

Garafía - 2017

Testaje Becerros de la raza Palmera:

GANANCIA DIARIA DE PESO

E

ÍNDICE DE CONVERSIÓN ALIMENTICIO



Índice

■ FUNDAMENTACIÓN DEL TESTAJE.

Antecedentes.

Los Caracteres productivos.

Los testajes.

2

■ METODOLOGÍA DEL TESTAJE.

Objetivo del testaje y animales participantes.

Análisis de genes.

■ RESULTADOS DEL TESTAJE.

Evolución del peso durante el testaje.

Ganancia de peso diaria.

Índice de conversión alimenticia.

■ CONCLUSIÓN DEL TESTAJE.

■ FUNDAMENTACIÓN DEL TESTAJE.

Antecedentes.

La vaca Palmera se crío en sus orígenes como un animal triple propósito (carne, leche y trabajo), pero en la actualidad está orientada exclusivamente para la producción de carne.

Por su bajo censo esta raza tiene el estatus de “en peligro de extinción” y así figura en el Catálogo Oficial de Razas de España.

Localizada en la isla de La Palma, el sistema de producción de esta raza se basa en un régimen semi-insetivos con el aprovechamiento de los recursos forrajeros y la complementación con concentrados durante la estabulación. Este régimen se puede catalogar como semi ecológico con el beneficio agregado del mantenimiento del entorno rural.

Si bien los programas de conservación para una raza en peligro de extinción aseguran la no pérdida del recurso zoogenético, no hay mejor manera para conservar una raza que encontrarle su nicho de mercado donde colocar su producción con el máximo valor añadido; de esta forma la raza se vuelve más rentable y se incrementa el interés de los ganaderos por su cría.

Una mejora genética en los caracteres productivos junto a la promoción de las características propias de la calidad del producto, refrendadas por un sello que le aseguro al consumidor que es el producto que solicita, son formas de agregarle un mayor valor económico a la cría de una raza en peligro de extinción.

Los Caracteres productivos.

Los genes regulan las funciones de los seres vivos durante todo su ciclo vital. Los caracteres productivos no escapan de esta regla.

Parámetros como el desarrollo muscular, el peso, la eficiencia alimenticia, etc., están regulados por varios genes que determinan el potencial que tiene cada animal para estos caracteres.

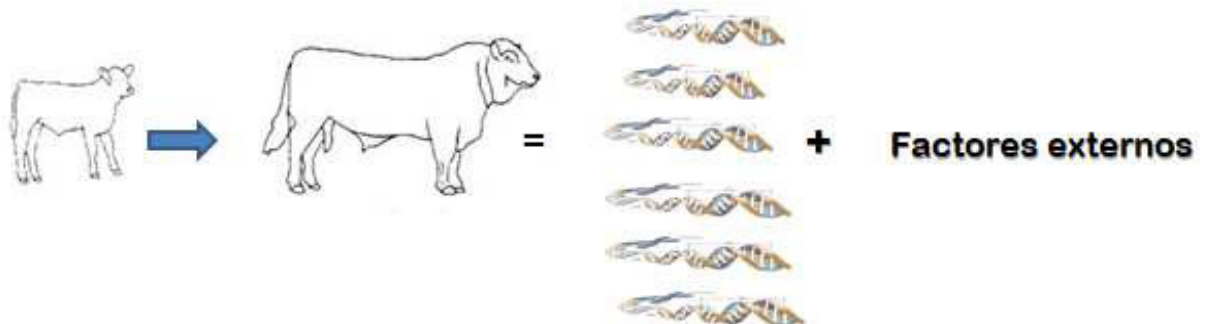
El resultado que se observa en un individuo para el carácter en cuestión (FENOTIPO) es la suma de la expresión de cada uno de los genes (GENOTIPO) que posee el individuo y que determinan su potencial genético del individuo más una serie de factores no genéticos (AMBIENTE) que afectan la expresión de los genes, produciendo una “interferencia” que no permite ver el valor genético del ejemplar.

4

El párrafo anterior se puede resumir en la siguiente expresión:

$$\text{Fenotipo} = \text{Genotipo} + \text{Ambiente}$$

Gráfico 1. *El crecimiento es el resultado de los genes que el ternero tiene para crecer más los factores externos que pueden favorecer o perjudicar la expresión del potencial genético del animal.*



Por medio de las evaluaciones genéticas es posible eliminar la interferencia que produce el Ambiente y conocer cuál es el valor genético de los animales, dato fundamental para iniciar el proceso de selección.

Los Testajes.

Desde 2015 la Asociación de Criadores de Vacuno de Ganado Selecto de la Raza Palmera (AVAPAL), está trabajando sobre una línea de mejora genética de la productividad y de revalorización del producto dentro del Programa de Conservación de la Vaca Palmera.

En los dos últimos años se han implementado las siguientes líneas de trabajo en pro de la mejora genética y revalorización del producto:

1. El Programa de Control de Rendimiento Cárnico:
 - *Peso al nacimiento.*
 - *Peso al destete.*
 - *Peso a los 9 meses.*
 - *Peso al sacrificio.*
2. Análisis de genes relacionados al crecimiento muscular, calidad de carne y habilidad materna.
3. Testaje en Central de Pruebas:
 - *Ganancia diaria en testaje.*
 - *Índice de conversión alimenticio.*
4. Comercialización con sello 100% Raza Autóctona.



En los años 2006, 2008 y 2011, AVAPAL realizó en la Central de Pruebas de Garafía, el testaje a tres grupos de ocho becerros de la raza Palmera con el fin de caracterizar dos parámetros productivos: ganancia de peso diaria e índice conversión alimenticia, bajo condiciones controladas.

Pasados seis años desde el último testaje, en 2017 se retomó esta actividad en la Central de pruebas pero con un objetivo diferentes: evaluar genéticamente un grupo de becerros y del aquel que resulte genéticamente superior, obtener dosis seminales para su conservación y su uso en granjas de la raza Palmera para la producción de ternera@s para el engorde.

Si bien las Centrales de testaje tuvieron su auge en la segunda mitad del siglo XX, en la actualidad los programas de mejora genética para caracteres productivos en el vacuno de carne se basan en pruebas individuales y de progenie de los sementales a evaluar dentro de explotaciones comerciales que se encuentran conectadas genéticamente a través de la inseminación artificial con los toros en prueba.

Sin embargo al tratarse de una raza en peligro de extinción como es el caso de la vaca Palmera, cuyo censo de vacas no facilita que un grupo de toros tengan varios hijos en un mismo año más la imposibilidad de realizar un seguimiento semanal de la evolución de peso de los becerros y de la cantidad de alimento consumida individualmente, los testajes en una central de pruebas están más que justificados.

■ METODOLOGÍA DEL TESTAJE.

Objetivo del testaje y animales participantes.

El objetivo principal de esta prueba es identificar cuál de los ocho becerros participantes es genéticamente superior para las características: *Ganancia de peso diaria* e *Índice de conversión alimenticio* durante la prueba.

Ganancia de peso diaria: este carácter se define como la diferencia del peso del individuo entre dos pesadas consecutivas, dividido los días transcurridos entre ambas pesadas.

$$\text{Ganancia diaria} = \frac{P_{n+1} - P_n}{d_{n+1} - d_n} = \text{kilogramos/día}$$

7

en donde:

P_{n+1} = peso en la pesada n+1

P_n = peso en la pesada n

d_{n+1} = fecha de la pesada n+1

d_n = fecha de la pesada n

La ganancia de peso diaria nos da una idea de cómo evoluciona el proceso de desarrollo del animal y cuanto tiempo puede demorar en llegar al peso ideal para su sacrificio, por lo que es un buen indicador de la capacidad productiva de una raza carnífera.

Índice de conversión alimenticio: se define como la cantidad de alimento consumido para incrementar en un kilo el peso vivo del animal.

Cuanto menor es el índice de conversión más eficiente es el animal pues aprovecha mejor el alimento.

Para calcular el índice de conversión en un período fijo de tiempo debemos pesar cuanto alimento consume el animal durante dicho período y ver cuál es el aumento de peso durante ese mismo período.

$$\text{Índice de conversión} = \frac{\text{total de kilogramos de alimentos consumidos}}{\text{Peso final} - \text{Peso inicial}}$$

El testaje 2017 se realizó con un grupo de becerros contemporáneos (mismo sexo y edad aproximadamente igual), inscritos en el Registro de Nacimientos de la raza Bovina Palmera. El 7 de julio ingresaron a la Central de pruebas de Garafía, siete de los ocho becerros mientras que el 15 de julio se incorporó el séptimo animal que completó el octeto. Los becerros provienen de cuatro ganaderías asociadas a AVAPAL.

8

En la Tabla 1 se resume la información genealógica de cada uno de los becerros participantes del testaje 2017.

Tabla 1. Pedigrís de los becerros participantes del Testaje 2017 de la raza Bovina Palmera.

Nombre	I.E.	ganadería	fecha nacimiento	padre	madre	abuelo paterno	abuela paterna	abuelo materno	abuela materna
Cactus	ES010502119076	BR	04/01/17	ES050502117676	ES090502091226	ES010502094034	ES070502091315	ES080502066557	ES080502028397
Pétalo	ES020502119077	BR	05/01/17	ES050502117676	ES040502091367	ES010502094034	ES070502091315	ES030502069233	ES090502028398
Burbuja	ES030502119078	BR	07/01/17	ES050502117676	ES080502091361	ES010502094034	ES070502091315	ES070502066578	ES000502060857
Cañita Brava	ES050502126291	GY	12/01/17	ES060502116287	ES090502110873	ES020502093350	ES090502064198	ES020502091489	ES010502028345
Rambo	ES060502126292	GY	19/01/17	ES060502116287	ES060502110358	ES020502093350	ES090502064198	ES020502091489	ES010501503838
Zape	ES090502126295	AJ	18/01/17	ES030502117641	ES090502110964	ES080502093334	ES030502067362	ES050502091335	ES060502091303
Zipi	ES080502126294	AJ	18/01/17	ES030502117641	ES000502110943	ES080502093334	ES030502067362	ES050502091335	ES060502091303
Pumuky	ES060502126350	HL	28/01/17	ES010502117718	ES060502069167	ES060502091405	ES090502060561	ES030502064261	ES020502060688

La ganadería de sigla BR incorporó a la prueba tres becerros, los cuales resultaron ser medio hermanos por parte de padre (ES050502117676).

La ganadería de siglas GY participó con dos becerros, medio hermanos entre sí por vía paterna (ES050502126291) y a la misma vez medios primos por ser hijos de dos medias hermanas (ES090502110873 y ES060502110358) por vía paterna (ES020502091489).

La tercera ganadería en concurrir a este testaje (de siglas AJ), lo hizo con dos becerros medios hermanos por vía paterna (ES030502117641) y a la vez primos pues sus madres (ES090502110964 y ES0005021100943) son hermanas completas (su padre el ES050502091335 y su madre ES06052091303).

La cuarta ganadería que participó en el testaje de este año (de siglas HL), aportó un becerro, el cual entró a la central de Garafía siete días después que el resto.

La edad media de los becerros al momento de entrar a la prueba fue de $174,13 \pm 8,34$ días, siendo la edad del menor, 160 días y del mayor, 184 días. De esta manera se integró el grupo contemporáneo participante del testaje 2017.

El testaje se extendió durante 25 semanas, en las cuales los animales se mantuvieron bajo iguales condiciones sanitarias, de alojamiento, alimentación y manejo.

Durante las 25 semanas se registraron semanalmente los pesos de cada uno de los becerros además de sus mediciones zoométricas. Diariamente se pesó la cantidad de alimento suministrada y la cantidad del mismo rechazada por cada uno de los becerros.

La ejecución y supervisión del testaje en campo estuvo a cargo de Rosa Santana Santos, Secretaria ejecutiva de AVAPAL, mientras que el diseño del testaje y el análisis de los resultados del mismo fueron de Gabriel Fernández de Sierra, Director del Programa de Conservación.

Análisis de genes.

Como información complementaria al testaje, los ocho becerros participantes fueron genotipados para los genes relacionados con desarrollo muscular, tejido graso en carne, calidad de la carne y calidad de la leche (habilidad materna). Para ello se enviaron muestras sanguíneas de estos animales al laboratorio de genética molecular de *Animal Breeding Consulting S.L.*, donde fueron analizadas.

10

Desde el año 2014 se viene realizando estos genotipados a todos los toros y vacas inscriptos de raza Palmera, dentro del marco del programa para la mejora de la productividad de la raza que lleva adelante AVAPAL.

Los resultados de los genotipados para dichos genes en los ocho becerros se exponen a continuación:

GENES RELACIONADOS CON EL CRECIMIENTO MUSCULAR.

- GEN MIOSTATINA: Ninguno de los ocho becerros han resultado ser mejorante o portador de los alelos favorables para las mutaciones del *gen de la miostatina*.

- GEN DE LA PROOPIOMELANOCORTINA: Para este gen se encontraron dos becerros portadores del alelo favorable del *gen de la Proopiomelanocortina*.

<i>Gen Proopiomelanocortina</i>	
<i>Animales portadores</i>	<i>Genotipo</i>
<i>Zape</i>	TC
<i>Pumuky</i>	TC

GENES VINCULADOS AL TEJIDO GRASO EN CARNE.

- GEN DE LA TIROGLOBULINA: ninguno de los becerros presentó el alelo favorable de este gen, ni en homocigosis ni en heterocigosis.
- GEN DE LA DIACIL GLICEROL ACETIL-TRANSFERASA (DGAT1): dos becerros presentaron en heterocigosis el alelo favorable de este gen:

<i>Gen de la DGAT1</i>	
<i>Animales portadores</i>	<i>Genotipo</i>
<i>Cactus</i>	AG
<i>Rambo</i>	AG

- GEN DE LA ESTEAOROIL COA DESATURASA (SCD): para este gen se encontró un becerro mejorante y otro becerro portador del alelo favorable:

<i>Gen de la SCD</i>	
<i>Animal mejorante</i>	<i>Genotipo</i>
<i>Cañita Brava</i>	TT
<i>Animal portador</i>	<i>Genotipo</i>
<i>Cactus</i>	TC

GENES RELACIONADOS CON LA CALIDAD DE LA CARNE: TERNEZA Y JUGOSIDAD.

- **GEN DEL CITOCROMO P450:** Ninguno de los ocho becerros presentaron el alelo favorable para el Citocromo P450, ni en homocigosis o en heterocigosis.
- **GENES DE LA CALPAÍNA Y DE LA CALPASTATINA:** para el índice combinado de ambos genes los siguientes cuatro becerros presentaron unos valores de terneza medios:

<i>Índice combinado de terneza</i>	
<i>Animal</i>	<i>índice</i>
<i>Pétalo</i>	16
<i>Cactus</i>	16
<i>Cañita Brava</i>	16
<i>Burbuja</i>	16

12

GENES VINCULADOS A LA CALIDAD DE LA LECHE.

- **GEN DE LA κ -CASEÍNA:** del genotipado de los ocho becerros para el gen de la κ -caseína, como gen relacionado a la calidad proteica de la leche y por lo tanto un factor de habilidad materna por el papel que tiene la leche durante la etapa de crecimiento de los terneros lactantes. Para este gen se encontraron tres becerros mejorantes y cuatro portadores:

<i>Gen de la κ-caseína</i>	
<i>Animal mejorante</i>	<i>Genotipo</i>
<i>Zape</i>	BB
<i>Cactus</i>	BB
<i>Pumuky</i>	BB

<i>Animales portadores</i>	<i>Genotipo</i>
<i>Zipi</i>	BA
<i>Pétalo</i>	BA
<i>Cañita Brava</i>	BA
<i>Rambo</i>	BA

A modo de una clasificación general de los becerros más interesantes desde el punto de vista de sus genotipos para el conjunto de genes estudiados se presenta la Tabla 2:

Tabla 2. *Ranking de los becerros en base a sus genotipos para los genes analizados.*

<i>Becerro</i>	<i>Terneza</i>	<i>Veteado</i>	<i>Desarrollo muscular</i>	<i>Calidad leche</i>	<i>Posición</i>
<i>Cactus</i>	16	AG	TC	BB	1º
<i>Zape</i>			TC	BB	2º
<i>Pumuky</i>			TC	BB	2º
<i>Pétalo</i>	16			BA	2º
<i>Burbuja</i>	16				5º
<i>Zipi</i>				BA	6º

13



■ RESULTADOS DEL TESTAJE.

Evolución del peso durante el testaje.

En las 25 semanas que duró el testaje se registraron semanalmente los pesos de cada uno de los becerros. En la Tabla 3 y en el Gráfico 2, se presenta esta evolución semanal individual del peso:

Tabla 3. Evolución individual de los pesos en las 25 semanas de testaje.

Pesos	Cactus	Pétalo	Burbuja	Cañita Brava	Rambo	Zape	Zipi	Pumuky	media
inicial	271,00Kg	247,00Kg	212,00Kg	206,00Kg	210,00Kg	178,00Kg	183,00Kg	-	215,29Kg
1º s	280,00Kg	254,00Kg	213,00Kg	209,00Kg	215,00Kg	183,00Kg	185,00Kg	215,00Kg	219,25Kg
2º s	288,00Kg	265,00Kg	216,00Kg	208,00Kg	219,00Kg	186,50Kg	193,50Kg	215,00Kg	223,88Kg
3º s	298,00Kg	279,00Kg	229,00Kg	219,00Kg	236,00Kg	201,00Kg	197,00Kg	229,00Kg	236,00Kg
4º s	301,00Kg	288,00Kg	230,00Kg	229,00Kg	243,00Kg	205,00Kg	204,00Kg	234,00Kg	241,75Kg
5º s	294,00Kg	278,00Kg	224,00Kg	224,00Kg	240,00Kg	205,00Kg	203,00Kg	234,00Kg	237,75Kg
6º s	306,00Kg	294,00Kg	230,00Kg	230,00Kg	250,00Kg	216,00Kg	211,00Kg	240,00Kg	247,13Kg
7º s	306,00Kg	300,00Kg	238,00Kg	229,00Kg	247,00Kg	214,00Kg	214,00Kg	246,00Kg	249,25Kg
8º s	310,00Kg	294,00Kg	238,00Kg	242,00Kg	257,00Kg	223,00Kg	223,00Kg	252,00Kg	254,88Kg
9º s	314,00Kg	304,00Kg	241,00Kg	251,00Kg	270,00Kg	228,00Kg	241,00Kg	259,00Kg	263,50Kg
10º s	328,00Kg	306,00Kg	251,00Kg	258,00Kg	276,00Kg	241,00Kg	244,00Kg	268,00Kg	271,50Kg
11º s	349,00Kg	320,00Kg	269,00Kg	284,00Kg	290,00Kg	255,00Kg	259,00Kg	289,00Kg	289,38Kg
12º s	354,00Kg	334,00Kg	276,00Kg	291,00Kg	301,00Kg	260,00Kg	266,00Kg	302,00Kg	298,00Kg
13º s	362,00Kg	345,00Kg	283,00Kg	306,00Kg	306,00Kg	273,00Kg	274,00Kg	315,00Kg	308,00Kg
14º s	367,00Kg	366,00Kg	300,00Kg	325,00Kg	312,00Kg	288,00Kg	288,00Kg	342,00Kg	323,50Kg
15º s	388,00Kg	382,00Kg	310,00Kg	335,00Kg	333,00Kg	296,00Kg	295,00Kg	349,00Kg	336,00Kg
16º s	395,00Kg	391,00Kg	313,00Kg	345,00Kg	342,00Kg	300,00Kg	307,00Kg	350,00Kg	343,63Kg
17º s	413,00Kg	407,00Kg	331,00Kg	363,00Kg	360,00Kg	314,00Kg	320,00Kg	375,00Kg	360,38Kg
18º s	424,00Kg	426,00Kg	336,00Kg	365,00Kg	370,00Kg	324,00Kg	333,00Kg	385,00Kg	370,38Kg
19º s	434,00Kg	429,00Kg	346,00Kg	378,00Kg	375,00Kg	330,00Kg	337,00Kg	398,00Kg	378,38Kg
20º s	442,00Kg	438,00Kg	349,00Kg	389,00Kg	398,00Kg	338,00Kg	340,00Kg	407,00Kg	387,63Kg
21º s	453,00Kg	450,00Kg	359,00Kg	402,00Kg	412,00Kg	346,00Kg	355,00Kg	425,00Kg	400,25Kg
22º s	453,00Kg	456,00Kg	365,00Kg	408,00Kg	410,00Kg	359,00Kg	364,00Kg	436,00Kg	406,38Kg
23º s	477,00Kg	476,00Kg	375,00Kg	427,00Kg	429,00Kg	380,00Kg	379,00Kg	445,00Kg	423,50Kg
24º s	491,00Kg	485,00Kg	388,00Kg	439,00Kg	438,00Kg	373,00Kg	386,00Kg	462,00Kg	432,75Kg
25º s	492,00Kg	487,00 Kg	380,00Kg	433,00Kg	433,00Kg	372,00Kg	390,00Kg	482,00Kg	463,13Kg

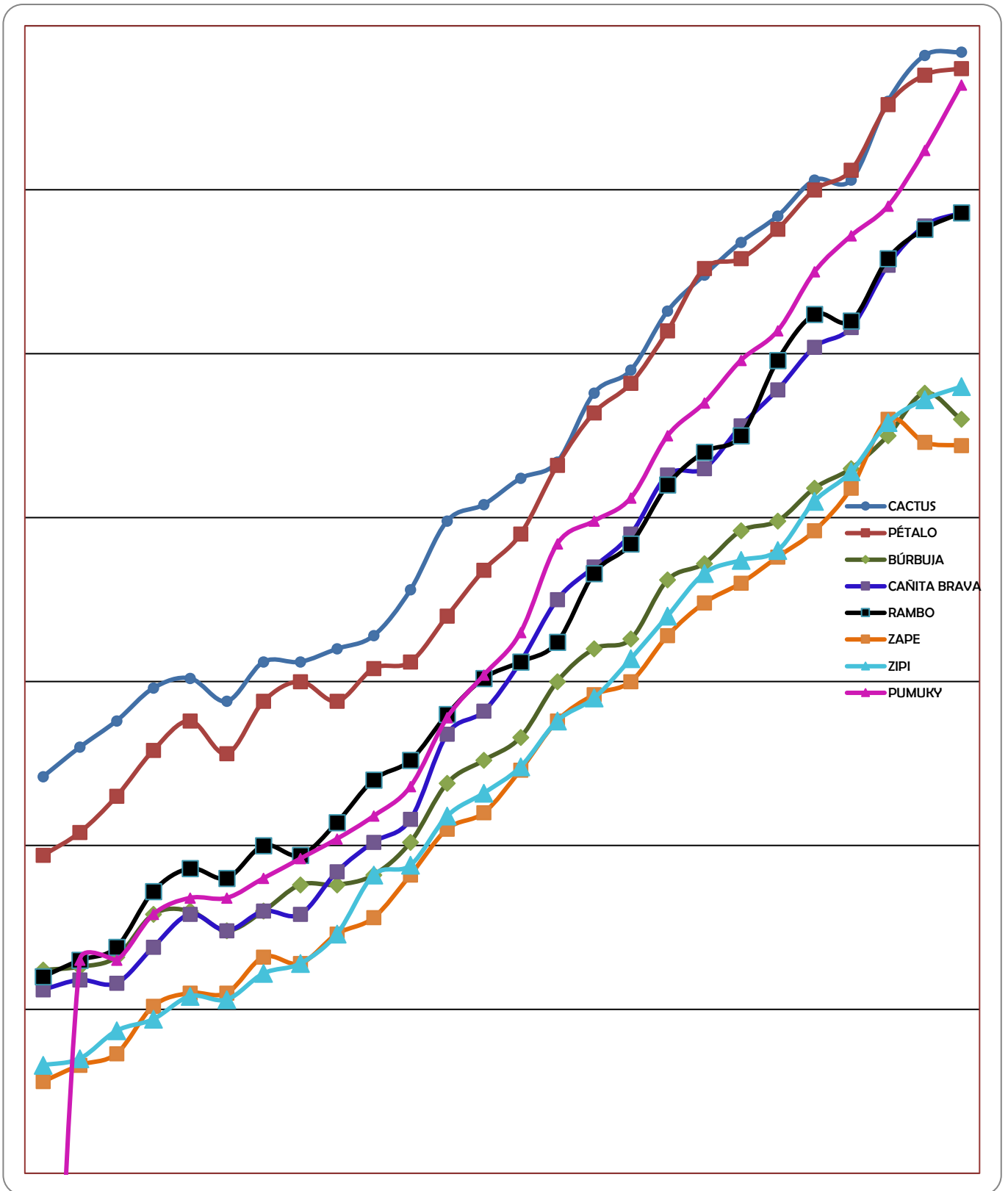
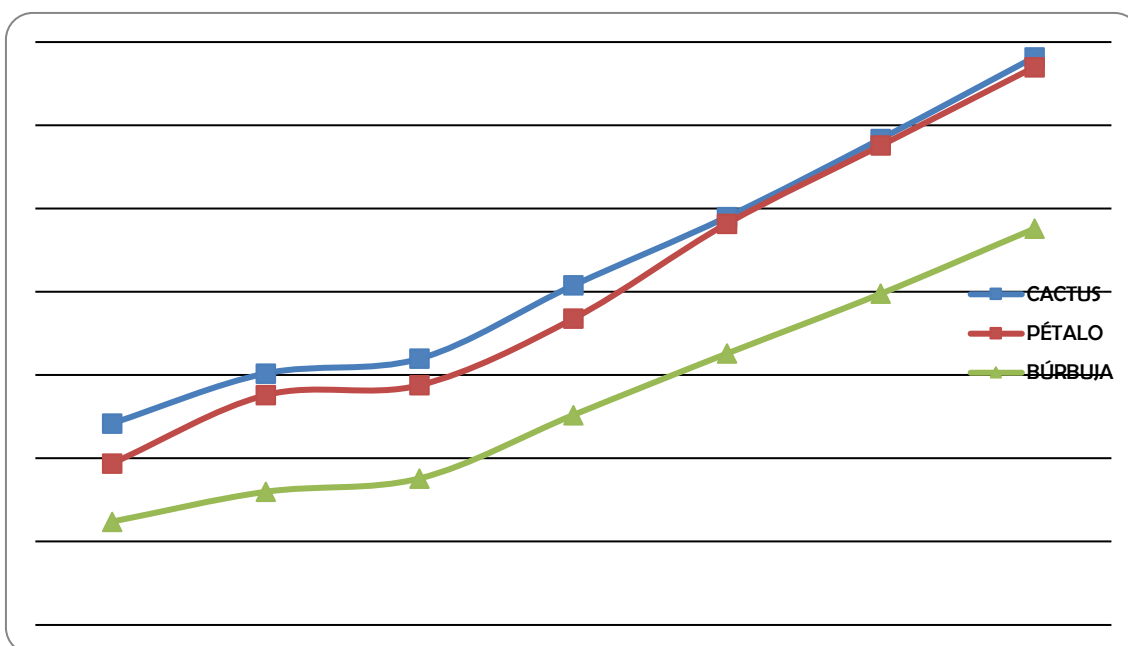


Gráfico 2. Evolución individual de los pesos en las 25 semanas de testaje.

Al analizar la evolución del peso de los ocho becerros se observa que ésta fue similar entre todos ellos; en general todos han ganado peso semana a semana aunque se registra alguna caída en el mismo debido a factores externos cómo la onda de calor de la sexta semana del testaje. Esta onda de calor repercutió negativamente en todos los becerros, pues seis de ellos perdieron peso y dos no aumentaron. La otra onda de calor (octava semana) durante el testaje, tuvo un efecto negativo pero solo para algún animal.

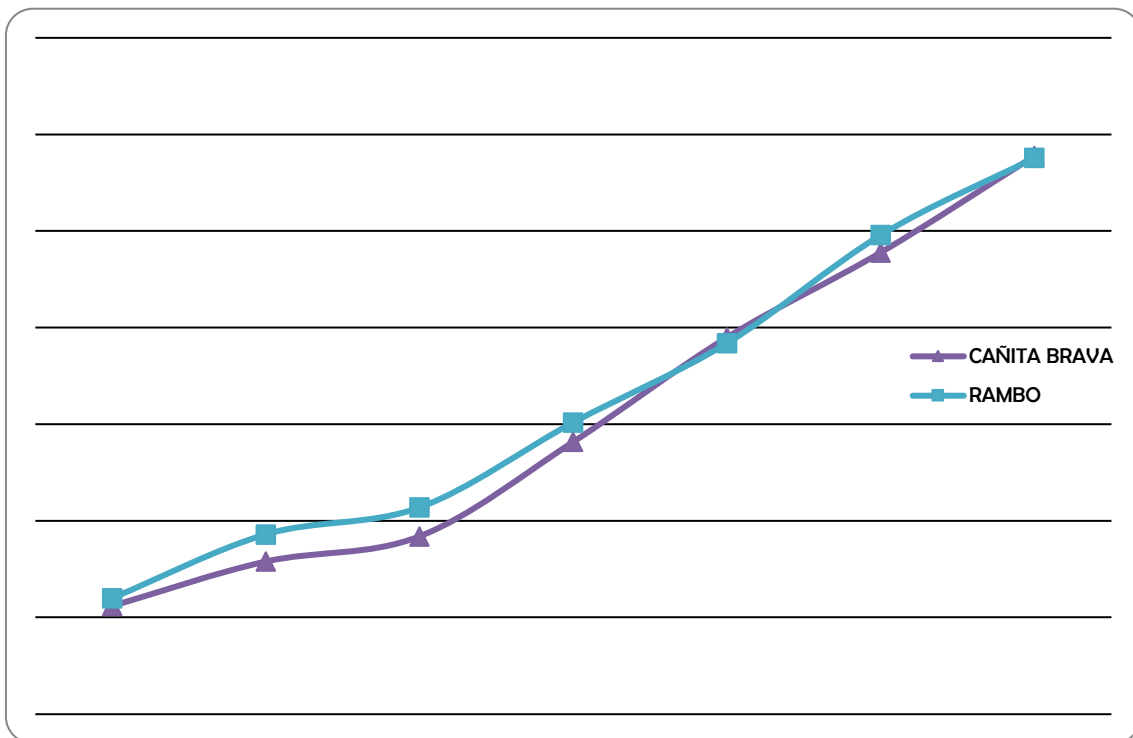
Al considerar el origen (ganadería) y el grado de parentesco de los becerros se observa un comportamiento similar entre los animales emparentados. Es así que los becerros de la ganadería de sigla BR, Cactus, Burbuja y Pétalo, los tres medios hermanos por línea paterna, se observa que entre Cactus y Pétalo los pesos tienen una evolución similar, sobretodo a partir del 4º mes en que son muy próximos los pesos. En el Gráfico 3, se presenta la evolución del peso mes a mes para estos tres becerros:

Gráfico 3: Evolución del peso mes a mes de los becerros de la ganaderías BR.



Los becerros Cañita Brava y Rambo (ganadería de siglas GY) son medios hermanos por vía paterna (ES050502126291) y medios primos por ser hijos de dos medias hermanas (ES090502110873 y ES060502110358) por vía paterna (ES020502091489). Al representar la evolución mensual de su peso durante los seis meses del testaje (Gráfico 4), muestran un comportamiento muy similar también, sobretodo a partir del 4 mes de testaje.

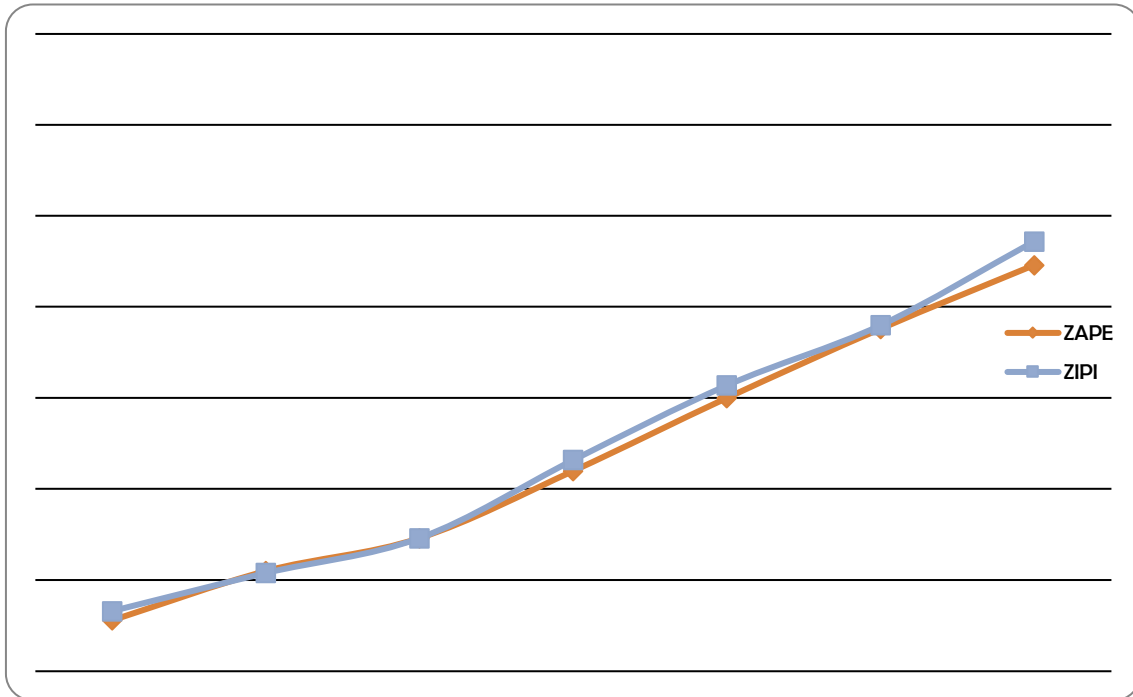
Gráfico 4: Evolución del peso mes a mes de los becerros de la ganaderías GY.



El último grupo de becerros de una misma ganadería (AJ), son Zipi y Zape, medios hermanos por vía paterna (ES030502117641) y a la vez son primos pues sus madres (ES090502110964 y ES0005021100943) son hermanas (su padre el ES050502091335 y su madre ES06052091303).

En el Gráfico 5 se muestra el comportamiento para la evolución del peso vivo mes a mes para ambos becerros:

Gráfico 5: Evolución del peso mes a mes de los becerros de la ganaderías AJ



18

En este caso la evolución del peso entre los dos becerros es el más parecido, con diferencias mínimas en el peso entre los dos.



Ganancia de peso diaria.

La ganancia de peso total y la ganancia de peso diaria de cada becerro durante los 6 meses del testaje, se resume en la Tabla 4.

Tabla 4. *Ganancia de peso individual y ganancia de peso/diaria individual para los 6 meses de testaje.*

Becerro	Ganancia peso total	Ganancia peso/diaria total
<i>Cactus</i>	221,00 Kg	1.270,00 g/día
<i>Pétalo</i>	240,00 Kg	1.380,00 g/día
<i>Burbuja</i>	168,00 Kg	970,00 g/día
<i>Cañita Brava</i>	237,00 Kg	1.360,00 g/día
<i>Rambo</i>	233,00 Kg	1.340,00 g/día
<i>Zape</i>	194,00 Kg	1.110,00 g/día
<i>Zipi</i>	207,00 Kg	1.119,00 g/día
<i>Pumuky</i>	267,00 Kg	1.530,00 g/día
<i>media</i>	220,88 Kg	1.270,00 g/día

19

La máxima ganancia de peso en los seis meses de testaje fue 267,00 Kg (Pumuky) con 46,12 kilogramos por encima de la media del grupo, mientras que la mínima ganancia fue 168,00 Kg (Burbuja), 52,88 kilogramos por debajo de los 220,88 kilos de la media. En la Tabla 5 se muestra el ranking de los becerros para este parámetro productivo:

Tabla 5. *Ranking Becerros según la ganancia de peso para los 6 meses de testaje.*

Becerro	clasificación
<i>Pumuky</i>	1º
<i>Pétalo</i>	2º
<i>Cañita Brava</i>	3º
<i>Rambo</i>	4º
<i>Cactus</i>	5º
<i>Zipi</i>	6º
<i>Zape</i>	7º
<i>Burbuja</i>	8º

En relación a la ganancia de peso diaria para los seis meses de testaje, la máxima ganancia fue de 1.530,00 g/día (Pumuky) 260 g/día más que la media del grupo testado; la mínima ganancia de peso al día se situó en 970 g/día (Burbuja), 300 g/día por debajo del promedio del grupo. En la Tabla 6 se muestra el ranking de los becerros para este parámetro productivo:

Tabla 6. *Ranking Becerros según la ganancia/día para los 6 meses de testaje.*

Becerro	clasificación
<i>Pumuky</i>	1º
<i>Pétalo</i>	2º
<i>Cañita Brava</i>	3º
<i>Rambo</i>	4º
<i>Cactus</i>	5º
<i>Zipi</i>	6º
<i>Zape</i>	7º
<i>Burbuja</i>	8º

Evolución de la Ganancia de peso diaria mensual.

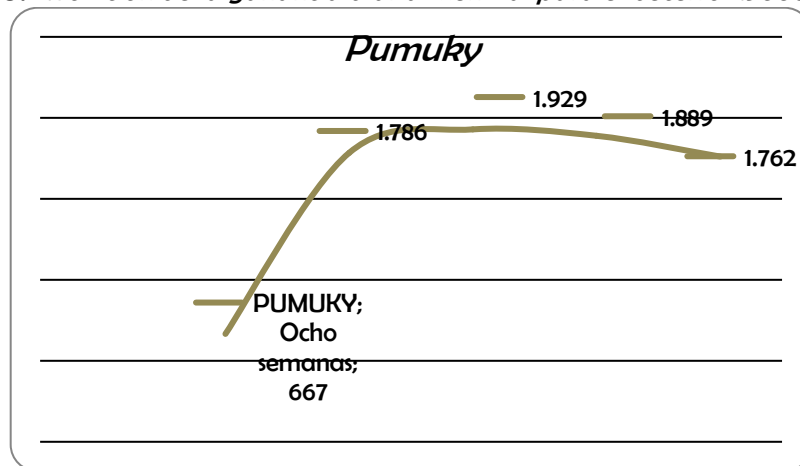
Al analizar cómo ha variado la ganancia diaria a lo largo del testaje, se estimaron las ganancias diarias mensuales. En la Tabla 7 se presentan las ganancias diarias mensuales de los ocho becerros y la media del grupo

Tabla 7. *Ganancia diaria mensual individual y media para los 6 meses de testaje.*

Mes	<i>Pumuky</i>	<i>Pétalo</i>	<i>Cañita Brava</i>	<i>Rambo</i>	<i>Cactus</i>	<i>Zipi</i>	<i>Zape</i>	<i>Burbuja</i>	media
1º	-	1.464,00 g/d	821,00 g/d	1.179,00 g/d	1.071,00 g/d	750,00 g/d	964,00 g/d	643,00 g/d	980,00
2º	667,00 g/d	222,00 g/d	481,00 g/d	519,00 g/d	333,00 g/d	704,00 g/d	667,00 g/d	296,00 g/d	490,00
3º	1.786,00 g/d	1.429,00 g/d	1.750,00 g/d	1.571,00 g/d	1.571,00 g/d	1.536,00 g/d	1.321,00 g/d	1.357,00 g/d	1.540,00
4º	1.929,00 g/d	2.036,00 g/d	1.929,00 g/d	1.464,00 g/d	1.464,00 g/d	1.464,00 g/d	1.429,00 g/d	1.321,00 g/d	1.630,00
5º	1.889,00 g/d	1.741,00 g/d	1.630,00 g/d	2.074,00 g/d	1.741,00 g/d	1.222,00 g/d	1.407,00 g/d	1.333,00 g/d	1.630,00
6º	1.762,00 g/d	1.667,00 g/d	1.762,00 g/d	1.238,00 g/d	1.810,00 g/d	1.476,00 g/d	1.286,00 g/d	1.381,00 g/d	1.550,00

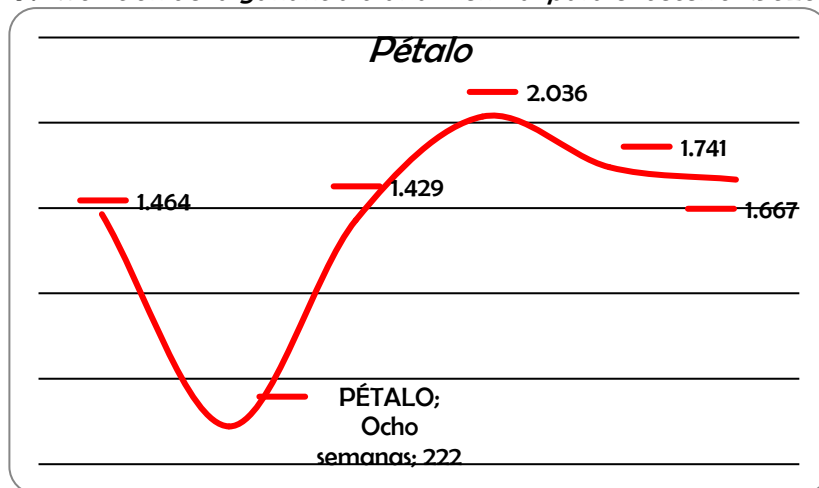
Siempre con registros por encima de la media del grupo, Pumuky ha sido el becerro que ha tenido el comportamiento más parejo del grupo testeado (Gráfico 6). En el 3º mes registró la mayor ganancia diaria del grupo (1.786,00 g/día) y su pico de ganancia (1.929 g/día) lo alcanzó en la semana dieciséis (4º mes). Gracias a las buenas ganancias diarias mes a mes y a este comportamiento, Pumuky se colocó en primer lugar en el ranking por ganancia diaria global del testaje.

Gráfico 6. Evolución de la ganancia diaria mensual para el becerro ES060502126350.



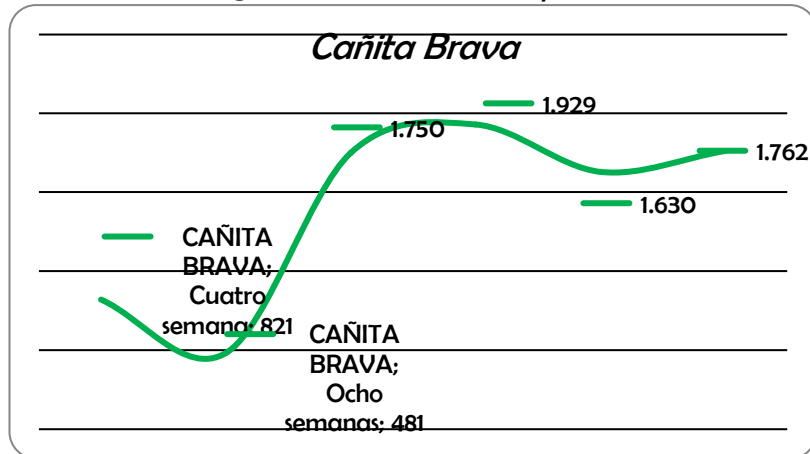
El becerro ES020502119077 (Pétalo), ha estado por encima de la media del grupo para la ganancia diaria mensual en cuatro de los seis meses del testaje. En el 1º mes (1.464,00 g/día) y 4º mes (2.036,00 g/día), alcanzó las máximas ganancias diarias del grupo. Al igual que el resto de sus compañeros a las ocho semanas se produjo una caída brusca de la ganancia diaria (222,00 g/día), para luego recuperarse e ir creciendo alcanzando su pico de ganancia diaria (2.036 g/día) al 4º mes del testaje (ocho semanas), a partir del 4º mes la ganancia diaria comienza a descender (Gráfico 7), como en la mayoría de sus compañeros.

Gráfico 7. Evolución de la ganancia diaria mensual para el becerro ES020502119077.



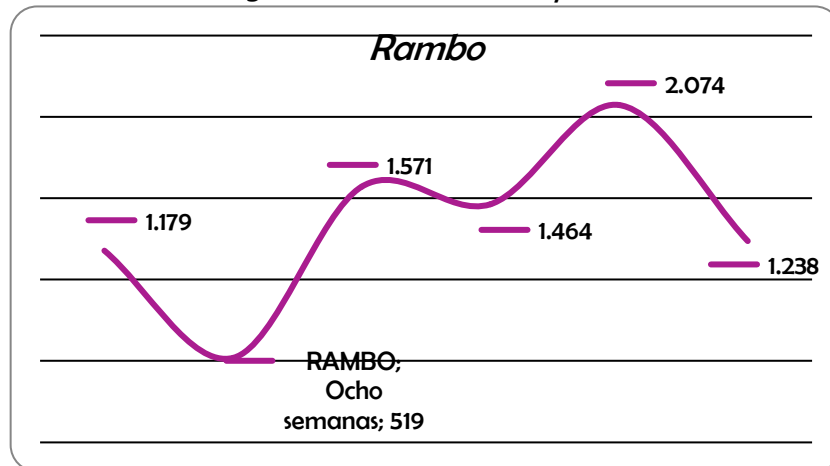
El becerro ES050502126291 (Cañita Brava), está su ganancia de peso diaria por debajo de la media del grupo en los dos primeros meses del testaje. En el 2º mes registra su menor ganancia diaria (481,00 g/día), pero a partir del 3º mes sus registros están por encima de la media, alcanzando su máxima ganancia en el 4º mes (1.929,00 g/día), para comenzar a descender como sus siete compañeros pero con la particularidad de que en el 6º mes su ganancia (1.726,00 g/día) es superior al valor del 5º mes (1.630,00 g/día).

Gráfico 8. Evolución de la ganancia diaria mensual para el becerro ES050502126291.



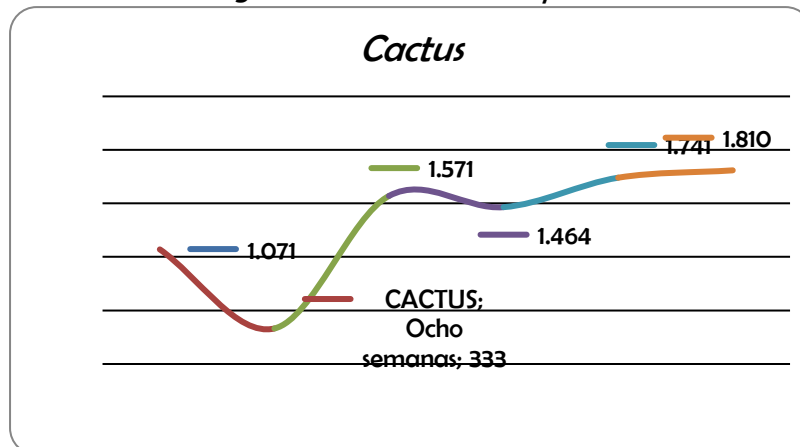
El becerro ES060502126292 (Rambo), inicia la prueba con unas ganancias diarias por encima de la media hasta el 3º mes (Gráfico 8). Como todos sufre una caída de la ganancia diaria a las ocho semanas (519,00 g/día) siendo este su menor registro en el testaje; a partir de ahí crecen las ganancias y su pico lo alcanza al 5º mes, al contrario de la mayoría de sus compañeros que lo hacen al 4º mes. Este pico (2.074,00 g/día), es también la mayor ganancia diaria del grupo a las 20 semanas de testaje. Ya en el sexto mes la caída de la ganancia (1.238,00 g/día) es la mayor de los ocho becerros. En conjunto es el que ha tenido un comportamiento más irregular.

Gráfico 8. Evolución de la ganancia diaria mensual para el becerro ES060502126292



El becerro ES010502119076 (Cactus), presentó unas ganancias diarias por debajo de la media del grupo en el 2º y 4º mes, mientras que en el resto de los meses estuvo siempre por encima (Gráfico 9). El pico (1.810,00 g/día), lo alcanza a la semana 24 (6º mes) y coincide además con la mayor ganancia diaria del grupo para ese tramo del testaje. Al igual que todo el grupo, la mayor caída se produce en el 2º mes (333,00 g/día) para oscilar en subidas y bajadas entre el 3º y 5º mes y dispararse a los 1.810,00 g/día en el 6º mes.

Gráfico 9. Evolución de la ganancia diaria mensual para el becerro ES010502119076.



Los tres becerros restantes ES080502126294 (Zipi), ES090502126295 (Zape) y ES030502119078 (Burbuja), presentan unas ganancias diarias mensuales por debajo de la medias mensuales del grupo en casi todos los meses (Gráficos 10,11 y 12). Como todos los becerros del testaje, su menor ganancia diaria se registra en el 2º mes, produciéndose una caída brusca en relación al 1º mes. A partir de las ocho semanas todos crecen alcanzando sus picos en distintos meses: Zipi al 3º mes (1.536,00 g/día); Zape al 4º mes (1.429,00 g/día) como la mayoría de sus compañeros y Burbuja en el 3º mes (1.357,00 g/día).

Gráfico 10. Evolución de la ganancia diaria mensual para el becerro ES080502126294.

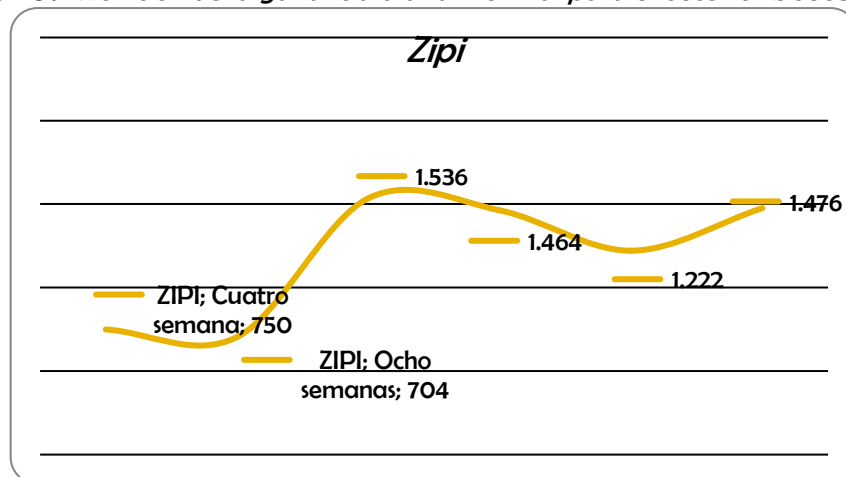
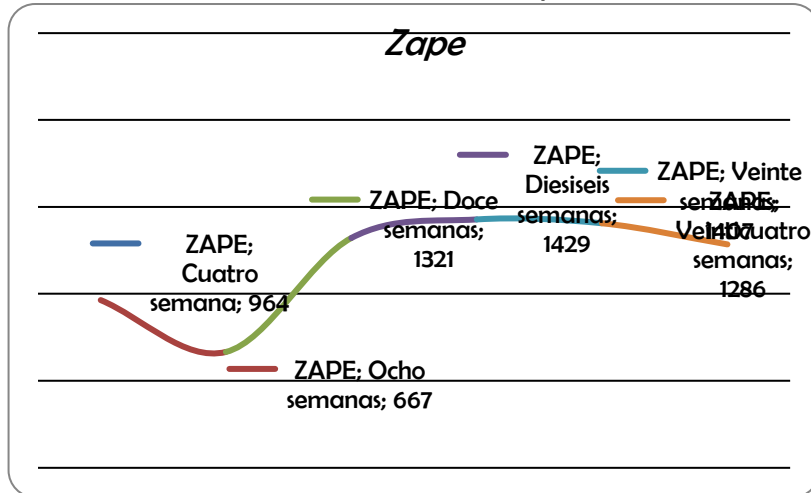
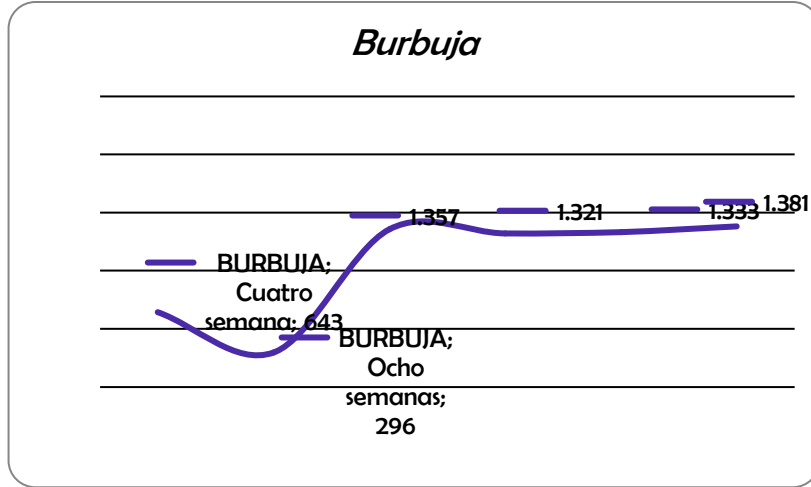


Gráfico 11. Evolución de la ganancia diaria mensual para el becerro E5090502126295.



Burbuja (E5030502119078), es el becerro que peor performance tuvo en el testaje para la ganancia diaria de peso mensual, coincidiendo plenamente con su performance al momento de evaluar su ganancia diaria al día durante los seis meses que duró el testaje.

Gráfico 12. Evolución de la ganancia diaria mensual para el becerro ES030502119078.



Índice de conversión alimenticio.

Los consumos totales individuales y los correspondientes índices de conversión para los 6 meses de testaje, se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8. Consumos totales e índices de conversión individuales en

Becerro	Consumo total	Índice de conversión
<i>Cactus</i>	1.735,88 Kg	7,85
<i>Pétalo</i>	1.729,10 Kg	7,20
<i>Burbuja</i>	1.659,70 Kg	9,88
<i>Cañita Brava</i>	1.687,95 Kg	7,12
<i>Rambo</i>	1.666,65 Kg	7,15
<i>Zape</i>	1.637,80 Kg	8,44
<i>Zipi</i>	1.604,55 Kg	7,75
<i>Pumuky</i>	1.629,90 Kg	6,10
<i>media</i>	1.668,85 Kg	7,69

29

El consumo de alimento medio para los seis meses de testaje fue de 1.668,85 Kg, con un mínimo de 1.604,55 Kg (Zipi) y un máximo consumo de 1.735,88 Kg (Cactus). En función de si sobrepasan o no a la media del consumo, los becerros se agrupan en:

Beceros con Consumo por encima (mayor consumo):

- Cactus.
- Pétalo.
- Cañita Brava.

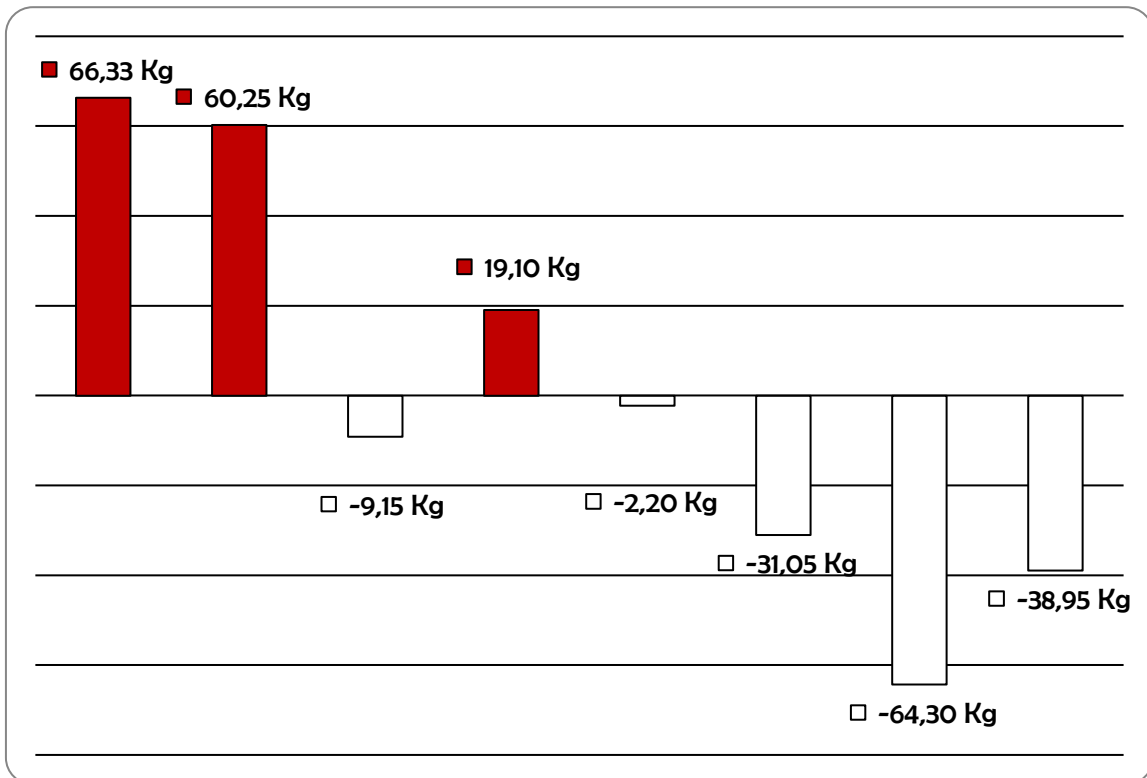
Beceros con Consumo por debajo (menor consumo):

- Zipi.
- Pumuky.

- Zape.
- Burbuja.
- Rambo.

En el Gráfico 13, se representan los consumos totales individuales expresados como desvíos del consumo promedio del grupo testado.

Gráfico 13. *Desvíos de los Consumos totales individuales en relación al consumo medio del grupo.*



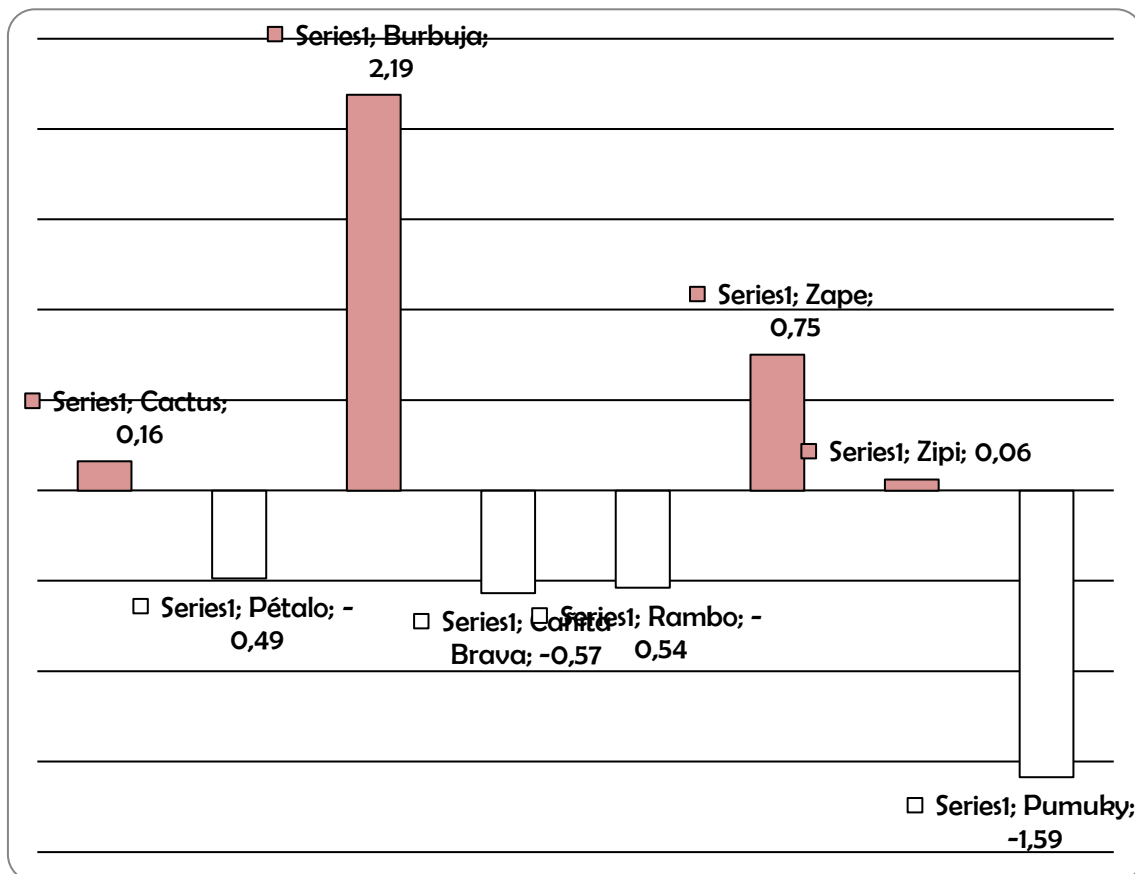
Como se aprecia en el Gráfico 13, son marcadas las diferencias en el consumo de los animales en los seis meses de testaje, pero si bien el saber cuál es el becerro que más o menos ha consumido, este dato no proporciona una idea de cómo el animal ha aprovechado el alimento consumido.

Para ello saber esto se está el Índice de conversión (IC), parámetro que relaciona el consumo de alimento necesario para incrementar en un kilogramo el peso vivo del animal. En la Tabla 8 se presentan los IC individuales para cada uno de los ocho becerros y el valor del IC medio para el grupo.

El animal con menor IC es el más eficiente pues consume menos kilogramos de alimento para subir su peso vivo en un kilogramo; en este testaje el más eficiente es Pumuky cuyo IC es de 6,10 y el menos eficiente es Burbuja con un IC de 9,88.

En el Gráfico 14 se representan los IC individuales en el conjunto de la prueba expresados como desvíos del IC medio del grupo:

Gráfico 14. Desvíos del IC en relación al IC medio del grupo.



El ranking por eficiencia global del testaje (IC) para los becerros es el siguiente:

- 1º Pumuky.
- 2º Cañita Brava.
- 3º Rambo.
- 4º Pétalo.
- 5º Zipi.
- 6º Cactus.
- 7º Zape.
- 8º Burbuja.

■ CONCLUSIÓN DEL TESTAJE.

La finalidad de este testaje es identificar el becerro genéticamente mejor dotado para la Ganancia de peso diaria y el Índice de conversión alimenticio partiendo de un grupo de animales del mismo sexo, edades similares y mantenidos bajo condiciones idénticas de alojamiento, alimentación, sanitarias, etc. De esta forma se puede decir que bajo condiciones de factores externos idénticas (ambiente), las superioridades en los registros (fenotipos) son debidas a superioridades genéticas.

A partir de los mejores animales pueden implementarse un programa de mejora de la productividad de la raza Palmera y volver más rentable la producción de carne con animales más eficientes al momento de convertir los alimentos en músculos, grasa y huesos (menor IC) y en el menor tiempo (mayor ganancia de peso diaria).

Además en este testaje, a diferencia de los realizados en 2006, 2008 y 2011 se incluyó otra información adicional: el genotipado para la batería de SNP's relacionados al desarrollo muscular, tejido grasa, calidad de la carne y habilidad materna.

En la Tabla 9 se presentan las clasificaciones de los becerros del testaje para ganancia diaria, el índice de conversión y por los resultados de los genotipados.

Tabla 9. Clasificación de los becerros del testaje 2017 para los distintos parámetros estudiados.

Becerro	Clasificación Ganancia/diaria	Clasificación IC	Clasificación genes
<i>Pumuky</i>	1º	1º	2º
<i>Pétalo</i>	2º	4º	2º
<i>Cañita Brava</i>	3º	2º	-
<i>Rambo</i>	4º	3º	-
<i>Cactus</i>	5º	6º	1º
<i>Zipi</i>	6º	5º	6º
<i>Zape</i>	7º	7º	2º
<i>Burbuja</i>	8º	8º	5º

Pumuky (*ES060502126350*) resultó ser el becerro genéticamente superior para la ganancia diaria de peso y para el índice de conversión de todos los ejemplares testado en 2017. En ambos parámetros se posiciona muy por encima del segundo clasificado, 1.530,00 g/día vs 1.380,00g7día de Pétalo y 6,10 vs. 7,12 de Cañita Brava.

34

En cuanto a su genotipo Pumuky, es mejorante para el gen de la κ-caseína y portador del alelo favorable del gen de la proopiomelanocortina.

Con la elección de Pumuky como donante de semen para su uso en un programa de producción de carne y congelación de dosis para el banco de germoplasma de la raza Palmera, se estaría dando un gran paso en el plan de trabajo que desde 2015 AVAPAL está implementando con las ganaderías asociadas.



El Paso. 27 de febrero de 2018.

Dr. Gabriel Fernández de Sierra

VºBº

Dña. Rosa Delia Santana Santos

D. Luis Vicente Martín de Paz

Veterinaria - secretaria ejecutiva AVAPAL.

Presidente AVAPAL

Directora técnica de la Prueba de testaje 2017