

Comparación de dos alternativas de invernada intensiva con biotipos británicos

Sistema de Tecnología Integrados para mayor
Producción en Bovinos para Carne (PNPA 112-6022)
Proyecto Territorial del Este de la Provincia de Córdoba
(CORDO - 1262101)

Información para Extensión en Línea N°

25



INTA Ediciones

Colección
DIVULGACIÓN

ISSN 0327-697X

ISSN 2250-8511 en línea N° 24

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Marcos Juárez
Ruta Pcial. N° 12 - Km 36 - CC 21
2580 Marcos Juárez - Córdoba - Tel. 03472 - 425001
eeamjuarez.cd@inta.gob.ar - inta.gob.ar



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

Estación Experimental Agropecuaria Marcos Juárez

Información para Extensión en línea N° 25 - Octubre 2017

ISSN 2250 - 8511

Director EEA Marcos Juárez:

Ing. Agr. Tolchinsky, Marcelo

Comisión de Publicaciones:

Coordinador: del Pino, Andrés / Miembros: Kloster, Andrés; Soldini, Diego; Cazorla, Cristian; Descarga, Carlos; Gadbán, Laura; Escola, Fernando; Conde, Belén; Ghida Daza, Carlos; Gudelj, Olga; Ghione, Celina.

Autores:

Kloster, Andrés; Latimori, Néstor; Zurbriggen, Gabriel; Garis, Martín

Diseño y diagramación:

Callegari, Olga

Circulación y Venta:

Callegari, Olga - Biblioteca Int. 107,
eeamjuarez.cd@inta.gob.ar
callegari.olga@inta.gob.ar

INTA EEA Marcos Juárez

cc. 21 – 2580 Marcos Juárez - Córdoba - Argentina
Tel.:- fax (54 3472) 425001
tolchinsky.marcelo@inta.gob.ar
eeamjuarez.cd@inta.gob.ar

Comparación de dos alternativas de invernada intensiva con biotipos británicos

Kloster, Andrés; Latimori, Néstor; Zurbriggen, Gabriel; Garis, Martín
INTA EEA Marcos Juárez
kloster.andres@inta.gob.ar

Palabras clave: sistemas de invernada, alfalfa, novillos, suplementación, terminación a corral, carga animal, productividad de carne, margen bruto, costos directos.

Resumen

En un marco de intensificación de la ganadería en la región pampeana, el uso de encierres a corral combinados con etapas pastoriles surge como una alternativa promisorio para lograr sistemas intensivos eficientes. El objetivo del presente trabajo fue comparar la productividad y resultados económicos, de tres ciclos anuales consecutivos (2013/14, 2014/15 y 2015/16), de un sistema pastoril intensivo “convencional” con un sistema experimental de invernada base pastoril de doble ingreso anual con terminación a corral. La experiencia se realizó en la EEA INTA Marcos Juárez sobre un suelo argiudol típico, sin limitantes, sujeto a una rotación de 50% de pasturas base alfalfa y el resto de cultivos agrícolas. Los sistemas experimentales fueron uno de ingreso único otoñal de machos británicos a la pastura y el segundo de doble ingreso (otoñal y primaveral) con posterior terminación a corral de cada uno. Durante la etapa pastoril ambos sistemas fueron suplementados con grano de maíz quebrado al 0,5-0,6% PV y heno de alfalfa, mientras que la terminación del segundo sistema tuvo una dieta típica de grano de maíz y heno de alfalfa a voluntad. Ambos sistemas tuvieron similar producción forrajera anual, siendo 23.868 y 23.403 kg MS/ha para el sistema de ingreso único y doble, respectivamente. La carga por superficie ganadera ajustada que permitió sostener el sistema con terminación a corral fue 57% superior (1.755 vs. 1.117 kg PV/HG), mientras que la productividad sólo fue 33% mayor (1.098 vs. 824 kg/HG) debido al menor peso de venta (359,1 vs. 392,1 kg). Dentro del sistema de ingreso doble, el ciclo de ingreso otoñal tuvo mejor desempeño logrando un aumento medio diario total de 825 g/día, superior a los 610 g/día del ciclo de ingreso primaveral. El margen bruto (MB) por ha del sistema de ingreso doble fue superior al convencional (\$17.184 vs. \$13.727), aunque con una peor relación MB/costos directos (0,15 vs. 0,27). Se concluye que ambos sistemas lograron alta productividad y MB competitivos, y que el sistema de doble ingreso con terminación a corral es una alternativa viable de intensificación pero con mayor nivel de riesgo económico.

Introducción

El proceso de agriculturización ocurrido en la región pampeana en las últimas décadas, obligó a los sistemas ganaderos a mejorar su competitividad y sostenibilidad en un nuevo contexto. La intensificación de los sistemas ha sido una de las respuestas a esta necesidad apelando a un manejo más ajustado del

pastoreo, mayores niveles de suplementación (Rearte, 2011) o la combinación de ambos con otras estrategias productivas (Kloster *et al.*, 2015).

En este sentido, en la Estación Experimental Agropecuaria Marcos Juárez del INTA, se trabaja desde hace años en sistemas de invernada base pastoril de alta productividad cuyos ciclos no exceden el año de duración (Kloster *et al.*, 2010). Los mismos incorporaron el uso estratégico de la suplementación como sostén no sólo de las ganancias individuales que posibilitan la terminación de los animales en dicho periodo, sino también de una alta carga animal necesaria para un buen aprovechamiento primavera-estival de las pasturas (Kloster *et al.*, 2003).

Dentro de este marco de intensificación productiva, se produjo también la incorporación del encierre a corral, con lo cual surgieron modelos con diferentes etapas (recría y/o terminación) en las que se incluye el mismo (Elizalde y Riffel, 2016). El nivel de confinamiento en la región pampeana es variable y está altamente influenciado por la aptitud de los suelos, su costo de oportunidad y por la relación de precios gordo/reposición. No obstante, los sistemas en confinamiento, en general, poseen una baja rentabilidad y su justificación depende de su capacidad de integración con etapas pastoriles (Pordomingo, 2013). Esta complementariedad se basa en el menor costo relativo de la materia seca brindada por las pasturas y las altas ganancias individuales obtenibles en etapas confinadas cortas que permiten terminaciones más tempranas y eficientes.

En este contexto, el objetivo del trabajo fue comparar el funcionamiento y los resultados de un sistema pastoril intensificado “convencional” con un planteo experimental de invernada base pastoril de doble ingreso anual con terminación a corral, integrado con cultivos agrícolas.

Materiales y métodos

Los sistemas experimentales se desarrollaron en la EEA Marcos Juárez del INTA sobre un suelo argiudol típico, serie Marcos Juárez, con capacidad de uso I, sin limitaciones de uso. El clima es templado con una temperatura media anual de 17,9 °C y un promedio de precipitaciones de 887 mm anuales (INTA-SEAG Córdoba, 1978).

Durante tres ciclos anuales consecutivos (2013/14, 2014/15 y 2015/16), se evaluaron dos sistemas de dos lotes cada uno de entre 11 y 14 ha, insertos en una rotación con cultivos agrícolas, con aproximadamente 50% de la superficie ocupada por pasturas de base alfalfa y la restante por cultivos agrícolas.

a. Uso del suelo y desarrollo de los sistemas

Ambos sistemas se llevan a cabo dentro de una rotación agrícola ganadera a los fines de incluir todas las restricciones que impone la agricultura sobre la actividad ganadera. Además, se contó en todos los años de un lote de maíz destinado a abastecer el grano necesario de ambos módulos.

El sistema pastoril intensificado “convencional”, consistió en una invernada corta (hasta 12 meses) de machos de razas británicas con una carga de ingreso otoñal de aproximadamente 5 cabezas por ha de pastura.

El segundo sistema estudiado también utilizó terneros británicos pero con dos ingresos anuales, en otoño (abril) y primavera (noviembre), respectivamente. El ingreso otoñal consistió en una recría pastoril con suplementación al 0,5-0,6 % del p.v. desde abril hasta principios de noviembre, momento en el cual los novillitos

ingresan a corrales de terminación. Con el retiro de la tanda otoñal, se recarga la pastura con un segundo ingreso de terneros que permanecen hasta abril del año siguiente cuando pasan a corrales de terminación por un período de 45-60 días. La dieta de terminación del sistema de doble ingreso estuvo compuesta por grano de maíz entero y heno de pastura de alfalfa, con un 67 y 33% de participación respectiva, para un consumo total del 2,8% de p.v.

Las ventas de animales comienzan gradualmente a fines de diciembre hasta fines de mayo en el primer sistema, mientras que los del segundo se comercializan en diciembre-enero y mayo-junio, para los ingresos otoñales y primaverales, respectivamente.

b. Cadena forrajera, alimentación y manejo

Para los dos sistemas, la base forrajera estuvo conformada por pasturas de alfalfa (*Medicago sativa*) sin reposo invernal y festuca alta (*Festuca arundinacea* Schreb.) tipo norte europeo, implantadas bajo siembra directa. Se aplicó un sistema rotativo flexible con períodos de ocupación y descanso variables según tasas de crecimiento de las pasturas en distintas épocas del año. La henificación se realizó con los excedentes del circuito de pastoreo.

Ambos sistemas experimentales recibieron suplementación con grano de maíz (GM) quebrado al 0,5-0,6% del p.v. durante otoño, invierno e inicios de primavera. La dieta se completó, entre junio y octubre, con reservas de heno del crecimiento excedentario de pasturas del año anterior. Durante la transición de verano al segundo otoño, los animales "cola" aún no comercializados del sistema de ingreso otoñal único, retomaron la suplementación con GM al 0,5% de p.v. durante unos 45-60 días. El área proveedora de suplementos se consideró dentro de la superficie ganadera. El manejo sanitario estuvo basado en un control táctico otoño invernal de parásitos internos y una prevención integral del meteorismo.

c. Determinaciones sobre la pastura y los animales

Cada dos semanas se realizó la determinación de disponibilidad de forraje previo al ingreso de los animales, valor que fue utilizado para el cálculo de la asignación forrajera y la acumulación neta de forraje. Además, se realizaron determinaciones de composición del forraje y suplementos y se registró el consumo de todos los suplementos entregados.

Los animales fueron pesados individualmente, cada 4-5 semanas. Se determinó la productividad de carne por hectárea de pasturas y por ha ganadera (HG) considerando praderas en uso, ajuste por período de implantación y la superficie proveedora de GM.

Resultados y discusión

En el Cuadro 1 se presentan los resultados productivos anuales de los sistemas de ingreso simple y doble anual de terneros británicos.

Cuadro 1. Resumen comparativo de los indicadores físicos entre los sistemas de simple y doble entrada.

Indicadores	Ingreso Simple (IS)		Ingreso Doble (ID)	
	media	CV (%)	media	CV (%)
Disponibilidad media (kg MS/ha)	2.881	6,8	2.785	9,9
Acumulación de MS (kg MS/ha)	23.868	6,6	23.403	9,6
Asignación media (g MS/kg pv)	46,6	5,0	47,3	10,6
Contenido de PB OI (%)	21,31	3,4	23,51	8,1
Contenido de PB PV (%)	19,45	4,3	20,51	3,4
Contenido de FDN OI (%)	38,29	9,4	33,05	3,3
Contenido de FDN PV (%)	43,11	9,3	39,54	4,3
Carga media (cabezas/ha PP)	5,17	1,8	5,63*	9,8
Carga ha PP (kg pv/ha PP)	1.476	0,7	1.402	14,7
Carga HG (kg pv/HG)	1.117	2,0	1.755**	7,8
Peso inicial (kg)	181,3	1,3	188,3	10,0
Peso venta (kg)	392,1	2,1	359,1	2,3
AMD efectivo (g/día)	616	4,6	717	14,0
AMD anualizado (g/día)	577	3,9	-	-
Duración efectiva (días)	345	1,4	240	3,7
Productividad (kg/ha PP)	1.083	3,0	1.902	9,6
Productividad HG (kg/HG)	824	3,4	1.098	12,7
Eficiencia de stock (%) (HG)	73,8	1,9	63,0	16,5

*Carga media en animales por ha de PP de cada ingreso. **Carga media por superficie ganadera ajustada considerando la sumatoria de ambos ingresos.

De la información presentada surge la similitud productiva de las pasturas de ambos sistemas, asociado a una similar carga animal en kg de p.v. por superficie de pastura, principal factor para definir el aprovechamiento de la misma. Con esta carga, la asignación de forraje promedio de ambos sistemas fue de alrededor de 47 g MS/kg p.v., nivel que garantiza buenos consumos individuales y que resultó sensiblemente superior a la informada en años anteriores para el sistema de ingreso simple (Kloster *et al.*, 2010). Esta diferencia se debió principalmente al logro de una mayor producción de MS de las pasturas frente a un leve aumento de carga, lo que abre la posibilidad de incrementos mayores en ciclos siguientes.

En el sistema de doble ingreso, la inclusión de una terminación con dietas con mayor participación de GM, permitió sostener una carga en HG un 57% mayor al sistema intensificado convencional. Sin embargo, la producción por HG no se vio incrementada en la misma proporción, debido fundamentalmente al menor peso de venta, razón por la cual, su eficiencia de stock fue también menor.

En el Cuadro 2 se presenta la comparación entre el ingreso otoñal y primaveral del sistema de doble entrada.

Cuadro 2. Resumen comparativo de los indicadores físicos según el momento de ingreso al sistema de doble entrada.

Indicadores	Ingreso otoñal		Ingreso primaveral	
	Promedio	CV (%)	Promedio	CV (%)
Disponibilidad media (kg MS/ha)	2.485	13,0	3.084	8,2
Acumulación de MS (Tn/ha)	9.128	12,3	14.275	16,3
Asignación media (g MS/kg pv)	39,20	28,6	55,49	8,1
Carga media (cabezas/ha)	5,42	12,4	5,83	10,0
Carga ha PP (kg pv/ha PP)	1.337	14,1	1.468	16,8
Peso inicial (kg)	170,9	9,7	205,7	12,1
Peso final pastoril (kg)	321,3	3,1	295,9	5,0
Peso venta (kg)	363,6	2,8	354,5	2,2
AMD efectivo pastoril (g/día)	839	19,9	516	13,2
AMD efectivo corral (g/día)	775	11,0	868	21,4
AMD efectivo total (g/día)	825	18,1	610	12,4
Duración pastoril (días)	180	6,4	176	10,5
Duración corral (días)	55	10,9	68	4,3
Duración efectiva total (días)	235	6,9	244	6,8

En el cuadro precedente se observa la menor asignación media del ingreso otoñal (39,20 vs 55,49 g MS/kg p.v.), que resulta esperable por la menor producción de las pasturas durante el periodo otoño-invernal frente a una carga, en cabezas, sólo ligeramente superior a la media del sistema de ingreso simple. Vale la pena destacar también el mayor coeficiente de variación de dicha asignación, en parte debido a la dependencia de precipitaciones invernales en la productividad de las pasturas mixtas. A pesar de esta menor asignación relativa, la ganancia media de la etapa pastoril superó los 800 g/día, mientras que para el ingreso primaveral, ésta rondó los 500 g/día. Esta baja ganancia estival se explicaría por la mayor heterogeneidad de los animales dada la dificultad para obtener tropas de calidad en primavera y posiblemente, por el impacto del estrés térmico estival sobre el nivel de consumo.

Por el contrario, en la terminación a corral, el AMD resultó mejor en la tropa de inicio primaveral, en comparación con las ganancias en confinamiento del grupo de ingreso otoñal. No obstante, este mejor desempeño en corrales de la tropa ingresada en primavera, no logró compensar su baja performance pastoril estival, generándose un mejor desempeño global en el ciclo de entrada otoñal, el cual logró los mejores pesos de venta y tuvo una mayor ganancia acumulada (kg/cab) en el ciclo total.

El cuadro 3 presenta un análisis comparativo de los indicadores económicos de los dos sistemas de ingreso (simple y doble).

Cuadro 3. Resumen de los indicadores económicos de los sistemas de ingreso simple y doble.

Indicadores	Ingreso Simple	Ingreso Doble
Ingreso por ventas (\$/ha)	64.545	128.744
Gasto por compras (\$/ha)	39.726	89.862
Amortización pasturas (\$/ha)*	990	990
Mantenimiento pasturas (\$/ha)	716	716
Alimentación heno (\$/ha)	1.107	2.394
Alimentación maíz (\$/ha)	4.161	11.751
Mano de obra (\$/ha)	3.254	4.434
Sanidad (\$/ha)	864	1.413
Total Costos Directos (\$/ha)	50.818	111.560
Margen bruto (\$/ha)	13.727	17.184
Relación MB/CD	0,27	0,15

Del cuadro presentado se desprende el mayor MB/ha del sistema de ingreso doble (\$17.184 vs. \$13.727): Sin embargo, los costos directos totales (fundamentalmente por compra de animales) fueron considerablemente mayores (+120%), razón por la cual, el sistema de doble ingreso presenta una relación MB/CD inferior. Además, el mismo requiere de una importante liquidez financiera ya que la compra de cada ciclo se anticipa a las ventas del precedente.

Esta mayor inversión del sistema más intensificado, sumado a la mayor variabilidad de sus resultados físicos, lo transforma en una alternativa de un riesgo relativo alto. No obstante, si se analizaran los resultados económicos del mejor año del trienio (datos no mostrados) se observaría un MB cercano al doble del alcanzado por el sistema intensificado "convencional". Considerando esto, dicha variabilidad productiva debería reducirse realizando los ajustes adecuados de manejo y tomando recaudos en relación a la oportunidad, precio y peso de compra y calidad general de la tropa de ingreso primaveral.

Por otra parte, tampoco debieran soslayarse los beneficios para la empresa de un menor tiempo de inmovilización del capital y la diversificación de ventas en distintos momentos del año.

Conclusiones

- Ambos sistemas lograron altas productividades por unidad de superficie (824 vs 1098 kg/HG), con ciclos inferiores a los 12 meses de duración y MB competitivos con la producción agrícola en zonas de alta oferta ambiental.
- El sistema de doble ingreso constituye una alternativa para intensificar el uso de las pasturas sin resentir su persistencia, gracias a que se utilizan cargas instantáneas y asignaciones forrajeras similares en la fase pastoril de ambas alternativas. Sin embargo, el mismo conlleva una resignación del peso de venta lo cual tiene implicancias en la eficiencia de stock y sobre los indicadores económicos de la actividad.
- A su vez, esta forma de intensificación requiere extremar los recaudos en las decisiones de compra de ganado como en el manejo alimenticio y asumir un mayor nivel de riesgo económico.

Bibliografía

- Elizalde, J.C. y Riffel, S.L. 2016. Las nuevas medidas económicas y su impacto en los resultados de los diferentes sistemas ganaderos de producción de carne vacuna, 9p. Disponible en: www.elizalderiffel.com.ar
- INTA-SEAG Córdoba, 1978. Carta de suelos de la República Argentina. Hoja 3363-17 Marcos Juárez. Buenos Aires, INTA, 96p.
- Kloster, A.M.; Latimori, N.J.; Amigone, M.A. y Ghida Daza, C. 2003. Invernadas de alta producción sobre pasturas base alfalfa. Cap. VII, pp 226-247. En: Invernada bovina en zonas mixtas. Latimori, N.J. y Kloster, A.M. (eds). Agro 12 de Córdoba. INTA. C.R. Córdoba. Argentina. ISSN: 0329-0077
- Kloster, A.M.; Latimori, N.J.; Amigone, M.A.; Garis, M.; Chiacchiera, S. y Bertram, N. 2010. Invernada intensiva de biotipos británicos y cruza continentales sobre pasturas de alfalfa y gramíneas. Informe de investigación N° 6. EEA INTA Marcos Juárez, 17p.
- Kloster, A.M.; López Valiente, S.; Flores, J.; Maresca, S.; Vittone, J.S. Burges, J.C. y Melani, G. 2015. Aporte de los sistemas experimentales al proceso de innovación en ganadería bovina. Rev. Planteos Ganaderos en SD. Aapresid. ISSN 1850-0633, pp 4-8.
- Márgenes Agropecuarios. 2007. Invernada: costos y márgenes. N° 385, pp 68.
- Pordomingo, A.J. 2013. La ganadería bovina. En: 4° Jornada Nacional de Forrajes Conservados. Recopilación de presentaciones técnicas. EEA Manfredi, Córdoba, pp 21-24.
- Rearte, D. 2011. Situación actual prospectiva de la ganadería argentina. Un enfoque regional. Arch. Latinoam. Prod. Anim. Vol. 19 (3-4):46-49.

Anexo 1.

Costos y precios utilizados (julio 2017) Alimentación:

Pasturas perennes (implantación y protección): 3.960 \$/ha; amortización para 4 años de vida útil = 990 \$/ha/año.

Pasturas perennes (mantenimiento): 716 \$/ha/año

Heno: 0,70 \$ por kg rollo de propia producción

Grano maíz: 1,88 \$/kg (precio de pizarra - 20% gastos de comercialización).

- Sistema de ingreso único: 300 kg rollo/cab. + 420 kg grano de maíz/cab.

- Sistema de ingreso doble: 295 kg rollo/cab. + 544 kg grano de maíz/cab.

Mano de obra: 617 \$/cabeza/año (*)

Sanidad: 164 \$/cabeza/ciclo (**)

Compra de ganado

- Precio del ternero: 39 pesos/kg + 6,5% gastos de compra

.Venta de ganado

- Precio del novillito: 32 pesos/kg - 0,5% gastos de venta directa

Mortandad: 2%

(*) Se consideró un + 25% en el sistema de doble ingreso por el solapamiento parcial de ciclos.

(**) Se consideró un 75% del costo por cabeza en el sistema de doble ingreso por su menor permanencia e intervenciones preventivas.