,50	-66.154,50
2	-116.151,92	-49.997,42	-66.154,50	-529.236,00	-132.309,00
3	-110.596,65	-44.442,15	-66.154,50	-463.081,50	-198.463,50
4	-105.041,38	-38.886,88	-66.154,50	-396.927,00	-264.618,00
5	-99.486,12	-33.331,62	-66.154,50	-330.772,50	-330.772,50
6	-93.930,85	-27.776,35	-66.154,50	-264.618,00	-396.927,00
7	-88.375,58	-22.221,08	-66.154,50	-198.463,50	-463.081,50
8	-82.820,31	-16.665,81	-66.154,50	-132.309,00	-529.236,00
9	-77.265,04	-11.110,54	-66.154,50	-66.154,50	-595.390,50
10	-71.709,77	-5.555,27	-66.154,50	0,00	-661.545,00

CONCLUSIONES

El cambio del M1 al M3 de Cría, requiere inversiones en pasturas perennes e infraestructura. La evolución del negocio ganadero con toma de crédito no permitiría la devolución del mismo durante los dos primeros años, sugiriendo que el sistema financiero requiere un período de gracia de al menos dos años para la escala y nivel de inversión analizados.



BIBLIOGRAFÍA

- Actis, J.; Calcaterra, C.; Basail, J.; Glaria, J.; Schilder, E.; Zehnder, R.; Portillo, J.; Nava, O.; Moschiaro, M. Manual de evaluación de proyectos de inversión. Documento de Trabajo N° 14. Programa Cambio Rural. Junio 1994.
- Boletín Informativo Económico. Análisis económico de modelos ganaderos de Cría bovina Este de Chaco. Ediciones INTA. 2014. Disponible en sitio web: inta.gob.ar/documentos/analisis-economico-de-modelos-ganaderos-de-cria-bovina-este-de-chaco/
- Delgado, G. Finanzas rurales: Decisiones financieras aplicadas al sector agropecuario. Ediciones INTA. 2006.
- Frank, R. Evaluación de inversiones financieras en la empresa agraria. 1998.
- Observatorio Ganadero. Producción de carne bovina de Argentina: Análisis de factores determinantes. Observatorio de la Cadena de la Carne Bovina de Argentina, informe N°1. Buenos Aires, Argentina. 56 pág. 2012.
- Ortegón, E.; Pacheco, J. F.; Roura, H. Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). Área de proyectos y programación de inversiones. Serie Manuales N° 39. Santiago de Chile, agosto del 2005.