



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

Trabajo final de graduación

Modalidad: Pasantía

“Manejo de vaquillas previo al servicio”

Autor: Scribano Federico

Asesor: Ing. Agr. Pablo A. Vacca.

Año: 2016

Índice

Introducción:	3-4
Objetivos:.....	4
Lugar de realización	5
Tareas desarrolladas:.....	5
• Primer visita y trabajo realizado... ..	5
• Muestro de suelo.....	5-6
• Pastoreo rotativo	7-8
• Carga animal... ..	8
• Muestreo de pasturas	8-9-10
• Procesamiento de datos	11-15
Comentarios finales:... ..	16-17
Bibliografía:	18

Introducción

De los 51 millones de bovinos del país, el noreste argentino, posee casi 10 millones de cabezas, que representan el 19% del stock nacional y convierten al NEA en la segunda región productora de vacunos más importante del país, después de la llanura pampeana. Con el 10% de las existencias, Corrientes lidera la producción ganadera regional, seguida por Chaco y Formosa –que reúnen el 9 %–, mientras que Misiones registra el 1% de la actividad a escala nacional (Balbuena, 2014).

En nuestra región, la mayor parte de la producción es realizada en pastizales, en potreros de grandes superficies y en números insuficientes como para realizar un aprovechamiento eficiente de los recursos forrajeros, lo cual es de suma importancia debido a la variación estacional marcada, con inviernos pobres en forrajes, tanto en calidad como en cantidad, en donde si no se toman medidas con anterioridad, se hace muy difícil atravesarlos, aún más cuando no se manejan bien las cargas, llegando a la época de servicio con animales en mala condición corporal.

La producción bovina se basa en tecnología de procesos, en donde se debe tener en cuenta una serie de factores que inciden directamente en la misma. Tres son básicos y fundamentales: la nutrición, la sanidad y el manejo, sin dejar de mencionar que las instalaciones y la genética también juegan un papel muy importante.

La nutrición depende de la cantidad y calidad del forraje disponible a través del año y del momento de su aprovechamiento. La sanidad, de las medidas que se toman de acuerdo con un calendario sanitario de rutina, fundamentalmente para prevenir enfermedades. (Carrillo, 1988) Un animal sólo puede estar saludable si se encuentra bien nutrido, y sólo responderá a la alimentación si tiene buena salud.

Contar con un rodeo de animales, recursos forrajeros y elementos para prevenir enfermedades, implica necesariamente el aprovechamiento dinámico de los mismos, para que el rodeo exprese su máximo potencial. El manejo engloba el conocimiento, la planificación y la dirección de los distintos recursos y elementos a fin de optimizar la producción, manteniéndola o incrementándola a través del tiempo. (Carrillo, 1988)

La alimentación de las hembras que se conservan para ser usadas como reposición, debe planificarse adecuadamente. Contando con forrajes de calidad y buena disponibilidad, se tendría que lograr una ganancia diaria de peso que les permita llegar al inicio del servicio,

con 325 kg de peso vivo, siendo para las vaquillas Braford, el peso ideal para realizar dicha práctica, equivaliendo al 75% del peso adulto. (Sampedro, 2007)

Previo al servicio, es muy importante realizar una selección por peso, ya que puede haber animales que no cumplan con el peso mínimo propuesto. Completando por medio de tacto rectal, el descarte de aquellas vaquillas que presenten anomalías en el sistema reproductivo.

Es interesante sumar a todo esto, un sistema de pastoreo rotativo, el cual permite a la pastura descansar por un periodo de tiempo lo suficientemente largo como para que las plantas recuperen sus reservas y puedan volver a rebrotar luego de ser pastoreadas.

En la práctica, el pastoreo rotativo consiste en subdividir un campo o potrero en varias parcelas que serán pastoreadas en forma programada, de modo que mientras una es pastoreada las demás descansan.

Muchas veces la parcela próxima a utilizar, no es la adyacente o cercana a la que está siendo pastoreada, ya que su elección no está condicionada por su ubicación, sino por su período óptimo de descanso.

Una división racional en lo que respecta a dimensiones, formas, equipamiento y uso, torna viable el máximo aprovechamiento de las pasturas, que se reflejan, de manera directa, en mayor producción de carne por hectárea, logrando como mínimo, tres veces más que la producción convencional de la región en la que se está realizando. (Voisin, 1960)

Objetivo General

- Evaluar el crecimiento y desarrollo de las vaquillas e intentar que lleguen a noviembre con un peso de 280-320 kg.

Objetivos específicos

1. Aprender los métodos de muestreo de suelo e interpretar los resultados del análisis del laboratorio.
2. Aprender los métodos de muestreo de las pasturas e interpretar los resultados del análisis del laboratorio.
3. Calcular la disponibilidad de forraje.
4. Diagramar el sistema de pastoreo rotativo e implementarlo.

Lugar de realización

El campo se encuentra en la localidad Colonia Amadeo, Departamento 1° de Mayo de la provincia del Chaco, a 27 km de Resistencia.

Tareas desarrolladas

Todas las tareas fueron llevadas a cabo en un lapso de 6 meses, desde fines de mayo a principios de noviembre, en los cuales se realizaron visitas al establecimiento, recolección de muestras (forraje y suelo), procesamiento de datos, búsqueda de información y análisis de los mismos.

Primer visita y trabajo realizado

La primera visita al establecimiento fue el 30 de mayo del 2015. El trabajo comenzó a la mañana, cerca de las 8:00 hs, con la observación del estado y condición corporal de las vaquillas, las cuales se encontraban en el corral.

Posteriormente se las hizo pasar por el brete, donde se anotaron los números de las caravanas y por último fueron ingresando de manera individual a la balanza, en donde fueron registrados sus pesos.

Se tomaron registros de 24 vaquillas de 1-2 años de edad.

Los animales luego de ser pesados fueron llevados a un potrero de pastizal.

En total y a lo largo de toda la pasantía se realizaron 4 pesajes, en los cuales el procedimiento empleado fue similar al anteriormente mencionado.

A la siesta recorrimos el campo, donde observamos el estado de las pasturas, el tipo de suelo en los distintos sectores y diagramamos la forma en la que se iba a realizar el sistema de pastoreo rotativo en el potrero que fue designado, llegando a la decisión de realizarlo en franjas rectangulares.

Muestreo de suelo

Se realizaron 14 tomas de muestras simples al azar de los primeros 10 cm de profundidad del suelo, en el potrero donde se realizaba el pastoreo rotativo, con las cuales al finalizar se conformó una muestra compuesta que fue llevada al laboratorio provincial de calidad agropecuaria, para su análisis y determinación de pH, nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y materia orgánica.

Se marcaron los puntos en el GPS de cada lugar donde se tomaron dichas muestras, los que se puede observar en la siguiente imagen satelital.



Figura N°1. Imagen satelital con los puntos donde se tomaron las muestras de suelo.

El análisis del laboratorio arrojó el siguiente resultado:

INFORME ANÁLISIS DE SUELO

SOLICITANTE: FEDERICO SCRIBANO

PROCEDENCIA: MANEJO DE VAQUILLA PREVIO AL SERVICIO

FECHA: 02/12/2015

	pH	N	P	K	Ca	Mg	MO
		%	ppm	meq / 100 g	meq / 100 g	meq / 100 g	%
MUESTRA	6.61	0.10	3	0.48	5	12	2.03

Cuadro N°1. Análisis de suelo

Según lo que se observa en el cuadro N°1, se puede afirmar que es un suelo levemente ácido, deficiente en fósforo, con buenos niveles de nitrógeno, potasio, calcio, materia orgánica y alto en magnesio. Estos valores son importantes, ya que permiten planificar una futura fertilización, para aportar aquellos nutrientes deficientes y de esta manera lograr un mayor rendimiento de las pasturas.

Pastoreo rotativo

El potrero tiene una superficie aproximada de 3,8 ha y cuenta con una consociación de *Grama rhodes*, *Paspalum atratum* (Pasto Cambá) y pastizal compuesto por:

- Gramíneas: *Paspalum notatum* (pasto horqueta), *Eleusine indica*, *Cynodon dactylon* y *Cyperus rotundus*.
- Leguminosas: *Desmodium incanum*, *Desmanthus virgatus* y *Stylosantes sp.*

El mismo fue pastoreado hasta principios de marzo de 2015; luego se procedió a clausurarlo, para diferirlo en el invierno.

En la siguiente imagen se observa el diagrama propuesto y utilizado para realizar el pastoreo rotativo.



Figura N°2. Imagen del diagrama del pastoreo rotativo

La división del potrero se llevó a cabo con boyeros eléctricos y se fueron conformando parcelas rectangulares de 0,085 ha aproximadamente.

Los animales ingresaron al sistema a partir del 25/07/2015, luego de haber sido pesados, siendo el tiempo de permanencia de 1 día en cada parcela, ingresando a la misma por la mañana y retirados por la tarde para pasar la noche encerrados en el corralón con agua. Se comenzó por la parcela N°1, siguiendo por la N°2 y así en forma sucesiva. Una vez pastoreadas entre 4-6 parcelas, se desmalezaban para uniformizar y lograr un rebrote parejo. Ciertos días se debió realizar un “salto de parcela”, debido a que el forraje de la

misma no había logrado una buena recuperación y/o no se encontraban en condiciones óptimas de ser pastoreadas.

Luego de ser pastoreada la última parcela (Nº44), se volvía a comenzar por la primera, es decir, la Nº1.

Carga animal

Es la relación entre la cantidad de animales y la superficie que ocupan en un determinado tiempo y se expresa en equivalente vaca por hectárea (EV/ ha). Recordemos que un equivalente vaca en un rodeo de cría, representa los requerimientos anuales promedio de una vaca de 400 kg de peso, que gesta y cría un ternero hasta el destete a los 6 meses de edad con 160 kg de peso, incluido el forraje consumido por el mismo.

La carga animal puede ser:

- Instantánea: relación entre el número de EV total y el tamaño de la parcela pastoreada.
- Promedio: relación entre el número de EV total y el tamaño del potrero.

Según el sistema Equivalente vaca de Coop (1965) una vaquilla de 1-2 años de edad, representa 0,7 equivalente vaca. Tomando este valor como referencia, calculamos la carga animal que manejamos, recordando que el tamaño de cada parcela es de 0,085 ha y el del potrero de 3,8 ha.

Categoría	Vaquilla 1-2 años
EV	0,7
Nº de vaquillas	24
EV total	16,8
CARGA ANIMAL	EV/ha
Instantánea	197,6
Promedio	4,4

Cuadro N°2. Carga animal instantánea y promedio.

Muestreo de las pasturas

Se llevó a cabo el método de corte y pesada, para el que se utilizó un marco de madera de 25 cm de lado, abarcando un área de 625 cm², el que se arrojó de manera aleatoria sobre las diferentes pasturas; una vez en la *Gramma rhodes*, una en el pasto Cambá y otra en el pastizal, con el fin de obtener una muestra representativa, estimar la disponibilidad de

forraje en el potrero y analizar la calidad nutricional de cada una de ellas. Una vez arrojado, se introducía en él, todo material abarcado por el mismo y se recortaba hasta la altura de dos puños. Se tomaron 20 muestras, las cuales fueron pesadas y llevadas al laboratorio provincial de calidad agropecuaria para su análisis de porcentaje de materia seca, nitrógeno, proteína, fósforo, potasio, calcio, magnesio, FDA y FDN.

Teniendo el peso promedio de las muestras y el área comprendida por el marco utilizado, se pudo estimar la disponibilidad de forraje o materia verde por ha.

CANTIDAD DE MUESTRAS	SUPERFICIE POR MUESTRA (m2)	PESO TOTAL (Kg)	PESO PROMEDIO POR MUESTRA (kg)	PRODUCCIÓN POR Ha (KgMV/Ha)
20	0,0625	2,241	0,1121	17.928,00

Cuadro N°3. Muestro de pasturas

En el cuadro N°4, se pueden observar los valores obtenidos del análisis realizado en el laboratorio.

FECHA DEL MUESTRO: 30/7/2015

	MS	N	PRO TEINA	P	K	Ca	Mg	FDN	FDA
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
PASTO CAMBA	35.17	0,58	3,63	0,14	1.26	2,73	0,60	84,43	55,49
GRAMA RHODES	43.13	1,00	6,25	0,07	0.96	0,55	0,45	86,59	56,98
PASTIZAL	53.57	0,87	5,42	0,05	0.94	0,87	0,96	83,42	48,37

Cuadro N°4. Análisis de las pasturas.

Obteniendo como promedio 44 % de MS, podemos concluir que, de los 17928 kg de materia fresca calculados por hectárea, 7888 kg corresponden a materia seca.

Existe acuerdo en la bibliografía, que el principal parámetro que define la calidad del forraje es la digestibilidad de la materia seca. Algunos autores consideran que dicha calidad es una propiedad del forraje, otros que es el resultado de la respuesta del forraje al ambiente y/o manejo, y otros consideran que debe incluir la respuesta animal o el consumo. Algunos laboratorios no determinan la digestibilidad in vitro de la materia seca (DIVMS) y la estiman con una fórmula a partir de la fibra detergente ácida (FDA):

$$\text{DMS} = 88.9 - (\% \text{FDA} \times 0.779)$$

$$\text{DMS Cambá} = 88,9 - (55,49 \times 0,779) = \mathbf{45,7 \%}$$

$$\text{DMS Grama rhodes} = 88,9 - (56,98 \times 0,779) = \mathbf{44,5 \%}$$

$$\text{DMS Pastizal} = 88,9 - (48,37 \times 0,779) = \mathbf{51,2 \%}$$

La fibra se subdivide en Fibra Detergente Neutro (FDN) y Fibra Detergente Ácido (FDA). La primera engloba a todas las fibras encontradas en los forrajes: hemicelulosa, celulosa y lignina. La FDN es parcialmente digestible, dependiendo del tipo de forraje y del grado de madurez. Valores altos de la misma, limitan el consumo.

La FDA indica la concentración de celulosa y lignina en la planta, siendo también parcialmente digestible. Valores elevados, indican madurez de la pastura y por lo tanto, menor digestión de la fibra.

Independientemente de la metodología utilizada para evaluar la calidad, se considera que un forraje tiene alta calidad cuando tiene aproximadamente 70% de digestibilidad de la materia seca, menos de 50% de fibra detergente neutra (FDN) y más de 15% de proteína bruta (PB). Por el contrario, en uno de baja calidad la DMS disminuye a menos del 50%, la FDN sube a más del 65% y la PB baja a menos del 8%. (Di Marco, 2011). Estos valores son ideales y normalmente logrados o esperados en condiciones climáticas favorables. Teniendo en cuenta que el muestreo de la pastura fue realizada y analizada a fines del mes de julio, el resultado indica que, para la época del año, las pasturas tenían un buen valor nutricional, lo que se vio reflejado en las ganancias de pesos que obtuvieron los animales una vez ingresados al pastoreo rotativo. Esto se debió a que fue un año lluvioso y con pocas heladas, las cuales no llegaron a afectar de manera considerable al forraje.

Procesamiento de datos

En el siguiente cuadro se puede observar, la fecha, condición corporal promedio y pesos de los animales, registrados en los distintos pesajes realizados.

AÑO:2015		FECHA	30-ene	30-may	29-jul	05-sep	08-nov
COND. CORPORAL PROMEDIO			5	5	4,5	6	6
CATEGORÍA	NÚMERO	PESO (KG)	PESO (KG)	PESO (KG)	PESO (KG)	PESO (KG)	PESO (KG)
VAQUILLA 2 AÑOS	596	241	266	247	278	277	
VAQUILLA 2 AÑOS	674	204	237	223	234	245	
VAQUILLA 2 AÑOS	675	208	223	204	215	235	
VAQUILLA 2 AÑOS	676	222	247	226	243	252	
VAQUILLA 2 AÑOS	677	267	295	279	299	311	
VAQUILLA 2 AÑOS	678	261	295	277	295	300	
VAQUILLA 2 AÑOS	680	249	279	265	289	293	
VAQUILLA 2 AÑOS	681	229	260	246	265	269	
VAQUILLA 2 AÑOS	682	250	268	264	272	276	
VAQUILLA 2 AÑOS	684	289	341	325	354	353	
VAQUILLA 2 AÑOS	685	253	274	265	300	307	
VAQUILLA 2 AÑOS	686	214	253	239	251	269	
VAQUILLA 2 AÑOS	687	250	246*	271	311	312	
VAQUILLA 2 AÑOS	688	225	257	244	264	268	
VAQUILLA 2 AÑOS	689	255	283	263	273	282	
VAQUILLA 2 AÑOS	690	235	271	256	275	281	
VAQUILLA 2 AÑOS	691	204	230	224	242	255	
VAQUILLA 2 AÑOS	692	221	217*	225*	245*	253*	
VAQUILLA 2 AÑOS	693	246	283	265	282	293	
VAQUILLA 2 AÑOS	694	233	269	247	268	273	
VAQUILLA 2 AÑOS	695	249	285	260	267	293	
VAQUILLA 2 AÑOS	696	263	259*	260	283	298	
VAQUILLA 2 AÑOS	697	240	269	248	273	284	
VAQUILLA 2 AÑOS	698	221	261	243	271	267	
KG PROMEDIO		239	265	253	273	281	

Cuadro N°5. Registros de los pesajes.

Los datos correspondientes al 30 de enero en el cuadro N°5, fueron provistos por el dueño del establecimiento, ya que corresponden a un pesaje anterior al inicio de la pasantía. Los pesos en color verde y señalados con un asterisco (*), son valores estimados, debido a que esos animales en el día del pesaje correspondiente, no se encontraban. Dicha estimación se realizó mediante la diferencia de los kg promedio existente entre dos pesajes sucesivos.

Con los datos obtenidos se realizaron los siguientes gráficos:

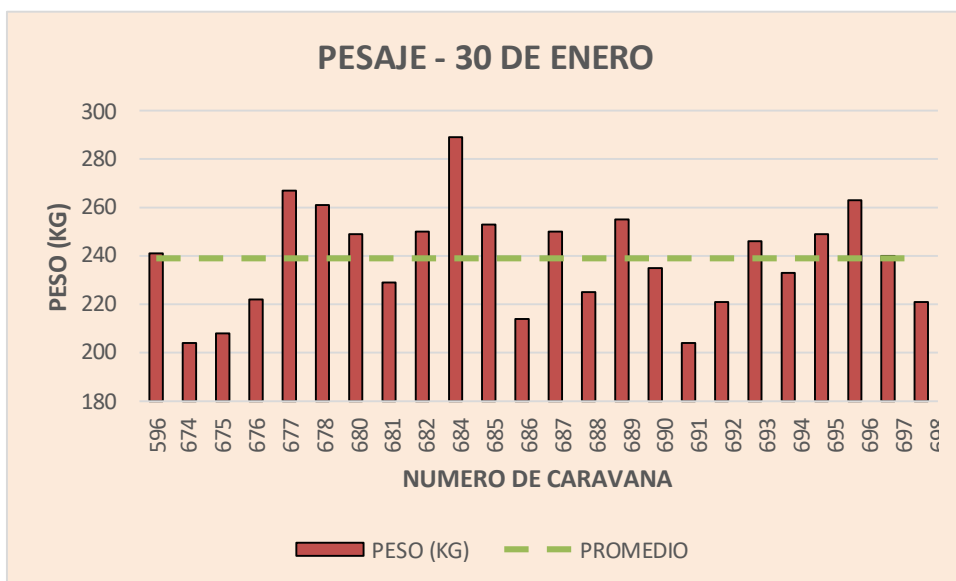


Figura N°3. Gráfico del pesaje del 30 de enero

El peso más bajo registrado fue el de la vaquilla N° 674 con 204 kg, mientras que el más alto fue el de la N° 684 con 289 kg, habiendo una diferencia entre ambas de 85 kg.

El peso promedio fue de 239 kg; 13 vaquillas estuvieron por encima de ese valor y 11 por debajo.

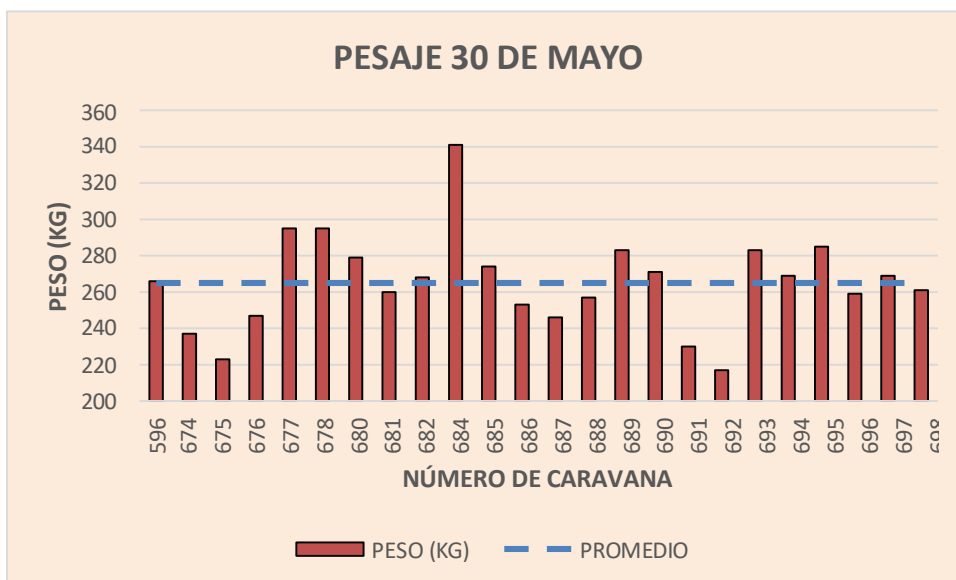


Figura N°4. Gráfico del pesaje del 30 de mayo.

El peso más bajo registrado fue el de la vaquilla N° 692 con 217 kg, mientras que el más alto fue nuevamente para la N° 684 con 341 kg, habiendo una diferencia entre ambas de 124 kg.

El peso promedio fue de 265 kg y se mantuvieron 13 vaquillas por encima de ese valor y 11 por debajo.

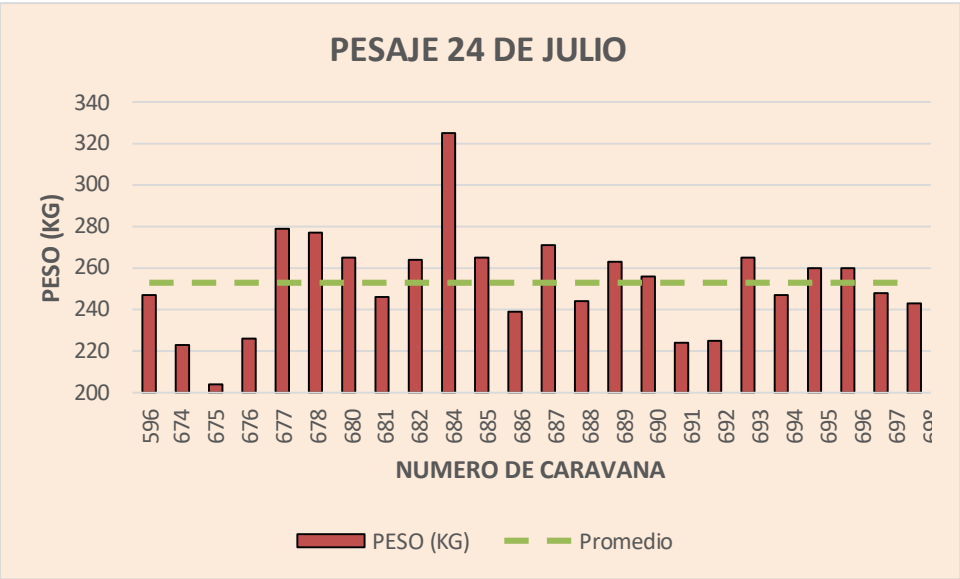


Figura N°5. Gráfico del pesaje del 24 de julio.

El peso más bajo registrado fue el de la vaquilla N° 675 con 204 kg, mientras que el más alto fue nuevamente para la N° 684 con 325 kg, habiendo una diferencia entre ambas de 121 kg.

El peso promedio fue de 253 kg; 12 vaquillas por encima de ese valor y 12 por debajo.

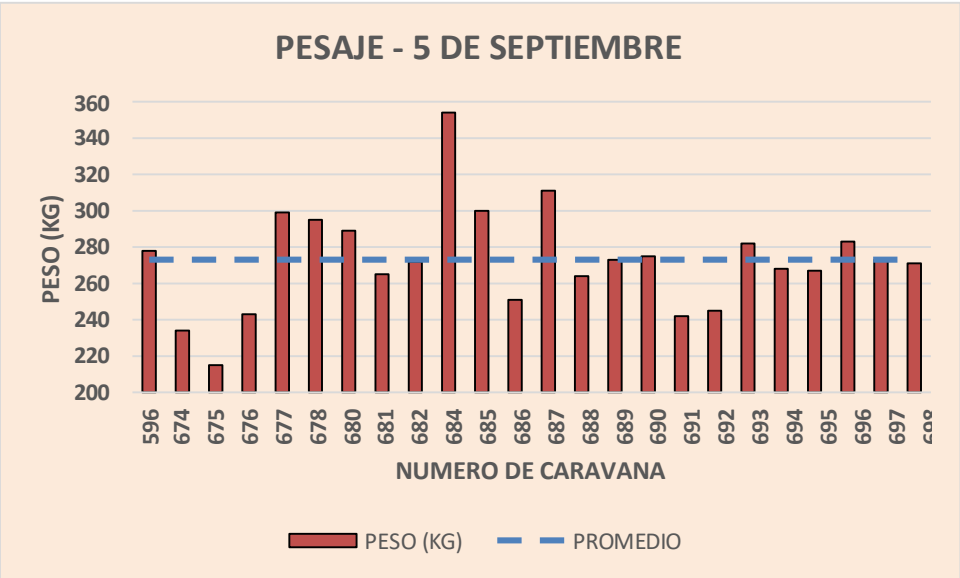


Figura N°6. Gráfico del pesaje del 5 de septiembre.

El valor más bajo registrado fue el de la vaquilla N° 675 con un peso de 215 kg, mientras que el más alto fue el de la N° 684 con 354 kg, habiendo una diferencia entre ambas de 139 kg.

El peso promedio fue de 273 kg; 10 vaquillas estuvieron por encima de ese valor, 12 por debajo y 2 coincidieron con el mismo.

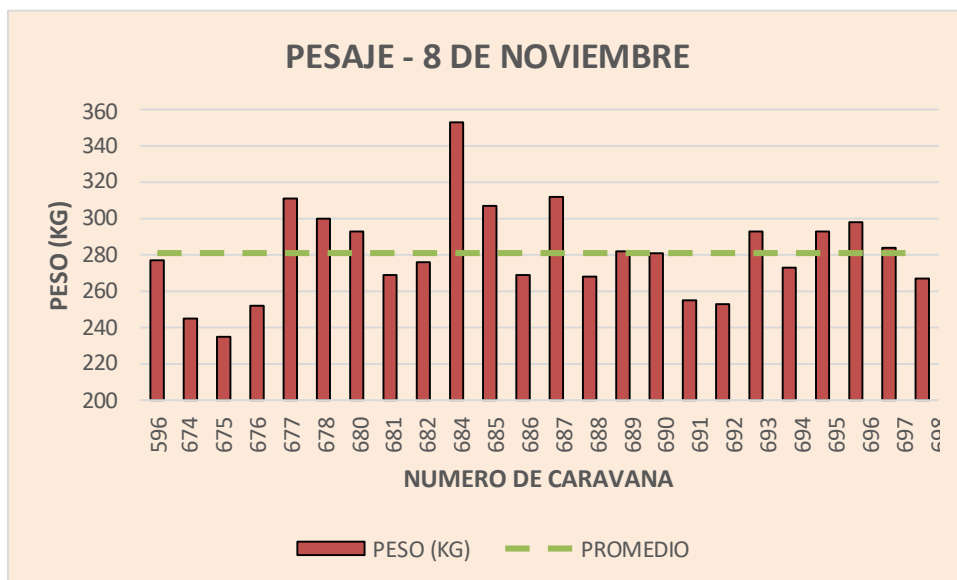


Figura N°7. Gráfico del pesaje del 8 de noviembre.

Para este pesaje, los valores máximos y mínimos correspondieron a los mismos animales que en el pesaje anterior; la vaquilla N° 675 pesó 235 kg y la N° 684, 354 kg, habiendo una diferencia entre ambas de 118 kg.

El peso promedio fue de 281 kg; 11 vaquillas estuvieron por encima de ese valor, 12 por debajo y 1 coincidió con el mismo.

Mediante la relación entre el número de días transcurridos entre dos pesajes sucesivos y la diferencia de los pesos promedios obtenidos en los mismos, se pudo calcular la ganancia o pérdida de peso diaria promedio por animal.

Período	30/1 - 30/5	30/5 - 24/7	24/7 - 5/9	5/9 - 8/11
Número de días	120	55	43	64
Diferencia de peso	+26	-12	+20	+8
Ganancia diaria promedio (Kg/día)	0,217	-0,218	0,465	0,125

Cuadro N°6. Ganancia de peso diaria promedio.

En el siguiente gráfico, podemos observar lo sucedido en el paso del tiempo con los pesos y las ganancias diarias promedio.

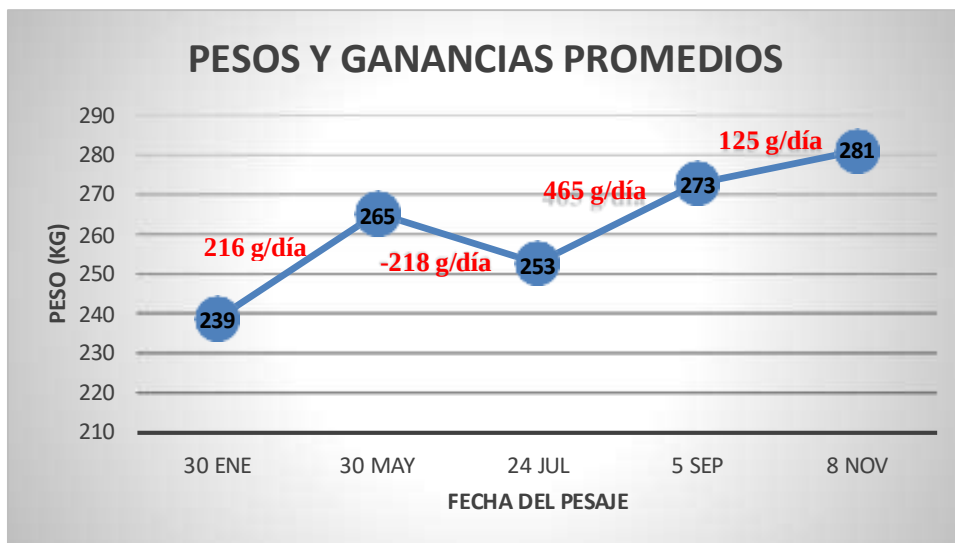


Figura N°8. Gráfico de la evolución de los pesos y ganancias promedios.

Analizando detalladamente el período de tiempo transcurrido entre dos pesajes sucesivos, podemos decir que:

- Desde el 30 de enero al 30 de mayo, pasaron 120 días, hubo una ganancia de 26 kg promedio por animal, equivalente a 0,216 kg/día.
- Desde el 30 de mayo al 24 julio, transcurrieron 55 días en donde se registraron pérdidas de 12 kg en promedio por animal; 0,218 kg/día. Durante dicho período los animales estuvieron pastoreando en un potrero con pastizal natural.
- Desde el 24 de julio, los animales ingresaron al sistema de pastoreo rotativo y hasta el 5 de septiembre transcurrieron 43 días, en donde se logró una muy buena recuperación de las vaquillas. En números, se ganaron 20 kg en promedio por animal; 0,465 kg/día.
- Desde el 5 de septiembre hasta el 8 de noviembre, transcurrieron 64 días; los animales ganaron 8 kg de peso en promedio, lo que significa una ganancia diaria de 0,125 kg/día.

Comentarios Finales

La pasantía fue una excelente experiencia, debido a que se llevaron a la práctica muchos conocimientos adquiridos durante la carrera. Se tomaron y registraron muchos datos, de los que fueron seleccionados los más importantes y necesarios para su posterior interpretación, lo que nos ayudó y facilitó en la toma de decisiones.

Tuvimos permanente contacto y comunicación con el personal del campo, y aprendimos la posición a tomar en el corral para llevar adelante las labores con la mayor fluidez posible.

Como se observa en la figura N°10, llegamos al 8 de noviembre, fecha del último pesaje y finalización de la pasantía, con 12 vaquillas por debajo del rango de peso propuesto como objetivo general, de 280-320 kg, 11 dentro del mismo y 1 por encima.

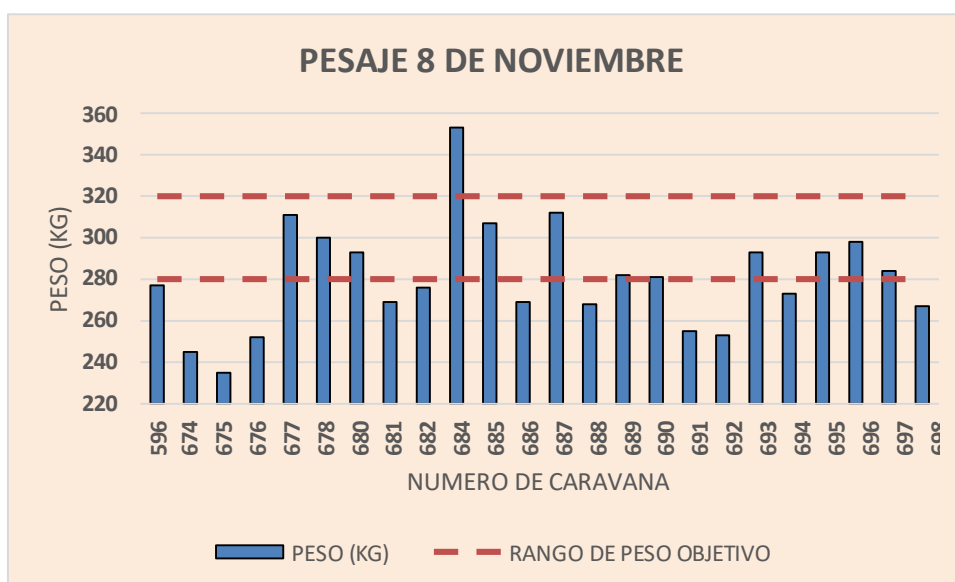


Figura N°10. Gráfico del último pesaje realizado en noviembre.

Los datos obtenidos fueron muy importantes, ya que permitieron saber cuáles eran los animales que necesitaban una mayor atención nutricional y/o sanitaria, para que puedan aumentar de peso y llegar en óptimas condiciones al futuro servicio.

Las vaquillas N° 674, 675, 676, 691 y 692, fueron las más comprometidas debido a que se encontraban por debajo de los 260 kg. Cabe resaltar que si bien la N° 596, 681, 682, 688, 694 y 698 también se encontraban por debajo del rango de peso objetivo, no estaban lejos del mismo.

Es importante mencionar que, en las visitas al campo, realizamos otras tareas que son fundamentales y frecuentes en un establecimiento ganadero, como ser:

- Desparasitación interna de la hacienda con ivermectina vía subcutánea.
- Clasificación de vacas por boqueo, en donde fueron descartadas aquellas que contaban con medio diente o menos.
- Castración de terneros y caballos.
- Detección de preñez por tacto rectal.
- Manejo del cepo, portones y trancas.
- Búsquedas de animales a caballo junto al personal del campo y arreo de los mismos hasta el corral.

Otra cosa a resaltar, fruto dejado por la pasantía, fue que tuvimos que adaptarnos a las situaciones, condiciones y/o complicaciones que fueron surgiendo en el cronograma planeado, como ser, lluvias en fechas pactadas para los pesajes y/o toma de muestras, lo que conllevó a la postergación y reprogramación de dicha actividad, algo que en nuestro desempeño como profesional seguramente vamos a tener que pasar muchas veces, buscando siempre a nuestro criterio, la mejor opción.

Por último, no puedo dejar de resaltar la responsabilidad y buena predisposición del Ingeniero Pablo A. Vacca, asesor y dueño del establecimiento, quién adaptándose a las distintas situaciones, fue fundamental para el logro y cumplimiento de los objetivos planteados, y a quien expreso mi agradecimiento por acompañarme con mucho nivel profesional y humano en mi primera experiencia en el campo.

Bibliografía

Balbuena O. 2014. Con casi 10 M de cabezas, el NEA fortalece a la ganadería Argentina.
<http://intainforma.inta.gov.ar/?p=22232>

Carrillo, J. INTA. 1988. Manejo de un rodeo de cría. Pág 15.

Di Marco O. 2011. Producir XXI.

http://www.produccion-animal.com.ar/tablas_composicion_alimentos/45-calidad.pdf

Pinheiro Machado, L.C.; 2004. Pastoreo Racional Voisin. Pág 11,12.

Sampedro D. 2007. El peso de entore de la vaquilla de primer servicio.

http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/cria/103-peso_vaq.pdf