



*Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Escuela para Graduados*



**ESTABILIZACIÓN DE LAS GANANCIAS DIARIAS
DE PESO VIVO EN LA RECRÍA DE TERNEROS
MEDIANTE LA ALIMENTACIÓN CON SILAJES EN
AUTOCONSUMO**

CHURRIGUERA, Andrés

ESPECIALIZACIÓN EN ALIMENTACIÓN DE BOVINOS

Córdoba, 04 de agosto de 2017

ESTABILIZACIÓN DE LAS GANANCIAS DIARIAS DE PESO VIVO EN LA RECRÍA DE TERNEROS MEDIANTE LA ALIMENTACIÓN CON SILAJES EN AUTOCONSUMO

Med. Vet. Andrés Churriguera

Tutor de Trabajo Final: **Ing. Agr. (M. Sc.) Marcelo De León**

Tribunal Examinador de Trabajo final:

Ing. Agr. (Mgter.) Catalina BOETTO.....

Ing. Agr. (Mgter.) Roberto MEYER PAZ.....

Ing. Agr. (M. Sc.) Gonzalo LUNA PINTO.....

Presentación Formal Académica
Córdoba, 04 de agosto de 2017
Escuela para Graduados
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Universidad Nacional de Córdoba

AGRADECIMIENTOS

A Janice y Maximiliano por su confianza y generosidad.

A Maximiliano Supertino por proveerme la información para realizar los cálculos del Trabajo.

A los que forman parte de “ESTANCIAS CHALBAUD” por el apoyo incondicional y por el trabajo en equipo que es el motor necesario para hacer girar la rueda todos los días.

A mi Tutor de Trabajo Final, Marcelo De León, por brindarme su tiempo y conocimientos para poder concluir mi Trabajo.

DEDICATORIA

A mi padre por haberme enseñado el camino de los sueños

A mi madre por su amor incondicional

A mi abuela Laura por ser la guía de mis estudios

A mi esposa por acompañar mis proyectos

A mis hijos por ser la razón de mi vida

RESUMEN

Se evaluó un sistema de recría de terneros de destete en un establecimiento del centro norte de la provincia de Santa Fe que reemplazó al sistema de recría tradicional sobre verdes invernales. Se buscó que el nuevo sistema fuera de fácil implementación y que logre aumentos de peso diarios mínimos de 600 g por cabeza. Se utilizó una dieta simple de fácil suministro a base de silaje de maíz en autoconsumo con suplementación proteica para lograr el aumento diario propuesto. Los resultados obtenidos permitieron observar que se logró el objetivo, se duplicó la carga animal por ha, se triplicó la producción de carne por ha y se obtuvo un margen bruto por ha siete veces mayor al del sistema pastoril. Se concluye que la implementación de la recría con una dieta basada en silaje de maíz con suplementación proteica permitió obtener de forma segura, constante y rentable aumentos diarios de peso de 600 g por cabeza que permitieron cumplir con los objetivos de producción ganadera propuestos.

Palabras clave: Recría - Dieta simple - Autoconsumo - Ganancia diaria.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 1. INTRODUCCION.....	1
Definición del caso.....	2
Definición del problema.....	3
Causas y soluciones.....	3
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos.....	4
CAPITULO 2. METODOLOGÍA.....	4
CAPITULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	6
CAPITULO 4. CONCLUSIONES.....	13
CAPITULO 5. BIBLIOGRAFIA CITADA.....	13

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

La producción agropecuaria de la región centro – norte de la provincia de Santa Fe, se caracteriza por una diversidad de sistemas que van desde establecimientos agrícolas cuyos cultivos principales son soja, maíz, sorgo y trigo, campos mixtos con pasturas perennes, verdes de invierno y verano y por último campos solo ganaderos representados por pastizales naturales de montes y cañadas que se utilizan para cría y recría. El clima de la zona es el templado pampeano con totales acumulados de lluvias desde 800 mm a 1000 mm anuales. Manzi y Gallardo (1970), citado en Mosconi y col. (1980), señalan que “Santa Fe se caracteriza por poseer un régimen de transición, dado que se encuentra ubicada entre los regímenes subtropical continental al oeste y subtropical atlántico al este, que definen en ella una zona de influencia continental y otra marítima. Esta última abarca los sectores noreste y sureste del territorio provincial. Los valores pluviométricos mínimos se registran en invierno (junio, julio, agosto), incrementándose en primavera, para hacerse máximos en verano y otoño, destacándose marzo como el mes más lluvioso”. Las temperaturas medias son de 21° con máximos registrados en verano de 40° y mínimos en invierno de temperaturas bajo 0. (Bianchi & Clavero, 2017).

Esta zona presenta una variabilidad edáfica muy grande. Los suelos van desde suelos netamente agrícolas a suelos clase 7 totalmente ganaderos (Tosolini, Giorgi, Sapino, León, & Chiavassa, 2009). Esta diferencia de suelos se da en todos los campos de la zona del Río Salado, a medida que nos acercamos al río disminuye la calidad de los suelos.

El caso en estudio se realizó en el establecimiento Santa Sofía, ubicado en la parte sudeste del departamento de San Cristóbal, en el distrito de Soledad, a 25 km al oeste de la ciudad de San Justo, en el centro norte de la provincia de Santa Fe.

En el campo hay tres zonas de trabajo, una zona netamente agrícola donde los bovinos no tienen acceso ni a los rastrojos, otra zona mixta donde se rotan cultivos agrícolas con alfalfas, maíces, sorgos, pasturas y verdes (suelos clase 3 y 4) y por último la zona netamente ganadera de montes y bajos inundables. (Angeloni, 2017)

Al estar en el límite de dos climas bien definidos como son el templado y el subtropical, la implantación de verdeos y pasturas invernales es complicada ya que hay mucha variabilidad de temperatura y precipitaciones. Esto dificulta el proceso de invernada sobre verdeo por ser incierto el momento de la implantación y su rendimiento entre años. Existen dos problemas bien definidos, en años secos disminuye la oferta forrajera no llegando a cubrir los requerimientos de los animales y en años muy lluviosos o húmedos, no se pueden pastorear los verdeos por falta de piso lo que obliga a alimentar a los animales con rollos que no tienen la misma calidad del verdeo.

La finalidad del presente trabajo fue evaluar un sistema de recría que sea de fácil implementación para lograr resultados iguales todos los ciclos productivos independientemente de las condiciones o las variaciones climáticas. Se utilizó una dieta simple de fácil suministro a base de silaje de maíz en autoconsumo con suplementación proteica para lograr aumentos diarios de 600g por cabeza.

1- Definición del caso

La firma que explota este Establecimiento es una Sucesión que posee 11167 ha en la zona, las mismas se encuentran divididas en 4 establecimientos diferentes. Santa Sofía es uno de los campos que posee 2871 ha, esto representa el 26% del total de las tierras de la empresa. La fracción ocupada por la ganadería es de 1222 ha (42,6%). La actividad del campo es agricultura y ciclo completo de ganadería.

La raza que se utiliza para el sistema ganadero es el Aberdeen Angus negro, tiene un frame mediano con pesos de vacas gordas de 470 kg, lo que le da flexibilidad al sistema en caso que se quiera producir novillos para exportación de 480 kg.

La cría cuenta con 700 vientres totales que producen entre 500 y 600 terneros por año, hay un índice promedio de preñez del 85% con mermas tacto-destete del 8 %. El destete se realiza a los 6 meses con pesos promedios de 170 kg en el mes de marzo o abril. Para la etapa de recría, se utilizan pasturas de alfalfa pura en el comienzo del otoño (marzo y abril) hasta la primer comida de las avenas en el mes de mayo con una suplementación de silo de maíz. Cuando están disponibles las avenas se pastorean en franjas diarias entrando a las 10 de la mañana y saliendo a las 5 de la tarde, luego son encerrados en un corral con comederos suficientes para suplementarles el silo de maíz.

Cuando los animales van llegando a los 250 kg se encierran en corrales de terminación durante 70 a 100 días para obtener animales de 330 a 350 kg para venta con destino a consumo interno, con dietas de alta digestibilidad a base de maíz, silo, urea y pellets de girasol. En el caso de las vaquillonas para reposición pasan a las alfalfas de primavera para seguir allí hasta el otoño siguiente donde son entoradas con 18 meses de edad.

2- Definición del problema

Al ser tan variable el clima de la zona se dificulta mucho la fecha correcta de siembra de los verdeos y su posterior aprovechamiento, se estiman rendimientos de 4500 kg de MS por ha que son los rendimientos promedios de las avenas del establecimiento. Cuando los otoños son muy húmedos no se puede entrar a las pasturas haciendo muy variable la dieta de los animales y cuando se tiene acceso muchas veces se pasan perdiendo cantidad y calidad, (De León & Pinto, Recursos forrajeros: Características, utilización y conservación., 2016) con este manejo se obtienen promedios de aumento de peso diario de 400g en cada ciclo de recría, desde el destete hasta la entrada a los corrales o a las alfalfas de primavera, lo cual se considera bajo y limitante para el desarrollo animal y para la continuidad del proceso productivo.

3- Causas y soluciones

Las causas más importantes de la baja ganancia de peso tienen que ver con el manejo de la alimentación, la cantidad y la calidad del alimento suministrado. El pastoreo de las avenas resulta dificultoso dadas las condiciones climáticas que no permiten entrar a comer las parcelas en tiempo y forma, esto trae aparejado pérdidas en la cantidad y calidad del forraje. La cantidad de forraje producido (kg MS/ha), al sembrarse tarde, disminuye y los animales consumen menos cantidad de la requerida y se produce un desbalance energético-proteico que no permite conseguir los aumentos diarios de peso esperados por cabeza de 600g de aumento diario de peso. La calidad es afectada por que al entrar a los verdeos ya pasados hay pérdida de proteína por kg de MS factor importante que altera la dieta suministrada. Esto explica por qué, si bien la dieta teórica de verdeos con silo está bien balanceada, los aumentos de peso no son los esperados.

4- Objetivo general

Analizar alternativas de alimentación de 500 terneros durante el proceso de recría post destete que permitan lograr aumentos constantes de 600g diarios y que además sea repetible todos los años independientemente de las variaciones climáticas.

5- Objetivos específicos

- A. Analizar dieta sobre verdeos y plantear dieta alternativa a base de silaje de maíz que sea de fácil suministro y pocos ingredientes para lograr aumentos diarios mínimos de 600g diarios por cabeza.
- B. Comparar la carga animal de la recría sobre verdeos y de la recría con silaje de maíz.
- C. Estimar la producción de carne por hectárea para la recría sobre verdeos y para la recría con silaje de maíz.
- D. Calcular el margen bruto para cada una de las situaciones planteadas.

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

Los cálculos del trabajo se realizaron en base a 500 cabezas para poder hacer la comparación de un sistema pastoril con base real y un sistema de encierre hipotético, definiendo el sistema de la siguiente manera:

Los terneros se destetan el 1 de marzo y entran en periodo de recría hasta el 30 de septiembre. Al destetarse en el sistema actual consumen silo y 55 has de alfalfas otoñales que se utilizan solo por 2 meses hasta que ingresan en los verdeos en mayo. Luego continúan en las 120 has de verdeos hasta el 30 de septiembre que entran al corral o continúan en alfalfas de primavera. De acuerdo al consumo y rendimiento real del establecimiento se necesitan para el modelo actual las siguientes cantidades de ha: 55 ha de alfalfas de 7000 kg MS/ha por año. Considerando un 30% de consumo otoñal tendríamos una oferta de 2100 kg MS/ha totales en otoño con un aprovechamiento del 75 %. 81 ha de

avena de 4500 kg MS/ha con un 75% de aprovechamiento y 24 ha de maíz con rendimientos de 50000 kg MV/ha o 16500 kg MS/ha.

Para poder comparar ambos sistemas las variables consideradas fueron las siguientes:

- A. Dietas. Formuladas con el software MBG
- B. Carga animal (cabezas/ha)
- C. Producción de carne por ha/año.
- D. Margen bruto.

A. Dietas:

- La dieta que se analizó fue la siguiente:
 - 52% Avena o Alfalfa.
 - 48% Silo de maíz.
 - Digestibilidad de 68%
- La dieta propuesta fue:
 - 80% silo de maíz.
 - 20% pellet de girasol 31 % PB.
 - Digestibilidad de 65,6%

Se consideró que la dieta propuesta se utilice en 2 bocas de autoconsumo para 500 terneros, se propuso monitorear el aumento diario con pesadas cada 20 días, en caso que no alcancen los objetivos de 600 g de aumento diario con solo dos bocas, se podría abrir la bolsa al medio para dejar finalmente 125 cabezas por boca. (De León & Giménez, Autoconsumo de silajes: Como asegurar un buen resultado, 2012). Respecto al suministro del pellet de girasol, se planificó darlo al medio día en una sola entrega en comederos de lona armados de tal forma que tengan acceso la totalidad de los animales al mismo tiempo con una longitud de 2 animales por m lineal de comedero.

B. Carga:

Para establecer la carga se confeccionaron tablas de oferta y demanda forrajeras. La demanda se calculó utilizando el programa MBG para calcular demanda individual según mes y peso de la hacienda para luego multiplicarla por la cantidad de hacienda (500 cabezas). La oferta se calculó en base a datos de producción reales del establecimiento

considerando un 75% de aprovechamiento para las alfalfas y verdes y un 85% para el silo de autoconsumo.

C. Producción de carne por ha:

Para calcular la producción de carne por ha se consideraron el total de las ha utilizadas para los verdes invernales dividido 2 por que solo se usan los potrero 6 meses en el año o sea 40,5 ha y para el caso de las alfalfas solo se tomaron 9 ha ya que si bien se utilizan 55 ha de forma instantánea durante los meses de marzo y abril, la oferta equivale a la producción total anual de 9 ha.

D. Margen Bruto:

Para calcular el margen bruto de los dos sistemas se realiza sobre la base de 500 cabezas que se destetan el 1 de Marzo y culminan el ciclo de recría el 30 de septiembre con el engorde real de 400 g diarios para el caso del sistema pastoril y un engorde de 600 g diarios para el caso de autoconsumo (Melo, Boetto, & Gómez Demmel, 2015). El tiempo transcurrido es de 210 días para ambos sistemas. Se toman los valores actuales de mercado (elrural.com) y los costos reales provistos por el Ingeniero Agrónomo del establecimiento. (Supertino, 2017)

CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en las estimaciones de la oferta forrajera útil para los distintos recursos forrajeros y para la carga animal y la producción de carne por ha se presentan en las tablas a continuación, se puede observar que la carga animal es el doble para el sistema en autoconsumo y la producción de carne por ha se triplica para el sistema en autoconsumo.

Tabla 1. Oferta y demanda forrajera del sistema de recría sobre verdes

DEMANDA INDIVIDUAL POR DÍA								
	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	
PESOS DE LA RECRÍA	170	191	212	233	254	275	296	
52% ALFALFA / AVENA Kg. MS/CAB	2,81	3	3,42	3,57	3,72	3,61	3,71	
48% SILO DE MAIZ Kg. MS/CAB	2,6	2,77	3,15	3,3	3,43	3,33	3,43	
TOTAL MS	5,41	5,77	6,57	6,87	7,15	6,94	7,14	
CABEZA								
DEMANDA PARA 500 S	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Total
52% ALFALFA en kg. MS	42150	45000						87150
52% AVENA en kg. MS			51300	53550	55800	54150	55650	270450
48% SILO DE MAIZ en kg. MS	39000	41550	47250	49500	51450	49950	51450	330150
TOTAL	81150	86550	98550	103050	107250	104100	107100	687750
CABEZA								
OFERTA PARA 500 S	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Total
52% ALFALFA kg. MS	43312,5	43312,5						86625
52% AVENA kg. MS			54675	54675	54675	54675	54675	273375
48% SILO DE MAIZ kg. MS	48086	48086	48086	48086	48086	48086	48086	336600
TOTAL	91398,5	91398,5	102761	102761	102761	102761	102761	696600

Tabla 2. Oferta y demanda forrajera del sistema de recría con silajes de maíz

	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	
PESO DE LA RECRÍA	170	191	212	233	254	275	296	
20% PELLET GIRASOL 31 % TAL CUAL	1,23	1,32	1,39	1,45	1,51	1,56	1,61	
80% SILO DE MAIZ TAL CUAL	12,66	13,53	14,28	14,94	15,53	16,06	16,55	
TOTAL	13,89	14,85	15,67	16,39	17,04	17,62	18,16	
DEMANDA 500 CAB								
	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL
20% PELLET GIRASOL 31 % en kg.	18450	19800	20850	21750	22650	23400	24150	151050
80% SILO DE MAIZ TAL CUAL en kg.	189900	20295	21420	22410	23295	24090	24825	155325
		0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	208350	22275	23505	24585	25560	26430	27240	170430
		0	0	0	0	0	0	0

Tabla 3. Carga y producción de carne por ha para los diferentes sistemas

	SISTEMA PASTORIL	SISTEMA AUTOCONSUMO
CABEZAS	500	500
ALFALFA (55 has solo 2 meses)	9	0
AVENA (solo 6 meses)	41	0
MAÍZ	24	37
TOTAL HAS	74	37
CARGA / Ha	6,79	13,51

Tabla 4. Rendimiento de cultivos

HECTAREAS	CULTIVO	kg MS/HA	kg MS TOTAL	APROVECHAMIENTO	kg MS APROVECHABLE
55	ALFALFA	2100	115500	0,75	86625
81	AVENA	4500	364500	0,75	273375
24	SILO	16500	396000	0,85	336600

Tabla 5. Rendimiento de cultivos

HECTAREAS / KG	CULTIVO / supl	MV/HA o kg sup.	MV TOTAL	APROVECHAMIENTO	MV APROVECHABLE
	PELLET	151050		1	151050
37	SILO	50000	1850000	0,85	1572500

En la tabla 6 podemos ver los resultados de producción de carne para ambos sistemas.

Tabla 6. Carga y producción de carne por ha para los diferentes sistemas

	SISTEMA PASTORIL	SISTEMA AUTOCONSUMO
CABEZAS	500	500
ALFALFA (55 has solo 2 meses)	9	0
AVENA (solo 6 meses)	41	0
MAÍZ	24	37
TOTAL HAS	74	37
CARGA / Ha	6,79	13,51
ADP KG/DIA	0,4	0,6
TIEMPO EN DIAS DE LA RECRÍA	210	210
PRODUCCION EN KG	42000	63000
PRODUCCION EN KG/HA	570	1703

Tabla 7. Margen bruto para los dos sistemas

	SISTEMA PASTORIL	AUTOCONSUMO
PESO DE ENTRADA	170 KG.	170 KG.
PRECIO DE ENTRADA	\$34	\$34
PESO DE FIN RECRÍA	254 KG.	296 KG.
PRECIO DE FIN	\$31	\$31
CANTIDAD DE CABEZAS	500	500
TIEMPO	210 DÍAS	210 DÍAS
ADP	0,4 Kg.	0,6 Kg.
CANTIDAD DE HECTAREAS	74	37
KG PRODUCIDOS	42000	63000
MARGEN BRUTO SIN ALQUILER	SISTEMA PASTORIL	AUTOCONSUMO
COMPRAS	\$ 2.890.000,00	\$ 2.890.000,00
VERDEOS O SILOS	\$ 516.615,06	\$ 714.725,64
COSTO DE SUMINISTRO	\$ 212.885,40	\$ 212.885,40
SANIDAD	\$ 39.755,00	\$ 39.755,00
PERSONAL	\$ 100.052,12	\$ 100.052,12
VENTAS	\$ 3.937.000,00	\$ 4.588.000,00
RESULTADO	\$ 177.692,42	\$ 630.581,84
MB/ha	\$ 2.412,11	\$ 17.253,97
MARGEN BRUTO CON ALQUILER	SISTEMA PASTORIL	AUTOCONSUMO
COMPRAS	\$ 2.890.000,00	\$ 2.890.000,00
VERDEOS O SILOS	\$ 516.615,06	\$ 714.725,64
ALQUILER	\$ 176.800,00	\$ 87.712,94
COSTO DE SUMINISTRO	\$ 212.885,40	\$ 212.885,40
SANIDAD	\$ 39.755,00	\$ 39.755,00
PERSONAL	\$ 100.052,12	\$ 100.052,12
VENTAS	\$ 3.937.000,00	\$ 4.588.000,00
RESULTADO	\$ 892,42	\$ 542.868,90
MB/ha	\$ 12,11	\$ 14.853,97

Tabla 8. Precio de los insumos abril 2017

INSUMOS	PRECIOS
Precio de compra por kg.	\$ 34,00
precio de venta por kg.	\$ 31,00
Implantación avena por ha	\$ 2.497,26
Implantación maíz por ha	\$ 6.913,33
Implantación alfalfa (dura 3 años)	\$ 5.730,00
Mantenimiento alfalfa	\$ 1.090,00
Picado por ha	\$ 2.450,00
embolsado por metro	\$ 245,00
Pellet de girasol por t	\$ 1.840,00
Sanidad por cabeza	\$ 79,51

Tabla 9. Gastos de suministro.

	CANTIDAD	\$/HORA	POR DIA	POR 210 DIAS
TRACTOR + MIXER	3	275,4	826,2	173502
AMORTIZACIONES	1	27,54	27,54	5783,4
PERSONAL			160	33600
TOTAL				212885,4

La carga animal por ha estimada para el sistema pastoril fue 6,79 cab/ha, mientras que para el sistema de autoconsumo fue 13,51 cab/ha.

La producción de carne por ha para el sistema pastoril fue 570 kg por periodo calculada con 500 cabezas que aumentan 400g diarios.

La producción de carne por ha para el sistema en autoconsumo es de 1703 kg por periodo calculada sobre 37 ha de maíz con un rendimiento de 50000 kg de MV por ha que se utilizan solo para la ganadería y un aumento diario promedio de 600 g.

Tabla 10. Resultados del trabajo

	SISTEMA PASTORIL	SISTEMA AUTOCONSUMO
CABEZAS	500	500
TOTAL HAS	74	37
TIEMPO EN DIAS DE LA RECRÍA	210	210
ADP KG/DIA	0,40	0,60
DIETAS	52 % VERDEOS 48 % SILO DE MAÍZ	80 % SILO DE MAÍZ 20 % PELLETT GIRASOL
CARGA EN CAB / ha	6,79	13,51
PRODUCCION DE CARNE TOTAL	42000,00	63000,00
PRODUCCION EN KG/HA	570	1703
MARGEN BRUTO POR ha SIN ALQUILER	\$ 2.412,11	\$ 17.253,97
MARGEN BRUTO POR ha CON ALQUILER	\$ 12,11	\$ 14.853,97

En la tabla 10 se presenta una síntesis comparativa de los principales indicadores de cada uno de los sistemas evaluados. Según los resultados obtenidos se puede observar que si bien ambas dietas son sencillas y de fácil implementación, la carga animal es el doble para el sistema de recría con silos, la producción de carne por hectárea es tres veces mayor y el margen bruto por hectárea es superior al margen bruto del cultivo de maíz.

Implementar un sistema de autoconsumo basado en la alimentación con silaje de maíz con suplementación proteica puede ser la solución para resolver el problema de bajas ganancias diarias en la recría mejorando la productividad del sistema.

El margen bruto del sistema de autoconsumo supera ampliamente los márgenes obtenidos con un cultivo de soja de 30 quintales.

Otro de los beneficios del sistema fue asegurar llegar con un peso de 300 kg al principio de octubre tanto en machos como en hembras. Si a los novillos los encerráramos en corrales de engorde con una dieta de alta digestibilidad en 70 días se podrían terminar con pesos de 380 a 400 kg, novillos que logran un precio especial para consumo interno en las grandes cadenas de supermercados. Las hembras al llegar a octubre con 300 kg de peso vivo podrían entrar a servicio con 15 meses en el periodo de servicio de primavera.

CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos demuestran que la implementación de la recría con una dieta basada en silaje de maíz en autoconsumo con suplementación proteica, permitió obtener de forma segura, constante y rentable aumentos diarios de peso de 600 g por cabeza cumpliendo con los objetivos de producción ganadera propuestos.

Los efectos más importantes del cambio fueron: Aumentar la carga por ha al doble, triplicar la producción de carne por ha y alcanzar un margen bruto por ha siete veces mayor al del sistema pastoril.

CAPÍTULO 5. BIBLIOGRAFIA CITADA

- Angeloni, L. (20 de abril de 2017). Informe de suelos. (A. Churriguera, Entrevistador)
- Bianchi, A. R., & Clavero, S. A. (2017). *Atlas climático digital de la República Argentina*. Recuperado el 03 de 04 de 2017, de http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-img-imagen1_18.jpg
- De León, M., & Giménez, R. (2012). Autoconsumo de silajes: Como asegurar un buen resultado. *Producir XXI*, 53 - 58.
- De León, M., & Pinto, G. L. (2016). *Recursos forrajeros: Características, utilización y conservación*. Córdoba.
- elrural.com*. (s.f.). Recuperado el 03 de 04 de 2017, de <http://www.elrural.com>
- Manzi, R. y. (1970). *Geografía de Santa Fe*. Mendoza: Spadoni S. A.
- Melo, O., Boetto, C., & Gómez Demmel, A. (2015). MBG Carne. Córdoba, Córdoba, Argentina.
- Mosconi, F. P., Priano, L. J., Hein, N. E., Moscatelli, G., Salazar, J. C., Gutierrez, T., y otros. (1981). *Mapa de suelos de la Provincia de Santa Fe*. Rafaela: Ministerio de Agricultura y Ganadería de la provincia de Santa Fe.

Supertino, M. (03 de 03 de 2017). Costos de Producción. (A. Churiguera, Entrevistador)

Tosolini, R., Giorgi, R., Sapino, V., León, C., & Chiavassa, A. (2009). Capacidad productiva de las tierras para uso agrícola. Rafaela, Santa Fe, Argentina.