



Beefmaster



SUMARIO DE SEMENTALES 2016

Evaluación Genética de Ganado Beefmaster 2016

DIRECTORIO

ASOCIACIÓN MEXICANA DE CRIADORES DE GANADO BEEFMASTER

CONSEJO DIRECTIVO:

Presidente: Ing. Noel Javier Ramírez Mejía
Secretario: Ing. Roberto J. Rodríguez Garza
Tesorero: Ing. Antonio D. Garza Rodríguez

COMITÉ DE MEJORAMIENTO GENÉTICO:

Sr. Daniel Olivares González
Ing. Carlos de la Garza D'Amico
Sr. Alberto Jorge Lozano Lozano
MVZ. José Antonio Landa Garza

COMITÉ TÉCNICO: MVZ. Juan Antonio Pérez Hernández

GERENTE: Lic. Diego Sánchez Gómez

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

RECTOR: M.E.C. Rogelio G. Garza Rivera
SECRETARIO GENERAL: M.A. Carmen del Rosario de la Fuente García
SECRETARIO ACADÉMICO: Dr. Santos Guzmán López

FACULTAD DE AGRONOMÍA

DIRECTOR: Ph.D. Alejandro Sergio del Bosque González

EVALUACIÓN A CARGO DEL CUERPO ACADÉMICO DE NUTRICIÓN, MEJORAMIENTO Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

RESPONSABLE: Ph.D. Alejandro S. del Bosque González
EDITOR: Dr.Cs. Fernando Sánchez Dávila
EDITOR: Dr.Sc. Hugo Bernal Barragán
EDITOR: M.Sc. Débora Garza Hernández

**Asociación Mexicana de Criadores de
Ganado Beefmaster A.C.**

Ave. Benito Juárez #4595

Plaza Vista, Local 12-C

Colonia Chulavista

Cd. Guadalupe, NL CP 67188

Tel./Fax (01) (81) 8337 1938

Tel./Fax (01) (81) 8337 1939

<http://www.beefmaster.org.mx>

Correo Electrónico: info@beefmaster.org.mx

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Agronomía**

Apartado Postal 358

San Nicolás de los Garza, NL CP 66450

Tel. (81) 1340 4399

Fax: (81) 8397 4477

<http://www.uanl.mx>

Responsable: Ph.D. Alejandro S. del Bosque González

Correo Electrónico: alejandro.delbs@uanl.edu.mx

alex_del_bosque@hotmail.com

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
I	Descripción del procedimiento de análisis de la información, explicando los efectos incluidos en los modelos estadísticos. Explicar la formación de grupos contemporáneos.	2
I.1	Procedimiento de análisis de la información.....	2
I.2	Ajustes, modelo y grupos contemporáneos para Peso al Nacer	3
I.3	Ajustes, modelo y grupos contemporáneos para Peso al Destete, Ganancia de Peso Postdestete, Peso al Año y Circunferencia Escrotal	3
	I.3.1 Ajustes para Peso al Destete	4
	I.3.2 Ajustes para Ganancia de Peso Postdestete	4
	I.3.3 Ajustes para Peso al Año.....	4
	I.3.4 Ajustes para la Circunferencia Escrotal	4
I.4	Modelos para Habilidad Materna (DEP para Leche y Peso al Destete Materno)	5
II	Exactitud y su interpretación.	5
III	Explicación sobre el significado de las DEP o HTP y su interpretación. Así como el concepto de cambio posible para estos valores.....	6
III.1	¿Qué es la Diferencia Esperada en la Progenie?	6
	III.1.1 Ejemplo numérico de la estimación de las DEP's	6
	III.1.1.1 Representación Matemática	7
	III.1.1.2 El modelo más sencillo.....	9
	III.1.1.3 Un modelo más realista: Animales base sin registro y considerando un efecto fijo	12
	III.1.1.4 Un modelo todavía más realista: Animales base sin registros, considerar los dos efectos fijos, y una genealogía con más animales.	14
	III.1.1.5 El Valor de la Información.	16
III.2	Cambio Posible	17
2.	RESULTADOS 18	
IV	Estadísticos descriptivos de los resultados de la evaluación genética (HTP o DEP), para machos, hembras y para toda la población.	18
IV.1	Descripción de los Datos.....	18
V	Principales cambios con respecto a la evaluación previa (incremento en número de registros productivos y genealógicos, en el número de ganaderos en control de producción, inclusión de nuevas características evaluadas, o de aspectos metodológicos).	22
V.1	Características evaluadas.....	22
V.2	Número de animales evaluados	22
VI	Estadísticas descriptivas de los datos productivos por año de registro.....	23
VII	Inclusión de la tabla de percentiles y una explicación de cómo se utiliza. ..	28
VII.1	Percentiles	28
VIII	Descripción del año base.	29
IX	Inclusión de gráficas de tendencias genéticas; en lo posible de cuando menos 10 años.....	29
X	Listados de los mejores sementales con crías en los dos años más recientes y de los mejores prospectos a sementales indicando la exactitud mínima definida como condición para aparecer en el listado.....	30

X.1	Listados de Sementales	30
X.2	Interpretación de los Resultados	31
	X.2.1 Diferencias Esperadas en la Progenie (DEP).....	31
3.	BIBLIOGRAFÍA.....	32
4.	ANEXO I Lista de los 20 mejores sementales Beefmaster con DEP's en	
	Peso al Nacer	34
5.	ANEXO II Lista de los 20 mejores sementales Beefmaster con DEP's en	
	Peso al Destete	36
6.	ANEXO III Lista de los 20 mejores sementales Beefmaster con DEP's en	
	Leche	38
7.	ANEXOS IV Lista de los 20 mejores sementales Beefmaster con DEP's en	
	Peso al Destete Materno Total.....	40
8.	ANEXOS V Lista de los 20 mejores sementales Beefmaster con DEP's en	
	Ganancia de Peso Postdestete	42
9.	ANEXOS VI Lista de los 20 mejores sementales Beefmaster con DEP's en	
	Peso al Año	44
10.	ANEXOS VII Lista de los 20 mejores sementales Beefmaster con DEP's en	
	Circ. Escrotal.....	46
11.	ANEXOS VII Lista de los 20 mejores toros jóvenes Beefmaster con DEP's	
	en Peso al Nacer	48
12.	ANEXO IX Lista de los 20 mejores toros jóvenes Beefmaster con DEP's	
	en Peso al Destete	50
13.	ANEXO X Lista de los 20 mejores toros jóvenes Beefmaster con DEP's en	
	Leche	52
14.	ANEXO XI Lista de los 20 mejores toros jóvenes Beefmaster con DEP's	
	en Peso al Año	54
15.	ANEXO XII Cambio Posible de las DEP's en base a su confiabilidad	56
16.	ANEXO XIII Distribución percentil de toros con 10 hijos o más	57
17.	ANEXO XIV Distribución percentil de toros con menos de 10 hijos	58
18.	ANEXO XV Distribución percentil de vacas	59
19.	ANEXO XVI Distribución percentil de machos jóvenes sin progenie	60
20.	ANEXO XVII Distribución percentil de hembras jóvenes sin progenie.....	61

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1. Ajustes en Kg. sugeridos por la Federación para el Mejoramiento de Ganado Bovino para Carne de los Estados Unidos (Beef Improvement Federation, BIF, 2003). ..	3
Cuadro 1.2. Ciclo reproductivo simulado en el ejemplo de demostración de la estimación de las Diferencias Esperadas en la Progenie (DEP's).....	6
Cuadro 1.3. Resumen de los datos del ejemplo de demostración con los resultados de la evaluación más simple.....	11
Cuadro 1.4. Resumen de los resultados de la segunda evaluación (más realista) de los datos de la Figura 1.1.	13
Cuadro 1.5. Resumen de los resultados de la evaluación del segundo ejemplo (más realista) de los datos de la Figura 1.2.	15
Cuadro 1.6. Datos completos de la genealogía de la Figura 1.2 y resultados de su evaluación.	16
Cuadro 2.1. Estadísticas descriptivas para peso al nacer y al destete (machos, hembras y población total).....	19
Cuadro 2.2. Estadísticas descriptivas para leche, peso al destete materno total y ganancia de peso postdestete (machos, hembras y población total).....	20
Cuadro 2.3. Estadísticas descriptivas para peso al año y circunferencia escrotal (machos, hembras y población total).....	21
Cuadro 2.4. Estadísticas descriptivas por año de registro para peso al nacer de animales con registros productivos.	23
Cuadro 2.5. Estadísticas descriptivas por año de registro para peso al destete de animales con registros productivos.	24
Cuadro 2.6. Estadísticas descriptivas por año de registro para las Diferencias Esperadas en la Progenie (DEP) de leche y peso al destete materno total, de animales con registros productivos.	25
Cuadro 2.7. Estadísticas descriptivas por año de registro para ganancia de peso postdestete de animales con registros productivos.	26
Cuadro 2.8. Estadísticas descriptivas por año de registro para peso al año de animales con registros productivos.	27
Cuadro 2.9. Estadísticas descriptivas por año de registro para circunferencia escrotal de animales con registros productivos.....	28
Cuadro 2.10. Interpretación de los datos presentados en los anexos.....	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Genealogía y datos productivos del ejemplo numérico para ilustración de la estimación de DEP's.	8
Figura 1.2. Genealogía y datos de producción de animales para el ejemplo más apegado a la realidad.	14
Figura 2.1. Tendencias genéticas para las 7 características consideradas en esta evaluación.	30

Sumario de Sementales 2016

por Ph.D. Alejandro Sergio del Bosque González
Responsable de Evaluaciones Genéticas
Facultad de Agronomía, UANL

1. INTRODUCCIÓN

Se presenta el Sumario de Sementales de la Evaluación Genética del ganado de la Asociación Mexicana de Criadores de Ganado Beefmaster, A.C., correspondiente al año fiscal de 2016 (con los datos del ganado registrado hasta el mes de julio 2017).

Los anexos muestran los 20 sementales destacados para cada característica evaluada (peso al nacer, peso al destete, habilidad materna en leche y peso al destete materno total, ganancia de peso postdestete, peso al año y circunferencia escrotal) así como cuatro anexos adicionales con ***Diferencias Esperadas en la Progenie (DEP's)*** de toros jóvenes prominentes a buenos sementales, ajustándose al formato de la ***Guía Técnica de Programas de Control de Producción y Mejoramiento Genético de Bovinos Productores de Carne*** elaborada por el Consejo Nacional de los Recursos Genéticos Pecuarios (CONARGEN) publicada en Diciembre de 2010, y al Oficio No. 01.02.16 por parte del CONARGEN fechado en México D.F., el 02 de febrero de 2016, éste último puntualizando los siguientes aspectos:

Información básica a incluir en el catálogo de evaluaciones genéticas para el ejercicio 2016:

- I. Descripción del procedimiento de análisis de la información, explicando los efectos incluidos en los modelos estadísticos. Explicar la formación de grupos contemporáneos.
- II. Explicación del concepto de exactitud (confiabilidad), para qué sirve y cómo se interpreta fácilmente.
- III. Explicación sobre el significado de las DEP o HTP y su interpretación. Así como el concepto de cambio posible para estos valores.
- IV. Estadísticos descriptivos de los resultados de la evaluación genética (HTP o DEP), para machos, hembras y para toda la población.
- V. Incluir los principales cambios con respecto a la evaluación previa (incremento en número de registros productivos y genealógicos, en el número de ganaderos en control de producción, inclusión de nuevas características evaluadas, o de aspectos metodológicos).
- VI. Estadísticas descriptivas de los datos productivos por año de registro.
- VII. Inclusión de la tabla de percentiles y una explicación de cómo se utiliza.
- VIII. Descripción del año base.
- IX. Inclusión de gráficas de tendencias genéticas; en lo posible de cuando menos 10 años.
- X. Listados de los mejores sementales con crías en los dos años más recientes y de los mejores prospectos a sementales indicando la exactitud mínima definida como condición para aparecer en el listado.



I Descripción del procedimiento de análisis de la información, explicando los efectos incluidos en los modelos estadísticos. Explicar la formación de grupos contemporáneos.

I.1 Procedimiento de análisis de la información

Para la presente evaluación, se utilizó el programa ASReml (Gilmour, et. al. 2015) desarrollado principalmente por el australiano Arthur Gilmour y el inglés Robin Thompson, que es de los programas más utilizados internacionalmente para la evaluación genética de ganado de todas las especies. El programa usa la técnica estadística de Máxima Verosimilitud Residual (Residual Maximum Likelihood) la cual estima, de los propios datos, sus componentes de varianza y los parámetros genéticos necesarios para la estimar las DEP's de cada característica.

Las evaluaciones para cada característica fueron univariadas (se consideró una característica a la vez), y cada característica fue corregida previamente, como lo sugiere la Federación para el Mejoramiento de Ganado Bovino para Carne de los Estados Unidos (Beef Improvement Federation, BIF, 2003) y la *Guía Técnica de Programas de Control de Producción y Mejoramiento Genético de Bovinos Productores de Carne del CONARGEN* (CONARGEN, 2010). Vea a del Bosque González (2003) para los detalles de estas correcciones.

Para la estimación de las DEP's se utilizó la metodología de Modelos Mixtos que es la tecnología estadística de vanguardia usada internacionalmente en la mayoría de las especies animales domésticas, además de ser la recomendada por la Federación para el Mejoramiento de Ganado Bovino para Carne de los Estados Unidos (Beef Improvement Federation, BIF, 2003) y la Guía Técnica de Programas de Control de Producción y Mejoramiento Genético de Bovinos Productores de Carne del CONARGEN (CONARGEN, 2010).

Esta metodología estima simultáneamente los "Efectos Fijos", tales como año, temporada, hato, etc., que en realidad son efectos que sí varían año con año, pero que no tienen nada que ver con la composición genética de los animales, y los "Efectos Aleatorios", siendo éstos las DEP's y otros componentes de origen genético de los animales.

La metodología de Modelos Mixtos, fue desarrollada a mediados del siglo pasado, principalmente por Charles Henderson de la Universidad de Cornell, New York (Henderson, 1949, 1963). Sin embargo, no fue sino hasta principios de la década de los 70's que se publicaron las primeras evaluaciones en ganado de carne por algunas asociaciones de criadores norteamericanos, y hasta la década de los 90's que se adoptó esta metodología internacionalmente como el estándar de evaluaciones genéticas de ganado doméstico.

La metodología usa el Modelo Animal y las soluciones del Mejor Predictor Lineal Insegado (BLUP por sus siglas en inglés) obteniéndose los Valores Reproductivos Estimados (VRE). Un VRE es igual a 2 veces una DEP.



I.2 Ajustes, modelo y grupos contemporáneos para Peso al Nacer

Los pesos al nacer se ajustaron por la edad de la madre como lo sugiere la BIF (2003) como sigue:

$$\text{Peso al Nacer Aj.} = \text{Peso al Nacer} + \text{Ajuste de Edad Materna}$$

donde el ajuste esta dado dependiendo la edad de la madre al nacimiento de su cría como se presenta en el Cuadro 1.1.

Cuadro 1.1. Ajustes en Kg. sugeridos por la Federación para el Mejoramiento de Ganado Bovino para Carne de los Estados Unidos (Beef Improvement Federation, BIF, 2003).

Edad de la Madre al Nacimiento de la Cría	Ajuste al Peso al Nacer	Ajuste al Peso al Destete	
		Cría Macho	Cría Hembra
2	+3.6	+27.3	+24.5
3	+2.3	+18.2	+16.3
4	+0.9	+9.1	+8.2
5 a 10	0	0	0
11 y mayores	+1.4	+9.1	+8.2

Ya que se ajustaron los pesos previamente por edad de la madre, el peso al nacer fue evaluado bajo el modelo:

$$y = \mu + c + s + g + e$$

donde:

y : Una observación sobre peso al nacer.

μ : Media poblacional.

c : Grupo Contemporáneo.

s : Sexo.

g : Valor Reproductivo (DEP x 2).

e : Error Aleatorio.

El grupo contemporáneo son animales de la misma edad (nacieron en la misma estación) y hato, y fueron criados en condiciones similares, tal como lo define la Beefmasters Breeders United (BBU) en sus evaluaciones (Bertrand, *et. al.*, 2002). Para el caso de peso al nacer se formaron 9142 grupos para la presente evaluación.

I.3 Ajustes, modelo y grupos contemporáneos para Peso al Destete, Ganancia de Peso Postdestete, Peso al Año y Circunferencia Escrotal

Después de los ajustes considerados más adelante para cada una de estas características, se consideró el siguiente modelo para la evaluación de cada una de esta característica:

$$y = \mu + c + g + e$$

donde:



- y: Una observación sobre la característica a evaluar.
- μ : Media poblacional.
- c: Grupo Contemporáneo.
- g: Valor Reproductivo (DEP x 2).
- e: Error Aleatorio.

A diferencia del peso al nacer, el grupo contemporáneo para estas características también incluyó animales del mismo sexo (ya que se ajustaron los registros previamente por el efecto del sexo, como se explica en seguida), así como los aspectos anteriores (animales que son de la misma edad, hato, etc.). Para estos casos se formaron 13580 grupos contemporáneos, excepto para Circunferencia Escrotal que fueron de 6110 grupos, donde solo se tuvieron 35530 registros válidos.

I.3.1 Ajustes para Peso al Destete

El peso al destete se ajustó a la edad de 205 días (7 meses) conforme a la siguiente fórmula (para el ajuste maternal ver Cuadro 1.1):

$$P_{205} = \left(\frac{(\text{Peso al Destete Real} - \text{Peso al Nacer})}{\text{Edad en Días}} \times 205 \right) + \text{Peso al Nacer} + \text{Ajuste de Edad Materna}$$

I.3.2 Ajustes para Ganancia de Peso Postdestete

La Ganancia de Peso Postdestete (GPPD) expresada como Kg. de ganancia de peso diario, se estimó de la siguiente manera:

$$GPPD = \left(\frac{(\text{Peso al Año Real} - \text{Peso al Destete Real})}{\text{Número de Días entre los pesajes de Destete y Año}} \right)$$

No se hicieron ajustes a esta característica, tal como lo recomienda la BIF (2003).

I.3.3 Ajustes para Peso al Año

El peso al año se ajustó conforme a la siguiente fórmula:

$$P_{365} = \lfloor GPPD \times 160 \rfloor + P_{205}$$

I.3.4 Ajustes para la Circunferencia Escrotal

La Circunferencia Escrotal se ajustó conforme a lo recomendado por la BIF (2003) como sigue:

$$CE_{365} = CE_{\text{Real}} + \lfloor 365 - \text{Edad} \rfloor \times \text{Factor de Ajuste por Edad}$$

donde la edad se expresa en días. El factor de ajuste por edad depende de la raza, oscilando entre 0.0305 a 0.0708 (BIF, 2003). Se tomó el de 0.0305.

I.4 Modelos para Habilidad Materna (DEP para Leche y Peso al Destete Materno)

En muchas especies, principalmente en los mamíferos, la madre de un individuo tiene influencia en su desarrollo temprano (hasta el destete), no solamente a través de sus efectos genéticos directos, sino también con el cuidado y la nutrición temprana con leche de su ubre. Con la información de los pesos al destete se puede estimar las DEP's de dos características de origen materno: la producción de leche y el peso al destete materno.

La DEP de leche nos predice los kilogramos de peso al destete de la progenie de las hijas del individuo evaluado, debido a los genes para producción de leche que las hijas heredarán, mientras que la DEP de peso al destete materno es un estimador del peso al destete de las hijas del individuo evaluado, y refleja tanto la habilidad lechera de las hijas como el potencial de crecimiento de la progenie de estas hembras.

El modelo usado en la evaluación para la DEP para Leche fue:

$$y = \mu + c + g + d + e$$

donde:

- y : Una observación sobre producción de leche.
- μ : Media poblacional.
- c : Grupo Contemporáneo.
- g : Valor Reproductivo directo.
- d : Valor Reproductivo maternal.
- e : Error Aleatorio.

Ambos, g y d fueron ajustados como efectos aleatorios.

La DEP para peso al destete materno se calcula sumando $\frac{1}{2}$ de la DEP para peso al destete (directo) más la DEP para leche. Por esta razón se le llama DEP para Peso al Destete Materno Total.

II Exactitud y su interpretación.

Las Diferencias Esperadas en la Progenie (DEPs) son predicciones del mérito genético de un animal. No son valores exactos conocidos del verdadero valor genético. Por lo tanto, existe cierto riesgo asociado con el uso de las DEPs. Además, las DEPs no se calculan exactamente de la misma manera porque los animales contribuyen con cantidades variables de información para el cálculo de las mismas. Entre más información se use en el cálculo de las DEPs, éstas serán más exactas y el riesgo asociado con el uso de ellas será menor. Además, la información es ponderada de manera diferente si proviene de padres, hijos, nietos y otros parientes. Por lo tanto, es necesaria una medida que nos indique qué tan confiable es una DEP. Esta medida se conoce como exactitud o confiabilidad. En teoría la confiabilidad puede tomar cualquier valor entre 0 y 1. La confiabilidad es 0 cuando no se tienen información del animal, por



el contrario, la confiabilidad es 1 cuando se conoce su verdadero valor genético. Una confiabilidad alta o cercana a 1 indica que existe mayor probabilidad de que la DEP refleje el verdadero valor genético del animal, en comparación con una DEP que tiene una confiabilidad baja o cercana a cero (CONARGEN, 2010).

III Explicación sobre el significado de las DEP o HTP y su interpretación. Así como el concepto de cambio posible para estos valores.

III.1 ¿Qué es la Diferencia Esperada en la Progenie?

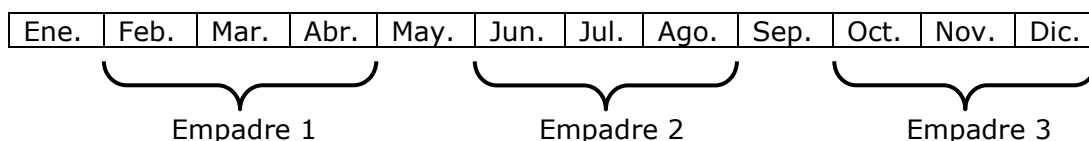
El valor genético de un animal es expresado como la Diferencia Esperada en la Progenie (DEP o EPD por sus siglas en inglés) la cual es una predicción de la diferencia entre el rendimiento promedio de su progenie futura y el rendimiento promedio de la progenie de otro animal cuya DEP sea cero, en la misma evaluación.

La DEP se calcula utilizando los registros productivos del animal a evaluar, así como los registros productivos de sus parientes (progenie, hermanos, primos, padres y demás ancestros, entre otros), y está expresada en las mismas unidades de medición de la característica en cuestión (Kg., litros, etc.) y acompañada por una medida de confiabilidad, que puede asumir el valor entre 0 y 1, e indica qué tan cierta es la estimación de la DEP. Dado que la confiabilidad depende de la información disponible de cada animal, tanto la DEP como su confiabilidad cambian en cada evaluación, a medida que se incorpora más información de sus parientes.

III.1.1 Ejemplo numérico de la estimación de las DEP's

Para comprender lo que significa y la forma de estimar las DEP's, se tomó un ejemplo de los apuntes de clase de la materia de Mejoramiento Animal I impartida a nivel postgrado por el Ph.D. Alejandro S. del Bosque González, en la FAUANL. El ejemplo considera una ganadería en la cual se tiene un ciclo reproductivo que comprende 3 períodos de empadre, cada uno durando 3 meses, con un mes de descanso para los sementales entre los períodos (este mes se aprovecha para desechar a las hembras que no hayan sido preñadas en el período de empadre recién concluido), como lo muestra el Cuadro 1.2. Por lo tanto, los períodos de pariciones serían de Noviembre a Enero para el Empadre 1 (a los animales nacidos en este período les llamaremos Grupo Contemporáneo 1 o GC₁), de Marzo a Mayo para el Empadre 2 (GC₂) y de Julio a Septiembre para el Empadre 3 (GC₃).

Cuadro 1.2. Ciclo reproductivo simulado en el ejemplo de demostración de la estimación de las Diferencias Esperadas en la Progenie (DEP's).



III.1.1.1 Representación Matemática

Las características importantes desde el punto de vista de producción, son características que son influidas por dos factores principalmente: **el genético**, que sería el conjunto de genes que actúa para el incremento o decremento de una característica en particular; **y el ambiental**, que son los aspectos externos que influyen en el crecimiento, reproducción y mantenimiento de los animales (nutrición, sanidad, etc.). Dado que las características económicamente importantes en la producción animal (pesos corporales, producción de leche, etc.) son influidas por muchos genes, y que generalmente son medidas en una escala métrica como kilogramos, litros, centímetros, etc., en mejoramiento animal se les llama **características cuantitativas**.

Matemáticamente, podemos representar estas características como

$$y = \mu + g + e \quad (1.1)$$

donde

y = registro productivo de la característica de interés (peso al destete, Kg. de leche, etc.), también llamado fenotipo.

μ = media poblacional de la característica.

g = efectos genéticos.

e = efectos ambientales.

En aras de mantener simple el modelo, diremos que lo que se desea estimar es el componente genético de los animales (las g 's), y que hay algunos efectos ambientales identificables (los Efectos Fijos como se explicó anteriormente) que podemos sustraer del componente ambiental, de tal forma que hace más exacto la estimación de las g 's, por ejemplo, el año, temporada y hato donde se criaron los animales, edad de la madre al nacimiento del animal, sexo del animal, etc., de tal forma que la Ecuación 1.1 pasaría a ser

$$y = \mu + b_1 + b_2 + \dots + b_n + g + e \quad (1.2)$$

donde, además de lo definido en la Ecuación 1.1,

b_i = i-esimo efecto fijo.

e = efectos ambientales no identificados.

Para representar un conjunto de animales con sus registros modelados por la Ecuación 1.2, se utiliza el álgebra de matrices. Una matriz es un arreglo rectangular de números o variables, representando los elementos de muchas ecuaciones (en este caso muchos animales, cada uno con un modelo como la Ecuación 1.2).

La Ecuación 1.2 define el Modelo Animal usado en las evaluaciones genéticas, y se representa en forma matricial como sigue:

$$y = Xb + Zg + e \quad (1.3)$$

donde

y = Vector de observaciones (fenotipos).

X = Matriz diseño de los efectos fijos.

b = Vector de efectos fijos.



Z = Matriz diseño de los efectos aleatorios.

g = Vector de efectos aleatorios (Valor Reproductivo Estimado que equivale a 2 veces la DEP).

e = efectos ambientales no identificados o error aleatorio.

Note que ahora las variables están en letras negritas, para distinguirlas que son matrices, y no variables del álgebra convencional (llamada álgebra escalar). Un vector es también una matriz pero de solo una columna. Los vectores son representados con letras minúsculas, y las matrices con mayúsculas.

Las soluciones a los efectos fijos y aleatorios de la Ecuación 1.3 están dadas por

$$\begin{bmatrix} \hat{b} \\ \hat{g} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X'X & X'Z \\ Z'X & Z'Z + A^{-1}\lambda \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} X'Y \\ Z'Y \end{bmatrix} \quad (1.4)$$

donde, además

A = Matriz de Parentescos Aditivos.

$\lambda = s^2_e/s^2_g$ (una función de la heredabilidad).

La Matriz de Parentescos Aditivos (**A**) indica cuánto los animales se parecen entre sí (ver ejemplo más adelante), y la heredabilidad (h^2) indica la proporción de la superioridad (o inferioridad) de una característica que es heredada de progenitor a prole. Matemáticamente, la heredabilidad se estima como la proporción de la variabilidad del componente genético, o varianza genética o de las g 's (s^2_g), con relación a la variabilidad de la característica, o varianza fenotípica o de las y 's (s^2_y). s^2_e corresponde a la varianza ambiental o de las e 's. Es decir, $h^2 = s^2_g/s^2_y = s^2_g/s^2_g + s^2_e$.

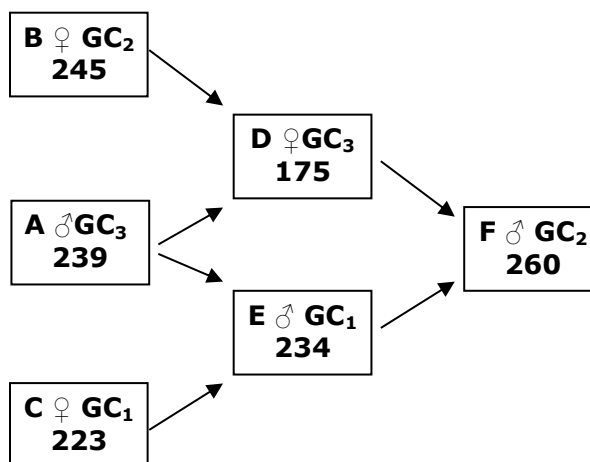


Figura 1.1. Genealogía y datos productivos del ejemplo numérico para ilustración de la estimación de DEP's.

Para ilustrar el uso de estas ecuaciones, varios pesos al destete fueron generados por una simulación estocástica con los algoritmos usados por del Bosque González (1989), con una media de 210 Kg., heredabilidad de 0.40 y desviación estándar de 40 Kg., y se obtuvo la genealogía y pesos al destete como se presenta en



la Figura 1.1. Esta es una genealogía del apareamiento de medios hermanos D y E que dan origen al animal F. Los animales A, B y C son animales base, es decir, se desconoce su genealogía, por lo que se asume que no hay parentesco entre ellos.

III.1.1.2 El modelo más sencillo

En el caso más sencillo de estimación de las DEP's, suponga que se tiene el siguiente modelo

$$y = \mu + g + e$$

donde:

- y: Una observación sobre peso al destete.
- μ : Media poblacional.
- g: Valor Reproductivo Estimado (VRE = DEP x 2)
- e: Efectos ambientales no identificados o error aleatorio.

Para representar este modelo en forma matricial y con los datos del ejemplo numérico, escribimos

$$y = X \quad b \quad + \quad Z \quad g \quad + \quad e$$

$$\begin{bmatrix} 239 \\ 245 \\ 223 \\ 175 \\ 234 \\ 260 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{Media} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} g_A \\ g_B \\ g_C \\ g_D \\ g_E \\ g_F \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_A \\ e_B \\ e_C \\ e_D \\ e_E \\ e_F \end{bmatrix}$$

Esta representación nos está indicando que el peso al destete del animal A de 239 Kg. tiene el efecto de la media, más el efecto del Valor Reproductivo Estimado (VRE) del animal A (g_A), ninguna otra contribución de los valores reproductivos de los otros animales, y lo que se haya dejado de describir por estos efectos (e_A). Entonces la matriz X es una columna de unos, ya que todas las observaciones tienen la media poblacional en común, y la matriz Z es la matriz Identidad (diagonal de unos con todos los elementos fuera de la diagonal igual a ceros) ya que cada animal tiene solamente una observación.

Además de las matrices X y Z , necesitamos la Matriz de Parentescos Aditivos simbolizada por la letra A en la Ecuación 1.4, siendo esta

$$A = \begin{bmatrix} A & B & C & D & E & F \\ 1.000 & 0.000 & 0.000 & 0.500 & 0.500 & 0.500 \\ 0.000 & 1.000 & 0.000 & 0.500 & 0.000 & 0.250 \\ 0.000 & 0.000 & 1.000 & 0.000 & 0.500 & 0.250 \\ 0.500 & 0.500 & 0.000 & 1.000 & 0.250 & 0.625 \\ 0.500 & 0.000 & 0.500 & 0.250 & 1.000 & 0.625 \\ 0.500 & 0.250 & 0.250 & 0.625 & 0.625 & 1.125 \end{bmatrix} \begin{matrix} A \\ B \\ C \\ D \\ E \\ F \end{matrix}$$



Se puede decir que la matriz **A** nos indica cuánto se parecen los animales entre sí, y está dada en orden de aparición de los animales en la genealogía como se indica en ésta. Por ejemplo, el animal A tiene un parecido del 100% consigo mismo (1.0 en la hilera A con la columna A). El animal D se parece el 50% con A (0.50 en la hilera A con columna D, o en la columna A con la hilera D) ya que A es padre de D, y le proporciona el 50% de sus genes (ver Figura 1.1), y así para todos los animales en la genealogía. Además, podemos observar en la matriz **A** que, ya que el Animal F es producto de un apareamiento entre medios hermanos, su parecido consigo mismo es más del 100% (1.125 en la matriz de hilera F con columna F). Esto es porque los padres de F, E y D, tienen al animal A como ancestro común, y, en promedio, el 12.5% de los genes en F pueden ser idénticos por descendencia ya que provienen del mismo individuo A, y a esto es a lo que le llamamos el **coeficiente de endogamia** (o, más coloquialmente, consanguinidad), el cual se expresa como proporción, es decir, es de 0.125 (se obtiene restándole un 1 a la diagonal de **A**). Todos los demás animales no tienen endogamia.

La última variable necesaria para obtener las soluciones de la Ecuación 1.4 es la que representamos con la letra griega Lambda (λ), la cual se puede calcular con la heredabilidad (h^2) de la característica en cuestión, en este caso

$$h^2 = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_g^2 + \sigma_e^2} = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_y^2} \Rightarrow \sigma_g^2 = \sigma_y^2 \times h^2 = (40)^2 \times 0.40 = 640$$

$$\Rightarrow \sigma_e^2 = 960 \Rightarrow \lambda = \frac{\sigma_e^2}{\sigma_g^2} = \frac{960}{640} = 1.5$$

Por lo tanto, la matriz a invertir de la Ecuación 1.4 (la que tiene un -1 como exponente) sería:

$$\begin{bmatrix} 6.00 & 1.00 & 1.00 & 1.00 & 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 4.00 & 0.75 & 0.75 & -1.5 & -1.5 & 0.00 \\ 1.00 & 0.75 & 3.25 & 0.00 & -1.5 & 0.00 & 0.00 \\ 1.00 & 0.75 & 0.00 & 3.25 & 0.00 & -1.5 & 0.00 \\ 1.00 & -1.5 & -1.5 & 0.00 & 4.75 & 0.75 & -1.5 \\ 1.00 & -1.5 & 0.00 & -1.5 & 0.75 & 4.75 & -1.5 \\ 1.00 & 0.00 & 0.00 & 0.00 & -1.5 & -1.5 & 4.00 \end{bmatrix}^{-1}$$

De tal forma que de la Ecuación 1.4, las soluciones serían:

$$\begin{bmatrix} \hat{b}_{Media} \\ \hat{g}_A \\ \hat{g}_B \\ \hat{g}_C \\ \hat{g}_D \\ \hat{g}_E \\ \hat{g}_F \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.4293 & -0.2475 & -0.2096 & -0.2096 & -0.2916 & -0.2916 & -0.3261 \\ -0.2475 & 0.4838 & 0.0914 & 0.0914 & 0.2750 & 0.2750 & 0.2681 \\ -0.2096 & 0.0914 & 0.4737 & 0.1016 & 0.2656 & 0.1261 & 0.1993 \\ -0.2096 & 0.0914 & 0.1016 & 0.4737 & 0.1261 & 0.2656 & 0.1993 \\ -0.2916 & 0.2750 & 0.2656 & 0.1261 & 0.5185 & 0.2162 & 0.3484 \\ -0.2916 & 0.2750 & 0.1261 & 0.2656 & 0.2162 & 0.5185 & 0.3484 \\ -0.3261 & 0.2681 & 0.1993 & 0.1993 & 0.3484 & 0.3484 & 0.5928 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1376 \\ 239 \\ 245 \\ 223 \\ 175 \\ 234 \\ 260 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 229.4705 \\ 0.094 \\ -0.0704 \\ -0.0238 \\ -10.4584 \\ 4.3092 \\ 5.3264 \end{bmatrix}$$



Note que cuando se multiplican dos matrices, las hileras de la primera se “vacían” en las columnas de la segunda, multiplicándose cada par de cifras, y sumándose para dar la matriz de resultados. Por ejemplo, para obtener 229.4705, se vació la primer hilera de la primer matriz con la columna de la segunda, esto es, $(0.4293 \times 1376) + (-0.2475 \times 239) + \dots + (-0.3261 \times 260) = 229.4705$.

A la primera matriz numérica, denotada como **C**, se le conoce como “matriz de ponderaciones personalizadas”, ya que le da una ponderación diferente a cada fuente de información (el vector de efectos y fenotipos), para obtener el vector de resultados. Los resultados son la última matriz (vector), que es la columna de la derecha, obteniéndose una media de 229.4705 Kg., g_A de 0.094 (o una DEP de $0.094/2 = 0.047$), g_B de -0.0704, y así sucesivamente. Ya que los pesos al destete fueron generados por una simulación estocástica, es posible conocer las verdaderas DEP’s como se presenta en el Cuadro 1.3, el cual también presenta los DEP’s estimados para estos animales con sus confiabilidades y coeficientes de endogamia.

Cuadro 1.3. Resumen de los datos del ejemplo de demostración con los resultados de la evaluación más simple.

Id.	Padre	Madre	Sexo	GC	P205	DEPV	DEP	Conf	Endo
A	0	0	M	3	239	2.59	0.047	0.5237	0
B	0	0	H	2	245	7.10	-0.0352	0.538	0
C	0	0	H	1	223	7.79	-0.0119	0.538	0
D	A	B	H	3	175	-1.95	-5.2292	0.4714	0
E	A	C	M	1	234	11.57	2.1546	0.4714	0
F	E	D	M	2	260	6.72	2.6632	0.3328	0.125

Simbología: GC = Grupo Contemporáneo, P205 = Peso Ajustado a 205 días, DEPV = Diferencia Esperada en la Progenie Verdadera, DEP = Diferencia Esperada en la Progenie estimada (VRE/2), Conf = Confiabilidad, Endo = Coeficiente de Endogamia

Si estimamos la correlación que existe entre la DEP Verdadera (DEPV) y la DEP estimada (DEP) encontramos que es de 0.84, la cual es alta para ser una muestra tan pequeña de animales. Sin embargo, note que la media fue de 229.47 Kg. sobreestimado por mucho a la media usada en la simulación de 210 Kg.



III.1.1.3 Un modelo más realista: Animales base sin registro y considerando un efecto fijo

Ahora consideremos el mismo ejemplo pero siendo más realistas, es decir, los animales base generalmente carecen de datos productivos, y, además, consideraremos el efecto del sexo del animal.

El modelo se representaría como sigue:

$$y = \mu + s + g + e$$

donde, las siglas significan lo mismo que anteriormente, y además:

s: efecto del sexo del animal

En términos matriciales tendríamos,

$$y = Xb + Zg + e$$

$$\begin{bmatrix} 175 \\ 234 \\ 260 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{Media} \\ b_{Sexo(M)} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} g_A \\ g_B \\ g_C \\ g_D \\ g_E \\ g_F \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_D \\ e_E \\ e_F \end{bmatrix}$$

Note que todas las matrices solamente consideran a los animales que tienen registro productivo, excepto la matriz **Z** y el vector **g**, los cuales siguen considerando los 6 animales en la genealogía completa.

Se puede apreciar que el vector **b** solo está considerando el efecto de la Media y del Sexo Macho, esto es porque, si incluiríamos al Sexo Hembra como efecto, estaríamos estimando el efecto de la media dos veces, uno directamente con **b_{Media}**, y otro con los efectos de los dos sexos (matemáticamente no nos permitiría invertir la matriz en la Ecuación 1.1 si incluimos los 2 efectos de sexo). Esto se resuelve asignando una "restricción" al efecto del sexo, en este caso, asumimos que los efectos Sexo(M) + Sexo(H) = 0, por lo que Sexo(H) = (-1) Sexo(M), y de allí por qué al animal D que es hembra, en la matriz **X** se le asigna un -1 en la hilera correspondiente a D y en la columna correspondiente a Sexo(M).

De tal forma que se obtiene la siguiente ecuación solución:

$$\begin{bmatrix} \hat{b}_{Media} \\ \hat{b}_{Sexo(M)} \\ \hat{g}_A \\ \hat{g}_B \\ \hat{g}_C \\ \hat{g}_D \\ \hat{g}_E \\ \hat{g}_F \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.8199 & -0.1452 & -0.3333 & -0.1989 & -0.1344 & -0.4651 & -0.3683 & -0.4812 \\ -0.1452 & 0.5323 & 0.0000 & 0.1183 & -0.1183 & 0.1774 & -0.1774 & -0.0968 \\ -0.3333 & 0.0000 & 0.6667 & 0.0000 & 0.0000 & 0.3333 & 0.3333 & 0.3333 \\ -0.1989 & 0.1183 & 0.0000 & 0.6559 & 0.0108 & 0.3172 & 0.0161 & 0.1452 \\ -0.1344 & -0.1183 & 0.0000 & 0.0108 & 0.6559 & 0.0161 & 0.3172 & 0.1882 \\ -0.4651 & 0.1774 & 0.3333 & 0.3172 & 0.0161 & 0.6425 & 0.1909 & 0.3844 \\ -0.3683 & -0.1774 & 0.3333 & 0.0161 & 0.3172 & 0.1909 & 0.6425 & 0.4489 \\ -0.4812 & -0.0968 & 0.3333 & 0.1452 & 0.1882 & 0.3844 & 0.4489 & 0.7070 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 669 \\ 319 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 175 \\ 234 \\ 260 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 209.5323 \\ 37.0484 \\ 0 \\ 1.6774 \\ -1.6774 \\ 2.5162 \\ -2.5162 \\ 3.3548 \end{bmatrix}$$

Note que los animales que no tienen registros productivos (A, B y C) no contribuyeron para la estimación ni de efectos fijos, ni de DEP's, pero, los animales que tienen registros productivos sí contribuyen para la estimación de las DEP's de todos los animales en la genealogía, incluyendo a los animales sin registros, gracias a los enlaces genealógicos que poseen. Además, debido a la escasa información disponible (solamente 3 registros productivos), las DEP's entre los animales que poseen la misma cantidad de información, son muy similares en cuanto a magnitud, pero con signos diferentes, siendo el animal base A el punto de referencia entre estas DEP's (la DEP de A es igual a 0), y también se observa una muy baja confiabilidad en todas las DEP's (ver Cuadro 1.3).

Cuadro 1.4. Resumen de los resultados de la segunda evaluación (más realista) de los datos de la Figura 1.1.

Id.	Padre	Madre	Sexo	GC	P205	DEPV	DEP	Conf	Endo
A	0	0	M	-	-	2.59	0	0	0
B	0	0	H	-	-	7.10	0.8387	0.127	0
C	0	0	H	-	-	7.79	-0.8387	0.127	0
D	A	B	H	3	175	-1.95	1.2581	0.1905	0
E	A	C	M	1	234	11.57	-1.2581	0.1905	0
F	E	D	M	2	260	6.72	1.6774	0	0.125

Simbología: GC = Grupo Contemporáneo, P205 = Peso Ajustado a 205 días, DEPV = Diferencia Esperada en la Progenie Verdadera, DEP = Diferencia Esperada en la Progenie estimada (VRE/2), Conf = Confiabilidad, Endo = Coeficiente de Endogamia

La correlación entre la DEPV y la DEP es de -0.57, lo cual es un reflejo de la poca información que se está usando en este ejemplo.



Sin embargo, el ejemplo nos muestra que animales que no tienen registros propios (tales como los animales base) sí es posible calcularles sus DEP's, siempre y cuando tengan parientes con registros productivos (en este caso A, B y C tienen descendientes con pesos al destete).

III.1.1.4 Un modelo todavía más realista: Animales base sin registros, considerar los dos efectos fijos, y una genealogía con más animales.

En la Figura 1.2 se presenta la genealogía de 17 animales simulados (de la A a la R) y dos animales acabados de nacer (T y S) de los cuales todavía no se tiene el peso al destete.

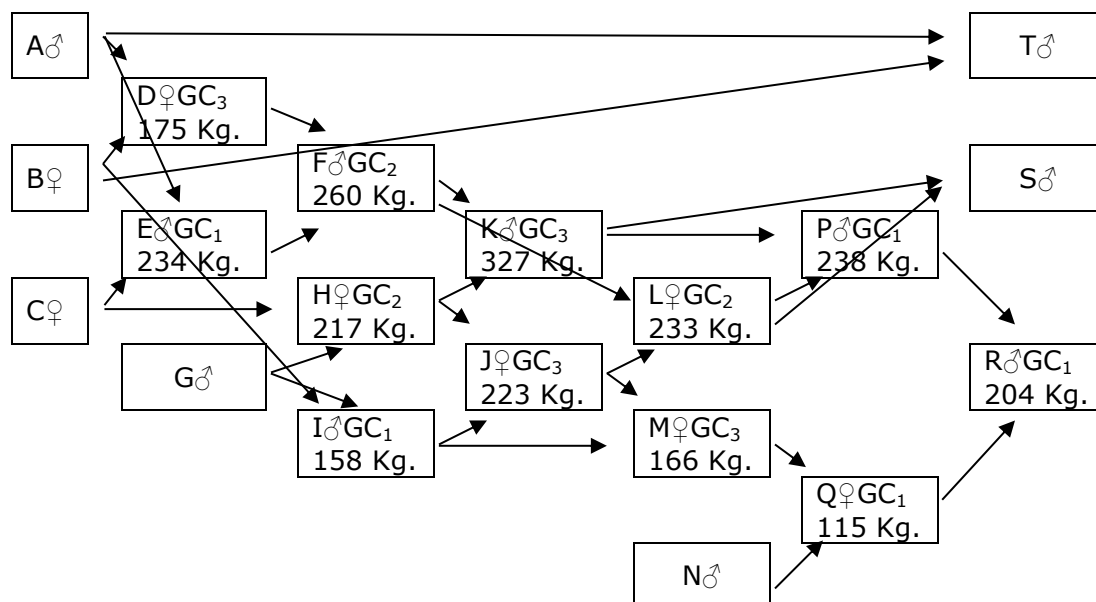


Figura 1.2. Genealogía y datos de producción de animales para el ejemplo más apegado a la realidad.

En este caso, la evaluación considera a todos los animales en la genealogía, y los dos efectos fijos, es decir, sexo y grupo contemporáneo, este último se asume que es muy similar cada año.

Utilizando la misma Ecuación 1.4, se calcularon las soluciones de este ejemplo las cuales se presentan en el Cuadro 1.5. Se estimó una media de 215.651 Kg., el efecto del Sexo (M) de 41.133 Kg., y los efectos de los grupos contemporáneos fueron de -53.373 Kg., 25.109 Kg. y 28.264 Kg., para GC₁, GC₂ y GC₃, respectivamente.

Cuadro 1.5. Resumen de los resultados de la evaluación del segundo ejemplo (más realista) de los datos de la Figura 1.2.

I	P	M	S	G	P ₂₀₅	DV	DP	Conf	Endo						205	V	DP	Conf	Endo
A	0	0	1	-	-	2.59	0.83	0.35	0.000	K	F	H	1	3	327	21.08	9.46	0.27	0.063
B	0	0	2	-	-	7.10	-7.29	0.31	0.000	L	F	J	2	2	233	7.83	6.11	0.35	0.063
C	0	0	2	-	-	7.79	7.45	0.32	0.000	M	I	J	2	3	166	-7.66	-7.39	0.20	0.313
D	A	B	2	3	175	-1.95	-5.54	0.49	0.000	N	0	0	1	-	-	-10.09	-0.32	0.26	0.000
E	A	C	1	1	234	11.57	7.28	0.48	0.000	P	K	L	1	1	238	16.03	9.69	0.23	0.234
F	E	D	1	2	260	6.72	0.62	0.24	0.125	Q	N	M	2	1	115	-4.59	-3.03	0.42	0.000
G	0	0	1	-	-	5.98	-0.67	0.35	0.000	R	P	Q	1	1	204	14.47	2.13	0.36	0.094
H	G	C	2	2	217	7.20	7.70	0.49	0.000	S	K	L	1	-	-	27.20	7.32	0.00	0.234
I	G	B	1	1	158	-12.69	-8.97	0.52	0.000	T	A	B	1	-	-	5.78	-3.23	0.24	0.000
J	I	H	2	3	223	4.98	2.28	0.37	0.125										

Simbología: I = Identificación, P = Padre, M = Madre, S = Sexo (1=Macho, 2=Hembra), G = Grupo Contemporáneo, P₂₀₅ = Peso Ajustado a 205 días, DV = Diferencia Esperada en la Progenie Verdadera, DP = Diferencia Esperada en la Progenie estimada, Conf = Confiabilidad, Endo = Coeficiente de Endogamia.

Del Cuadro 1.5 se puede destacar lo siguiente:

1. La correlación entre las DEP's verdaderas (DV) y las DEP's estimadas (DP) es de 0.75, la cual es alta para una muestra pequeña de animales.
2. Los cinco mejores sementales evaluados con registros propios o de descendientes (9 sementales en total) en DV fueron en orden de mejor a peor: K, P, R, E y F, mientras que en DP fueron P, K, E, R y A, lo que demuestra que hay un bajo error de clasificación de animales en base a sus DEP's estimadas.
3. Similarmente con las hembras, las cinco mejores en DV fueron: L, C, H, B y J, mientras que clasificadas en base a DP fueron: H, C, L, J y Q, corroborando el bajo error de clasificación en base a las DEP's estimadas.
4. A pesar de que los animales base (o animales que se incorporaron a la genealogía posteriormente como el G y el N) no poseen registros propios, sí se obtiene una DEP para ellos ya que poseen descendientes con registros productivos.
5. Los animales sin registros productivos (animales base, incorporados o jóvenes como el S y T), no contribuyen para la estimación de efectos fijos ni aleatorios, pero si establecen enlaces genealógicos que permiten la estimación de las DEP's de ellos y sus parientes.
6. La DEP estimada de animales jóvenes sin registros es aproximadamente la mitad del promedio de las DEP's estimadas de los padres. Para S la DEP estimada es de 7.32, y el promedio de las DEP's estimadas de sus padres (K y L), sería $(9.46+6.11)/2 = 7.785$. Similarmente la DEP estimada para T es de -3.23, y el promedio de las DEP's estimadas de sus padres (A y B), sería $(0.83+(-7.29))/2 = -3.23$, lo cual es exactamente lo mismo. Entonces, para calcular una DEP de animales jóvenes, el promedio de las DEP's estimadas de sus padres es una buena aproximación, pero, por supuesto, con muy baja confiabilidad.
7. El animal con mayor endogamia, M con 0.313, tuvo una hija (Q) sin endogamia, ya que M se apareó con un semental no emparentado con ella, lo que demuestra la conveniencia de importar animales (o germoplasma) no emparentado con el hato, para "limpiar" la endogamia acumulada.



III.1.1.5 El Valor de la Información.

Para enfatizar lo valioso que es tener una información completa y de calidad, supongamos que sí conociéramos los datos productivos de los animales base, animales incorporados (G y N) y animales jóvenes (S y T), y el grupo contemporáneo al que pertenecen, como lo presenta el Cuadro 1.6, entonces tendríamos los resultados que también se muestran en este cuadro.

Con los datos completos, se estimó una media de 218.58 Kg., el efecto del Sexo(M) de 24.051 Kg., y por lo tanto, el Sexo(H) de -24.051, y los efectos de los grupos contemporáneos fueron de -36.5761, 18.3369 y 18.2393 Kg. para GC₁, GC₂ y GC₃, respectivamente.

Cuadro 1.6. Datos completos de la genealogía de la Figura 1.2 y resultados de su evaluación.

I	P	M	S	G	P ₂₀₅	DV	DP	Conf	Endo						205	V	DP	Conf	Endo
A	0	0	1	3	239	2.59	-4.80	0.55	0.000	K	F	H	1	3	327	21.08	14.35	0.50	0.063
B	0	0	2	2	245	7.10	-0.33	0.58	0.000	L	F	J	2	2	233	7.83	5.37	0.53	0.063
C	0	0	2	1	223	7.79	16.80	0.54	0.000	M	I	J	2	3	166	-7.66	-11.02	0.37	0.313
D	A	B	2	3	175	-1.95	-5.09	0.55	0.000	N	O	O	1	2	253	-10.09	-3.94	0.60	0.000
E	A	C	1	1	234	11.57	9.55	0.56	0.000	P	K	L	1	1	238	16.03	10.97	0.44	0.234
F	E	D	1	2	260	6.72	4.90	0.52	0.125	Q	N	M	2	1	115	-4.59	-10.12	0.53	0.000
G	0	0	1	2	235	5.98	-7.73	0.61	0.000	R	P	Q	1	1	204	14.47	-0.23	0.44	0.094
H	G	C	2	2	217	7.20	7.30	0.59	0.000	S	K	L	1	3	300	27.20	11.92	0.40	0.234
I	G	B	1	1	158	-12.69	-11.03	0.60	0.000	T	A	B	1	2	242	5.78	-4.29	0.55	0.000
J	I	H	2	3	223	4.98	-0.81	0.48	0.125										

Simbología: I = Identificación, P = Padre, M = Madre, S = Sexo (1=Macho, 2=Hembra), G = Grupo Contemporáneo, P₂₀₅ = Peso Ajustado a 205 días, DV = Diferencia Esperada en la Progenie Verdadera, DP = Diferencia Esperada en la Progenie estimada, Conf = Confiabilidad, Endo = Coeficiente de Endogamia.

Como se puede apreciar del Cuadro 1.6, las confiabilidades de todos los animales incrementaron sustancialmente a comparación con el Cuadro 1.5, y la correlación entre las DEP's verdaderas (DV) y las DEP's estimadas (DP) es ahora de 0.78.

Con la información más completa, los cinco mejores sementales (de 11 en total) en DV fueron (de mejor a peor): S, K, P, R, y E, mientras que en DP fueron K, S, P, E y F, lo que demuestra que hay una clasificación de animales en base a sus DEP's estimadas más apegada a la verdad, que cuando hay menos información (Cuadro 1.5).

Similarmente con las hembras, las cinco mejores en DV fueron: L, C, H, B y J, mientras que clasificadas en base a DP fueron: C, H, L, B y J, que, en este caso, vienen siendo las mismas hembras que en DV, pero en un orden un poco diferente.

El mejor animal de toda la genealogía de la Figura 1.2 en cuanto a la DEP verdadera es el animal S con +27.20 Kg. En el Cuadro 1.5 se clasificó como el 5º lugar con una DEP estimada de +7.32 Kg. y confiabilidad de 0.00, mientras que en el Cuadro 1.6 se clasificó como el 3º lugar con una DEP estimada de +11.42 Kg. y una confiabilidad de 0.40.



III.2 Cambio Posible

Cada DEP tiene asociada una medida de confiabilidad (que fluctúa entre 0 y 1), que es la correlación entre la DEP verdadera y la DEP estimada, y nos indica qué tan segura es la DEP estimada. A medida que se obtenga más información productiva de los parientes de los sementales (especialmente de su progenie) y se realicen evaluaciones posteriores, las DEP's cambiarán (aumentando o disminuyendo) y su confiabilidad aumentará. La confiabilidad para cada DEP se presenta en los anexos de los listados de los mejores sementales para cada característica en la parte inferior de cada DEP.

Usando la confiabilidad de una DEP en particular, se puede calcular un intervalo de valores posibles donde se encuentra la DEP verdadera con una confianza del 68%. Usando la tabla del Anexo XII (página 56) se puede estimar este intervalo de confianza.

Por ejemplo, el semental listado en la posición 1 del Anexo II (ver también Cuadro 2.7) de nombre "**DOBLE A 346-08**" (certificado AMB-185402) tiene una DEP para peso al destete (DEP205) de +13.607 Kg. con una confiabilidad de 0.77. Usando el Anexo XII podemos encontrar que para peso al destete (P205) y una confiabilidad de 0.75 esperaríamos un cambio posible de ± 2.118 Kg., es decir, +13.607 Kg. ± 2.118 Kg., dando un intervalo del 68% de confianza de (+11.489 Kg., +15.725 Kg.).

Entre más confianza tenga una DEP, menos amplio será el intervalo, Por ejemplo, en el mismo Anexo II (Cuadro 2.7) para el noveno semental en la lista, de nombre "**DOBLE A 5156-05**" (AMB-140027) su DEP estimada para peso al destete es de +7.082 Kg. con una confiabilidad de 0.83, entonces su cambio posible es de ± 1.920 Kg. en su DEP de peso al destete (confiabilidad de 0.80 en el Anexo XII columna P205), dando un intervalo del 68% de confianza de (+5.162 Kg., +9.002 Kg.).



2. RESULTADOS

IV Estadísticos descriptivos de los resultados de la evaluación genética (HTP o DEP), para machos, hembras y para toda la población.

IV.1 Descripción de los Datos

De los 278093 registros con que cuenta la base de datos de la Asociación, 112979 animales tienen registros productivos válidos, conforme a los criterios de la Guía Técnica de Programas de Control de Producción y Mejoramiento Genético de Bovinos Productores de Carne (CONARGEN, 2010), explicados en la Sección V.2 página 22 más adelante. Asimismo, solo 47466 machos tuvieron mediciones válidas de Circunferencia Escrotal.

Del Cuadro 2.1 al Cuadro 2.3 se presentan descripciones estadísticas de estos datos, donde se calcula las diferentes estadísticas para cada característica antes y después de ajustar, y además, las estadísticas para las DEP's estimadas y su confiabilidades, para machos, hembras y población total.



Cuadro 2.1. Estadísticas descriptivas para peso al nacer y al destete (machos, hembras y población total).

Machos	PN	PNa	PNDEP	PNConf	PD	P205a	P205DEP	P205Conf
Media	33.45	34.20	0.04	0.49	240.69	240.42	2.25	0.48
Mediana	33.00	34.00	0.04	0.50	238.00	237.51	2.19	0.48
Moda	30.00	30.00	0.37	0.00	240.00	235.00	1.60	0.00
Des. Estándar	4.05	4.17	0.21	0.09	37.48	37.94	1.54	0.09
Mínimo	20.00	20.00	-1.92	0.00	100.00	96.06	-4.79	0.00
Máximo	58.00	58.60	1.47	0.94	400.00	459.20	12.83	0.93
Rango	38.00	38.60	3.39	0.94	300.00	363.14	17.62	0.93
Cuenta	52991	52991	52991	52991	52991	52991	52991	52991
Hembras	PN	PNa	PNDEP	PNConf	PD	P205a	P205DEP	P205Conf
Media	31.95	32.80	0.04	0.49	225.08	225.78	2.20	0.47
Mediana	32.00	32.30	0.04	0.50	225.00	224.35	2.15	0.48
Moda	30.00	30.00	0.37	0.00	200.00	235.00	2.10	0.00
Des. Estándar	3.59	3.71	0.21	0.08	31.79	33.55	1.51	0.09
Mínimo	20.00	20.00	-1.32	0.00	100.00	92.44	-4.08	0.00
Máximo	55.00	56.40	1.21	0.84	398.00	426.11	11.53	0.82
Rango	35.00	36.40	2.53	0.84	298.00	333.68	15.60	0.82
Cuenta	59988	59988	59988	59988	59988	59988	59988	59988
Población Total	PN	PNa	PNDEP	PNConf	PD	P205a	P205DEP	P205Conf
Media	32.66	33.46	0.04	0.49	232.40	232.64	2.23	0.48
Mediana	32.00	33.00	0.04	0.50	230.00	230.21	2.17	0.48
Moda	30.00	30.00	0.37	0.00	200.00	235.00	2.48	0.00
Des. Estándar	3.89	4.00	0.21	0.09	35.44	36.42	1.53	0.09
Mínimo	20.00	20.00	-1.92	0.00	100.00	92.44	-4.79	0.00
Máximo	58.00	58.60	1.47	0.94	400.00	459.20	12.83	0.93
Rango	38.00	38.60	3.39	0.94	300.00	366.76	17.62	0.93
Cuenta	112979	112979	112979	112979	112979	112979	112979	112979

Simbología: PN = Peso al nacer, PNa = Peso al nacer ajustado, PNDEP = DEP de peso al nacer, PNConf = Confiabilidad de la DEP de peso al nacer. Similarmente para peso al destete (PD).



Cuadro 2.2. Estadísticas descriptivas para leche, peso al destete materno total y ganancia de peso postdestete (machos, hembras y población total).

Machos	LECHEDEP	LECHEConf	MatTot	GPPD	GPPDDEP	GPPDConf
Media	0.97	0.43	2.10	0.72	0.00	0.46
Mediana	0.91	0.44	2.00	0.67	0.00	0.47
Moda	1.06	0.00	2.52	0.65	0.01	0.00
Des. Estándar	1.13	0.10	1.88	0.33	0.01	0.09
Mínimo	-4.04	0.00	-6.27	0.05	-0.08	0.00
Máximo	9.77	0.90	16.19	4.06	0.11	0.92
Rango	13.82	0.90	22.46	4.00	0.19	0.92
Cuenta	52991	52991	52991	52991	52991	52991
Hembras	LECHEDEP	LECHEConf	MatTot	GPPD	GPPDDEP	GPPDConf
Media	0.95	0.43	2.05	0.60	0.00	0.46
Mediana	0.89	0.43	1.96	0.58	0.00	0.47
Moda	0.89	0.00	2.89	0.65	0.01	0.00
Des. Estándar	1.09	0.09	1.83	0.29	0.01	0.09
Mínimo	-3.89	0.00	-5.93	0.05	-0.06	0.00
Máximo	8.19	0.70	13.95	2.92	0.08	0.81
Rango	12.08	0.70	19.88	2.87	0.14	0.81
Cuenta	59988	59988	59988	59988	59988	59988
Población Total	LECHEDEP	LECHEConf	MatTot	GPPD	GPPDDEP	GPPDConf
Media	0.96	0.43	2.07	0.66	0.00	0.46
Mediana	0.90	0.44	1.98	0.62	0.00	0.47
Moda	0.96	0.00	2.52	0.65	0.01	0.00
Des. Estándar	1.11	0.09	1.85	0.31	0.01	0.09
Mínimo	-4.04	0.00	-6.27	0.05	-0.08	0.00
Máximo	9.77	0.90	16.19	4.06	0.11	0.92
Rango	13.82	0.90	22.46	4.01	0.19	0.92
Cuenta	112979	112979	112979	112979	112979	112979

Simbología: LECHEDEP = DEP de leche, LECHEConf = Confiabilidad de la prod. de leche, MatTot = DEP de peso al destete materno total. GPPD = Ganancia de peso diario, su DEP y confiabilidad.

Cuadro 2.3. Estadísticas descriptivas para peso al año y circunferencia escrotal (machos, hembras y población total).

Machos	PAÑO	P365a	P365DEP	P365Conf	CE	CEa	CEDEP	CEConf
Media	349.31	355.12	2.98	0.50	32.32	32.34	-0.01	0.38
Mediana	344.00	349.68	2.89	0.51	32.00	32.15	-0.01	0.39
Moda	340.00	330.00	6.31	0.00	32.00	32.00	0.00	0.00
Des. Estándar	58.62	61.24	2.52	0.09	3.23	3.23	0.09	0.11
Mínimo	154.00	154.00	-16.30	0.00	13.00	13.00	-0.50	0.00
Máximo	740.00	871.56	25.44	0.94	49.00	49.00	0.55	0.86
Rango	586.00	717.56	41.74	0.94	36.00	36.00	1.05	0.86
Cuenta	52991	52991	52991	52991	47466	47466	52991	52991
Hembras	PAÑO	P365a	P365DEP	P365Conf	CE	CEa	CEDEP	CEConf
Media	315.95	322.10	2.92	0.50			-0.01	0.32
Mediana	313.00	318.92	2.82	0.51			-0.01	0.33
Moda	300.00	300.00	6.48	0.00			0.00	0.00
Des. Estándar	51.53	54.89	2.43	0.08			0.07	0.12
Mínimo	150.00	143.31	-9.39	0.00			-0.49	0.00
Máximo	668.00	674.09	20.63	0.85			0.47	0.65
Rango	518.00	530.79	30.02	0.85			0.96	0.65
Cuenta	59988	59988	59988	59988			59988	59988
Población Total	PAÑO	P365a	P365DEP	P365Conf	CE	CEa	CEDEP	CEConf
Media	331.59	337.59	2.95	0.50	32.32	32.34	0.35	-0.01
Mediana	328.00	332.80	2.85	0.51	32.00	32.15	0.36	-0.01
Moda	300.00	300.00	6.31	0.00	32.00	32.00	0.00	0.00
Des. Estándar	57.44	60.25	2.47	0.09	3.23	3.23	0.12	0.08
Mínimo	150.00	143.31	-16.30	0.00	13.00	13.00	0.00	-0.50
Máximo	740.00	871.56	25.44	0.94	49.00	49.00	0.86	0.55
Rango	590.00	728.26	41.74	0.94	36.00	36.00	0.86	1.05
Cuenta	112979	112979	112979	112979	47466	47466	112979	112979

Simbología: PAÑO = Peso al año, P365a = Peso al año ajustado, P365DEP = DEP de peso al año, P365Conf = Confiabilidad de la DEP de peso al año. Similarmente para circunferencia escrotal (CE).



V Principales cambios con respecto a la evaluación previa (incremento en número de registros productivos y genealógicos, en el número de ganaderos en control de producción, inclusión de nuevas características evaluadas, o de aspectos metodológicos).

V.1 Características evaluadas

Al igual que la evaluación genética del ganado registrado en la Asociación del año 2015, se evaluaron las Diferencias Esperadas en la Progenie (DEP's) para las características de peso al nacer, peso al destete, habilidad materna (leche y peso al destete materno), ganancia de peso post-destete, peso al año y circunferencia escrotal.

V.2 Número de animales evaluados

La Asociación proporcionó datos genealógicos de 278093 animales lo que representaron un incremento de 20877 registros con respecto a la evaluación anterior. De los animales con registros productivos, en la evaluación anterior se consideraron 80957 registros, en la presente evaluación se consideraron 112979 registros, un incremento de 32022 registros. Los registros cumplieron con los siguientes criterios para ser considerados válidos en la evaluación:

- Peso al nacer entre 20 y 60 Kg.
- Fecha de nacimiento del animal y su madre, para poder ajustar las medidas de crecimiento (peso al destete, ganancia de peso postdestete, etc.) y además realizar ajustes por edad de la madre.
- Edad al Peso al Destete entre 160 y 250 días (205 ± 45).
- Edad al Peso al Año entre 320 y 410 días (365 ± 45).
- Fecha de nacimiento mayor al 1 de enero de 2004.
- Otros datos esenciales para la evaluación, tales como sexo, hato, etc.

En base a estos 112979 animales, y usando la genealogía de la base de datos total de la Asociación, se construyó la genealogía de 270091 animales.

Después de la evaluación, se entregó a la Asociación por separado, la estimación de las DEP's para todos los animales presentes en la genealogía evaluada de la Asociación, con un total de 270091 registros.

VI Estadísticas descriptivas de los datos productivos por año de registro.

Los Cuadros 2.4, 2.5 y 2.6 presentan el número de registros productivos, promedios y desviaciones estándar, para las características analizadas en la presente evaluación.

Cuadro 2.4. Estadísticas descriptivas por año de registro para peso al nacer de animales con registros productivos.

Año	Cuenta	Peso al Nacer (Kgs.)							
		PN		PN Ajustado		PN Aj. DEP		PN Aj. Conf.	
		Promedio	Des. Estándar	Promedio	Des. Estándar	Promedio	Des. Estándar	Promedio	Des. Estándar
1989	1	30.000		30.900		-0.212		0.287	
1990	9	26.222	1.787	27.800	1.881	-0.139	0.066	0.265	0.066
1991	3	30.000	4.359	30.767	5.260	-0.162	0.101	0.231	0.200
1992	6	31.000	3.225	32.050	2.599	-0.092	0.108	0.244	0.158
1993	15	32.133	3.944	33.467	3.840	-0.131	0.123	0.355	0.117
1994	21	30.714	3.052	31.833	3.140	-0.146	0.077	0.324	0.073
1995	47	29.404	3.681	30.326	3.568	-0.108	0.110	0.350	0.111
1996	97	29.247	3.539	30.333	3.687	-0.134	0.145	0.385	0.113
1997	141	29.787	3.736	30.970	4.031	-0.135	0.138	0.406	0.108
1998	267	30.199	3.402	31.026	3.573	-0.131	0.134	0.391	0.091
1999	757	32.574	5.216	33.446	5.254	-0.112	0.197	0.441	0.105
2000	2239	33.279	4.635	34.218	4.680	-0.068	0.196	0.465	0.102
2001	3947	33.226	4.337	34.032	4.375	-0.044	0.183	0.477	0.099
2002	4766	32.990	3.801	33.828	3.917	-0.036	0.196	0.483	0.102
2003	5727	33.100	4.013	33.945	4.181	-0.018	0.199	0.486	0.100
2004	6876	32.985	3.928	33.837	4.048	-0.021	0.201	0.493	0.094
2005	8064	32.781	3.825	33.670	3.929	-0.007	0.201	0.492	0.095
2006	8408	33.034	3.719	33.965	3.837	0.016	0.197	0.500	0.091
2007	6941	32.760	3.829	33.640	3.876	0.030	0.199	0.504	0.089
2008	8383	32.758	3.897	33.562	3.963	0.034	0.209	0.499	0.090
2009	8303	32.481	3.740	33.285	3.814	0.054	0.210	0.499	0.084
2010	7401	32.446	3.687	33.222	3.822	0.062	0.222	0.500	0.080
2011	7672	32.000	3.733	32.752	3.862	0.085	0.221	0.503	0.076
2012	7447	32.210	3.883	32.985	4.010	0.074	0.211	0.495	0.070
2013	7739	32.005	3.604	32.727	3.692	0.080	0.211	0.493	0.069
2014	8788	32.517	3.876	33.147	4.007	0.096	0.206	0.490	0.065
2015	7422	32.946	3.904	33.674	4.053	0.128	0.197	0.483	0.065
2016	1492	33.560	3.808	34.256	3.940	0.118	0.185	0.462	0.057
Total:	112979								



Cuadro 2.5. Estadísticas descriptivas por año de registro para peso al destete de animales con registros productivos.

		Peso al Destete (Kgs.)							
		PD		PD Ajustado		PD Aj. DEP		PD Aj. Conf.	
Año	Cuenta	Promedio	Des. Estándar	Promedio	Des. Estándar	Promedio	Des. Estándar	Promedio	Des. Estándar
1989	1	218.000		218.356		0.964		0.273	
1990	9	234.222	13.944	228.389	14.076	1.068	0.576	0.254	0.064
1991	3	208.333	30.139	198.874	22.239	1.141	1.075	0.217	0.188
1992	6	240.500	33.333	238.681	29.874	1.297	1.039	0.233	0.163
1993	15	229.800	26.630	225.847	25.710	0.916	0.866	0.345	0.119
1994	21	235.857	38.826	231.275	33.184	0.946	0.561	0.312	0.072
1995	47	245.085	43.640	242.985	43.105	1.003	1.004	0.338	0.110
1996	97	231.464	29.090	227.795	27.420	0.930	0.832	0.371	0.113
1997	141	228.837	32.065	227.703	30.977	0.943	1.024	0.394	0.108
1998	267	239.899	28.994	236.594	34.767	0.948	0.986	0.377	0.091
1999	757	230.773	33.388	230.803	33.668	0.999	1.211	0.427	0.106
2000	2239	237.550	33.998	238.622	35.136	1.249	1.249	0.450	0.105
2001	3947	234.676	33.319	233.666	35.068	1.449	1.233	0.460	0.103
2002	4766	241.122	36.364	240.048	37.342	1.549	1.283	0.468	0.106
2003	5727	242.193	33.042	238.695	34.420	1.613	1.331	0.469	0.105
2004	6876	235.876	33.828	234.853	33.091	1.736	1.317	0.476	0.098
2005	8064	237.857	35.661	236.561	36.372	1.812	1.356	0.475	0.100
2006	8408	238.031	39.397	238.106	39.233	1.967	1.364	0.484	0.096
2007	6941	234.820	35.440	235.256	36.254	2.133	1.388	0.487	0.094
2008	8383	231.033	35.154	231.598	36.530	2.188	1.478	0.482	0.094
2009	8303	230.638	35.129	233.684	38.353	2.358	1.545	0.483	0.088
2010	7401	228.238	35.665	230.221	36.727	2.419	1.544	0.482	0.085
2011	7672	222.038	31.052	222.887	32.170	2.615	1.575	0.486	0.080
2012	7447	224.105	34.349	226.132	36.282	2.600	1.552	0.478	0.075
2013	7739	227.756	35.345	228.122	36.497	2.677	1.504	0.477	0.074
2014	8788	230.506	35.196	229.929	36.319	2.753	1.528	0.473	0.070
2015	7422	230.839	33.935	231.702	35.526	3.030	1.525	0.466	0.071
2016	1492	240.182	39.281	239.607	38.391	3.001	1.618	0.442	0.063
Total:	112979								



Cuadro 2.6. Estadísticas descriptivas por año de registro para las Diferencias Esperadas en la Progenie (DEP) de leche y peso al destete materno total, de animales con registros productivos.

		Leche (Kgs.)				Peso al Destete Materno Total	
		Leche DEP		Leche Conf.		PDMT DEP	
Año	Cuenta	Promedio	Des. Estándar	Promedio	Des. Estándar	Promedio	Des. Estándar
1989	1	0.374		0.228		0.854	
1990	9	0.479	0.400	0.215	0.056	1.011	0.686
1991	3	0.454	0.687	0.184	0.160	1.023	1.223
1992	6	0.595	0.734	0.203	0.145	1.242	1.252
1993	15	0.400	0.568	0.301	0.117	0.856	0.999
1994	21	0.316	0.497	0.265	0.064	0.788	0.771
1995	47	0.417	0.690	0.291	0.102	0.917	1.188
1996	97	0.367	0.580	0.315	0.103	0.831	0.987
1997	141	0.311	0.775	0.343	0.103	0.781	1.273
1998	266	0.346	0.721	0.326	0.084	0.820	1.204
1999	756	0.283	0.900	0.374	0.106	0.782	1.490
2000	2236	0.398	0.922	0.400	0.107	1.021	1.528
2001	3941	0.504	0.903	0.412	0.108	1.227	1.500
2002	4760	0.566	0.929	0.421	0.109	1.339	1.554
2003	5722	0.578	0.955	0.422	0.109	1.383	1.602
2004	6874	0.662	0.958	0.430	0.103	1.529	1.598
2005	8057	0.717	0.977	0.430	0.104	1.622	1.638
2006	8407	0.783	0.993	0.439	0.100	1.765	1.656
2007	6936	0.882	0.995	0.443	0.100	1.947	1.669
2008	8379	0.926	1.066	0.438	0.099	2.019	1.785
2009	8301	1.050	1.136	0.438	0.094	2.227	1.891
2010	7397	1.077	1.132	0.438	0.091	2.285	1.889
2011	7669	1.202	1.180	0.444	0.083	2.508	1.954
2012	7444	1.200	1.160	0.434	0.079	2.499	1.922
2013	7736	1.239	1.130	0.433	0.078	2.576	1.868
2014	8785	1.281	1.151	0.430	0.075	2.656	1.902
2015	7419	1.451	1.143	0.423	0.075	2.964	1.894
2016	1492	1.442	1.202	0.401	0.064	2.941	2.001
Total:	112917						

Cuadro 2.7. Estadísticas descriptivas por año de registro para ganancia de peso postdestete de animales con registros productivos.

		Ganancia de Peso Postdestete (Kgs.)					
		GPPD		GPPD DEP		GPPD Conf.	
Año	Cuenta	Promedio	Des. Estándar	Promedio	Des. Estándar	Promedio	Des. Estándar
1989	1	1.260		-0.002		0.258	
1990	9	0.471	0.032	0.001	0.001	0.239	0.061
1991	3	0.517	0.010	-0.002	0.004	0.206	0.179
1992	6	0.692	0.170	0.002	0.004	0.226	0.160
1993	15	0.631	0.212	0.002	0.003	0.333	0.120
1994	21	0.568	0.187	0.001	0.005	0.298	0.070
1995	47	0.604	0.152	0.000	0.005	0.323	0.110
1996	97	0.622	0.197	0.001	0.006	0.354	0.112
1997	141	0.573	0.210	0.000	0.007	0.379	0.109
1998	267	0.619	0.279	0.001	0.006	0.361	0.090
1999	757	0.675	0.285	0.001	0.008	0.411	0.108
2000	2239	0.698	0.322	0.002	0.008	0.435	0.107
2001	3947	0.708	0.313	0.001	0.008	0.446	0.105
2002	4766	0.674	0.283	0.001	0.008	0.454	0.108
2003	5727	0.693	0.290	0.002	0.009	0.455	0.107
2004	6876	0.694	0.328	0.002	0.009	0.462	0.100
2005	8064	0.680	0.341	0.002	0.009	0.461	0.102
2006	8408	0.677	0.325	0.002	0.009	0.470	0.098
2007	6941	0.656	0.320	0.003	0.009	0.473	0.097
2008	8383	0.641	0.326	0.003	0.009	0.468	0.096
2009	8303	0.629	0.316	0.003	0.009	0.469	0.090
2010	7401	0.634	0.330	0.003	0.010	0.468	0.087
2011	7672	0.619	0.298	0.003	0.010	0.473	0.081
2012	7447	0.627	0.319	0.003	0.009	0.464	0.077
2013	7739	0.670	0.318	0.003	0.009	0.462	0.076
2014	8788	0.630	0.290	0.003	0.009	0.459	0.072
2015	7422	0.638	0.278	0.004	0.009	0.452	0.072
2016	1492	0.682	0.368	0.005	0.011	0.429	0.063
Total:	112979						



Cuadro 2.8. Estadísticas descriptivas por año de registro para peso al año de animales con registros productivos.

Año	Cuenta	Peso al Año (Kgs.)							
		PA		PA Ajustado		PA Aj. DEP		PA Aj. Conf.	
		Promedio	Des. Estándar	Promedio	Des. Estándar	Promedio	Des. Estándar	Promedio	Des. Estándar
1989	1	407.000		419.956		0.595		0.303	
1990	9	309.778	12.101	303.828	16.158	1.349	0.776	0.286	0.072
1991	3	288.333	30.139	281.651	20.718	0.872	2.135	0.240	0.208
1992	6	350.667	50.334	349.409	43.398	1.899	1.071	0.253	0.158
1993	15	320.000	42.312	326.761	48.620	1.469	1.096	0.369	0.117
1994	21	319.190	35.327	322.097	37.011	1.157	1.107	0.342	0.078
1995	47	335.106	45.778	339.610	43.869	1.195	1.799	0.371	0.112
1996	97	324.454	37.969	327.245	40.129	1.296	1.480	0.406	0.115
1997	141	315.738	39.669	319.319	42.655	1.157	1.602	0.426	0.105
1998	267	334.135	43.023	335.589	49.128	1.210	1.589	0.412	0.090
1999	757	334.244	60.109	338.766	62.660	1.269	1.881	0.460	0.102
2000	2239	345.035	59.393	350.240	60.922	1.754	1.957	0.480	0.101
2001	3947	342.258	59.191	346.899	62.510	1.863	1.998	0.491	0.099
2002	4766	343.166	56.046	347.861	58.336	1.926	2.075	0.497	0.102
2003	5727	345.897	53.462	349.555	55.758	2.113	2.242	0.499	0.100
2004	6876	340.926	58.560	345.933	61.020	2.342	2.315	0.506	0.094
2005	8064	339.931	62.477	345.397	65.091	2.444	2.352	0.505	0.095
2006	8408	340.754	60.585	346.456	63.154	2.621	2.290	0.512	0.092
2007	6941	336.165	57.350	340.276	59.669	2.882	2.327	0.515	0.089
2008	8383	327.974	59.885	334.193	62.798	2.920	2.508	0.511	0.089
2009	8303	326.017	55.782	334.309	59.552	3.112	2.452	0.512	0.083
2010	7401	323.857	58.340	331.717	61.529	3.184	2.571	0.511	0.081
2011	7672	315.947	53.280	321.926	55.856	3.448	2.573	0.515	0.077
2012	7447	319.494	55.283	326.447	59.345	3.416	2.421	0.507	0.072
2013	7739	328.756	54.074	335.319	58.391	3.482	2.386	0.506	0.070
2014	8788	325.019	51.834	330.701	54.539	3.621	2.446	0.503	0.067
2015	7422	326.975	51.916	333.797	54.388	4.043	2.483	0.495	0.067
2016	1492	337.879	64.284	348.727	70.065	4.170	2.997	0.472	0.061
Total:	112979								



Cuadro 2.9. Estadísticas descriptivas por año de registro para circunferencia escrotal de animales con registros productivos.

Año	Cuenta	Circunferencia Escrotal (Cms.)							
		CE		CE Ajustado		CE Aj. DEP		CE Aj. Conf.	
		Promedio	Des. Estándar	Promedio	Des. Estándar	Promedio	Des. Estándar	Promedio	Des. Estándar
1997	2	31.500	0.707	31.592	0.837	0.096	0.015	0.399	0.086
1998	8	32.250	2.435	32.208	2.482	0.028	0.049	0.357	0.029
1999	165	31.331	2.379	31.291	2.377	-0.009	0.055	0.378	0.103
2000	518	32.258	3.095	32.205	3.121	-0.012	0.071	0.363	0.106
2001	1237	32.551	3.625	32.531	3.630	-0.020	0.071	0.361	0.105
2002	1709	32.548	3.027	32.522	3.048	-0.019	0.076	0.382	0.107
2003	2195	32.437	2.950	32.381	2.988	-0.023	0.081	0.399	0.115
2004	2852	32.180	3.522	32.136	3.556	-0.026	0.089	0.403	0.102
2005	3251	32.357	3.451	32.367	3.450	-0.027	0.095	0.404	0.100
2006	3525	32.343	3.444	32.270	3.431	-0.018	0.088	0.410	0.101
2007	2933	32.503	2.907	32.369	2.916	-0.017	0.086	0.415	0.103
2008	3488	32.131	3.086	32.086	3.083	-0.013	0.092	0.412	0.103
2009	3295	32.214	3.187	32.255	3.185	-0.016	0.095	0.403	0.101
2010	3107	32.687	3.475	32.785	3.480	-0.018	0.095	0.403	0.098
2011	3297	32.139	3.352	32.202	3.342	-0.009	0.105	0.407	0.087
2012	3116	32.093	3.209	32.180	3.222	-0.007	0.096	0.392	0.086
2013	3601	32.512	3.117	32.588	3.129	-0.010	0.099	0.393	0.084
2014	4410	32.444	3.172	32.527	3.158	-0.003	0.095	0.388	0.080
2015	3951	32.333	3.026	32.402	3.005	0.002	0.096	0.381	0.081
2016	806	31.029	2.752	31.134	2.735	0.006	0.089	0.365	0.070
Total:	47466								

VII Inclusión de la tabla de percentiles y una explicación de cómo se utiliza.

VII.1 Percentiles

Los percentiles nos sirven para ubicar la posición de una DEP de un animal en relación con el resto de la población. Por ejemplo, para el semental listado en la posición 13 del Anexo II (página 36) de nombre "CAIMAN 32-03" (certificado AMB-116243) con una DEP para peso al destete de +6.727 Kg., usando la tabla del Anexo XIII de percentiles para sementales con 10 o más hijos (página 57), lo ubicamos arriba del percentil 4 para peso al destete (P205DEP), esto significa que el 4% de los sementales evaluados con 10 o más hijos tienen DEP's para peso al destete de 6.570 Kg. (Anexo XIII columna P205DEP percentil 4) o más, es decir, CAIMAN 32-03 está



dentro del mejor 4% de los sementales evaluados con 10 o más progenie de las DEP's de peso al destete.

Ya que en la mayoría de las características se desea incrementar su valor, los percentiles están dados en orden descendiente. Solamente para el caso del peso al nacer, los percentiles van en orden ascendente, ya que normalmente los criadores prefieren sementales cuyos hijos al nacer no sean tan grandes, para evitar problemas de distocia. En el caso del semental CAIMAN 32-03, presenta una DEP de peso al nacer de 0.221 Kg., por lo que usando la tabla del Anexo XIII, lo ubicamos con un percentil de 70 para peso al nacer (PNACDEP), lo que significa que el 70% de sementales con 10 o más hijos tienen DEP's para peso al nacer de 0.250 Kg. o menos.

Debido a que no es justo comparar DEP's de animales de diferente sexo y cantidad de información, además del Anexo XIII con la distribución percentil para sementales con 10 o más crías, los Anexos XIV al XVII presentan tablas de percentiles para sementales con menos de 10 crías, hembras con crías (madres), machos jóvenes sin crías y hembras jóvenes sin crías, respectivamente.

VIII Descripción del año base.

Conforme a los criterios de la Guía Técnica de Programas de Control de Producción y Mejoramiento Genético de Bovinos Productores de Carne (CONARGEN, 2010), se tomó el año 2010 como año base, y se ajustaron las DEP's de cada característica conforme a la siguiente tabla:

PN	PD	Leche	PDMat	GPPD	PA	CE
-0.134892	+0.907379	+0.384167	+0.836455	+0.001157	+1.257594	+0.01243

IX Inclusión de gráficas de tendencias genéticas; en lo posible de cuando menos 10 años.

La Figura 2.1 muestra las tendencias genéticas para las 7 características evaluadas, estimándose el promedio de las DEP's de los animales nacidos en cada año de todos los animales registrados en la Asociación desde 1990.

Se observa en esta figura que algunas características han subido su promedio en cuanto a la DEP estimada, principalmente las características ligadas al peso al destete, reflejándose que los criadores de la Asociación han puesto adecuada atención en seleccionar a sus sementales y reemplazos favorablemente para incrementarlas.

Similar a la gráfica presentada en la evaluación del 2015, el peso al año muestra una tendencia al alza, así como peso al destete, leche y peso al destete materno, mientras que las otras características se mantuvieron sin cambios significativos.



Las otras características como peso al nacer, ganancia de peso postdestete y circunferencia escrotal, se han mantenido constantes.

Tendencias Genéticas

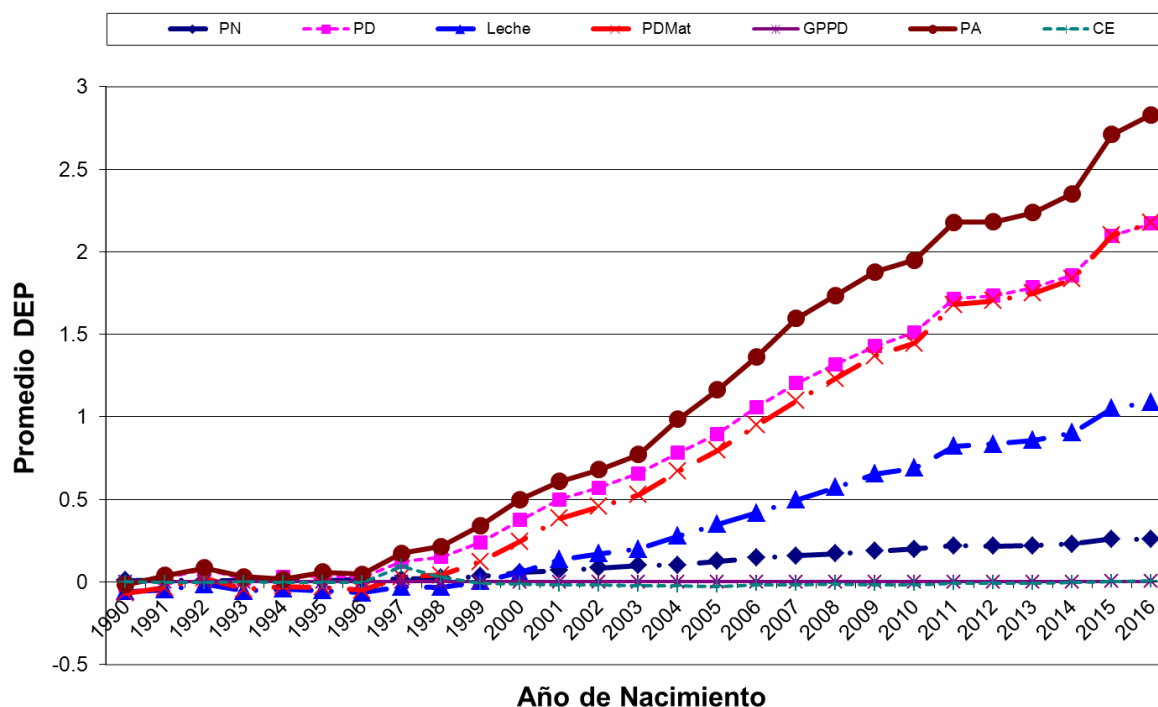


Figura 2.1. Tendencias genéticas para las 7 características consideradas en esta evaluación.

X Listados de los mejores sementales con crías en los dos años más recientes y de los mejores prospectos a sementales indicando la exactitud mínima definida como condición para aparecer en el listado.

X.1 Listados de Sementales

En los Anexos I al VII se presentan los mejores 20 sementales de cada característica evaluada. El criterio tomado para que aparecieran estos sementales enlistados fue que tengan 10 ó más hijos con registros productivos, y un mínimo de confiabilidad de 0.60 en la característica bajo clasificación en el correspondiente anexo. Posteriormente, se ordenó de mayor a menor con respecto a la DEP estimada en cada característica (excepto en peso al nacer en Anexo I, el cual se ordenó de menor a mayor en la DEP estimada).



Cabe mencionar que la Asociación cuenta con un listado electrónico de todas las DEP's y sus confiabilidades de los animales evaluados (270091) para incorporarlos a la base de datos de la Asociación y se impriman en los certificados.

X.2 Interpretación de los Resultados

X.2.1 Diferencias Esperadas en la Progenie (DEP)

En el Cuadro 2.10 se muestran los datos de los primeros dos toros del Anexo II DEP's de Pesos al Destete (página 36, se presentan como ilustración la primer característica, peso al nacer, y la segunda característica o séptima columna, peso al destete),

Cuadro 2.10. Interpretación de los datos presentados en los anexos.

	Nombre	Reg. Asoc.	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205
	Fecha Nac.	Crías (Hatos)	Madre	Criador	ConfNat	Conf205
1	DOBLE A 346-08	AMB- 185402	DOC 2D- 0C81	EL DOBLE A	0.157	13.607
	27/12/2008	59 (1)	OH MY DARLIN	SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.78	0.77
2	DON PACO 56-09	AMB- 187709	NEW DIRECTION	DON PACO	0.393	12.832
	22/06/2009	43 (1)	DON PACO 7028-	HELMOR, S.A. DE C.V.	0.76	0.74

donde las abreviaciones representan lo siguiente:

Nombre = Nombre del semental.

Fecha Nac. = Fecha de Nacimiento del semental.

Reg. Asoc. = Registro (número de certificado) del semental en la Asociación (en letras negrillas en los Anexos).

Crías (Hatos) = Número de hijos (o hijas) del semental con registros productivos evaluados (en negrillas) y entre paréntesis el número de hatos diferentes donde ha tenido progenie.

Padre, Madre = Padre y madre del semental.

Rancho = Nombre del rancho que registró el semental.

Criador = Criador del semental.

DEPNac y ConfNac = Diferencia Esperada en la Progenie (en negrillas) y confiabilidad de peso al nacer, respectivamente.

DEP205 y Conf205 = Diferencia Esperada en la Progenie (en negrillas) y confiabilidad de peso al destete ajustado, respectivamente.



Las otras características tienen similares abreviaciones.

Como se mencionó anteriormente, la DEP de un semental significa la Diferencia Esperada en la Progenie en las unidades de medición originales (en este caso, por ejemplo de peso al nacer o al año, es en kilogramos) con respecto a otro semental cuya DEP sea cero, en la misma evaluación, o, alternativamente, con respecto a otro semental cuya DEP también se haya estimado en la evaluación. Para ilustrar esto último, y usando los datos de la Cuadro 2.10, para peso al destete (DEP205), se esperaría que la progenie del semental AMB-185402 de nombre **"DOBLE A 346-08"** sería en promedio 0.775 Kg. (13.607 – 12.832) superior a la media de la progenie del semental AMB-187709 de nombre **"DON PACO 56-09"**, en cuanto al peso al destete, suponiendo que ambos sementales se aparearan con vacas de similar nivel genético, y sus crías crecieran en similares ambientes.

3. BIBLIOGRAFÍA

- Bertrand, K., Benyshek, L., Little, D. y Nelson A. (2002). *Fall Sire Summary 2002*. Beefmasters Breeders United. <http://www.beefmasters.org>
- BIF (2003). Beef Improvement Federation. <http://www.beefimprovement.org/>.
- CONARGEN (2010). *Guía Técnica de Programas de Control de Producción y Mejoramiento Genético de Bovinos Productores de Carne*. Consejo Nacional de los Recursos Genéticos Pecuarios, México. <http://www.conargen.mx/>.
- del Bosque González, A.S. (1989). Simulations of Nucleus Breeding Schemes for Wool Production. Ph.D. Thesis, Univ. of New England, Armidale, N.S.W., Australia. 387p.
- del Bosque González, A.S. (2003). Características de importancia económica en bovinos de carne y su medición. Memorias del Curso *"Selección y Evaluación Genética en el Ganado Beefmaster"*. Asoc. Mex. de Criadores de Ganado Beefmaster A.C. y Consejo Nac. de los Recursos Genéticos Pecuarios A.C. Guadalupe, NL. p. 6-12.
- Gilmour, A.R., Gogel, B.J., Cullis, B.R., Welham, S.J. and Thompson, R. (2015). *ASReml User Guide Release 4.1*. VSN International Ltd, Hemel Hempstead, HP1 1ES, UK. <http://www.vsnl.co.uk>
- Henderson C.R. (1949). Estimates of changes in herd environment. J. Dairy Sci. 21: 309.
- Henderson C.R. (1963). Selection index and expected genetic advance. En Stat. genetics and plant breeding. Nat. Academy of Sci. – Pub. No. 982, Wash. D.C. p. 141-163.



ANEXOS

4. ANEXO I Lista de los 20 mejores sementales Beefmaster con DEP's en Peso al Nacer

	Nombre	Reg. Asoc.	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLEche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.	Crías (Hatos)	Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
1	LA COSTA 2112-05 27/05/2005	AMB-136627 92 (1)	COSTA CLASSIC LA COSTA 2098-95	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA	-1.924 0.82	0.277 0.80	-0.884 0.76	-0.747	0.071 0.79	13.413 0.83	0.073 0.64
2	ESTRIBO 619-06 21/07/2006	AMB-152326 58 (2)	LA CUESTA 43-96 ESTRIBO 34-02	ESTRIBO FERNANDO GARZA VALLES	-1.214 0.77	1.727 0.75	0.710 0.69	1.573	-0.004 0.73	0.928 0.79	0.003 0.58
3	SAN ANTONIO 107- 02/08/2000	AMB-90276 42 (3)	ZETA-RANGER SAN ANTONIO	SAN ANTONIO ING. ANTONIO PAZ GARZA	-1.118 0.76	2.599 0.74	1.247 0.68	2.545	0.015 0.72	5.869 0.78	0.108 0.58
4	MANAGA 88-07 09/10/2007	AMB-171426 51 (1)	HLC 1239 MANAGA 13-01	SANTA CRUZ SR. ROBERTO RODRIGUEZ Q.	-0.872 0.75	1.911 0.70	0.661 0.65	1.615	0.012 0.68	4.409 0.74	0.133 0.59
5	ESTRIBO 37-06 16/06/2006	AMB-152331 58 (2)	0324 ESTRIBO 11-02	ESTRIBO FERNANDO GARZA V	-0.854 0.78	3.848 0.76	2.456 0.71	4.379	-0.022 0.74	-0.090 0.80	0.135 0.55
6	ESTRIBO 61-06 20/06/2006	AMB-152322 73 (2)	LASATER 7303 ESTRIBO 31-02	ESTRIBO FERNANDO GARZA V	-0.789 0.80	2.942 0.78	1.633 0.73	3.103	-0.008 0.77	1.605 0.82	0.054 0.59
7	LUCERO 720-08 29/01/2008	AMB-170824 59 (1)	MR- MOSES LUCERO 342-02	EL LUCERO MARTHA DEL S. RODRIGUEZ L.	-0.786 0.79	3.782 0.73	2.232 0.69	4.121	0.001 0.72	4.450 0.76	0.054 0.67
8	BALLEZA 35-10 02/05/2010	AMB-187650 36 (1)	ELITE 7515-05 DIAZ 87-04	LA CHOCOLATA Y EL CLAVO MARIO H. MEDINA D.	-0.747 0.71	2.509 0.69	1.185 0.64	2.438	0.005 0.67	3.732 0.73	-0.342 0.61
9	LUCERO 778-08 29/03/2008	AMB-168186 121 (1)	TIGER'S PRIDE LUCERO 1774-03	EL LUCERO MARTHA DEL S. RODRIGUEZ L.	-0.660 0.84	-3.413 0.79	-4.041 0.75	-5.749	0.013 0.77	-1.425 0.82	-0.167 0.74
10	LA PURISIMA 003-00 10/02/2000	AMB-108650 44 (2)	JIM DANDY 203700	LA PURISIMA FLORENCIO FLORES.	-0.586 0.74	1.216 0.72	0.310 0.65	0.917	-0.010 0.70	-0.661 0.76	0.004 0.26



	Nombre	Reg. Asoc.	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLEche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.	Crías (Hatos)	Madre	Propietario	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
11	VAQUERIAS 46-04 04/03/2004	AMB-124792 52 (1)	J-A-S 65-98 VAQUERIAS 167-99	GANADERA VAQUERIAS SR. OCTAVIO J. LOPEZ M.	-0.578 0.72	3.033 0.70	2.036 0.64	3.551	-0.012 0.68	1.172 0.74	0.208 0.47
12	LOPEZ 11-06 30/01/2006	AMB-147150 46 (2)	BANDITO 509 LOPEZ 348-03	SAN JUAN COMPAÑIA GANADERA SAN	-0.571 0.72	-3.320 0.70	-3.256 0.64	-4.918	0.007 0.68	-2.563 0.74	-0.039 0.34
13	LUCERO 669-03 26/07/2003	AMB-120083 96 (1)	P W II 340-6 BE C LUCERO 224-97	EL LUCERO MARTHA DEL S. RODRIGUEZ L.	-0.503 0.83	4.875 0.82	3.300 0.78	5.736	-0.002 0.81	5.090 0.84	-0.239 0.73
14	ESTRIBO 48-06 16/06/2006	AMB-152327 46 (2)	LASATER 9510 ESTRIBO 04-02	ESTRIBO FERNANDO GARZA VALLES	-0.503 0.76	1.281 0.74	0.164 0.68	0.803	-0.001 0.72	1.026 0.78	-0.011 0.57
15	LOPEZ 6-05 26/01/2005	AMB-133070 37 (2)	SCARLET'S PRIDE LOPEZ 145-02	SAN JUAN COMPAÑIA GANADERA SAN	-0.497 0.73	-1.208 0.71	-1.618 0.67	-2.223	0.005 0.69	-0.937 0.74	0.043 0.52
16	EL ROSARIO 87-01 10/04/2001	AMB-106539 54 (1)	C- 521 J-A-S 17-97	EL ROSARIO JOSE M. RUEDA F.	-0.476 0.71	-2.904 0.69	-2.983 0.63	-4.437	0.002 0.67	-2.822 0.73	-0.235 0.56
17	J-R- KILATE 06/06/2001	AMB-93067 133 (3)	PANDA MAN ND 193-93	TEQUILA SR. JAVIER Y DIEGO G. ROSIQUE	-0.466 0.80	2.845 0.77	1.223 0.72	2.644	0.024 0.75	7.763 0.80	0.157 0.65
18	LUCERO 980-99 11/05/1999	AMB-82107 36 (1)	GOLDEN NUGGET DORAL 105-93	EL LUCERO MARTHA DEL S. RODRIGUEZ L.	-0.452 0.73	-1.609 0.72	-2.036 0.67	-2.842	0.047 0.70	7.508 0.75	-0.090 0.58
19	ELITE 7515-05 18/08/2005	AMB-136534 221 (3)	QUASAR LUCERO 2669-99	ELITE ANTONIO D. GARZA R.	-0.428 0.85	2.950 0.84	1.191 0.80	2.665	0.008 0.82	4.730 0.86	-0.130 0.76
20	RLA 400-04 23/02/2004	AMB-119783 147 (1)	LUCERO 985-99 ELITE 7918-98	LOS ALAZANES PROD. AGROPECUARIA RLA	-0.427 0.81	1.874 0.80	0.620 0.75	1.555	0.027 0.78	6.748 0.82	0.125 0.66

5. ANEXO II Lista de los 20 mejores sementales Beefmaster con DEP's en Peso al Destete

	Nombre	Reg. Asoc.	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLeche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.	Crías (Hatos)	Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
1	DOBLE A 346-08 27/12/2008	AMB-185402 59 (1)	DOC 2D-0C81 OH MY DARLIN	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.157 0.78	13.607 0.77	10.314 0.72	17.116	0.014 0.75	17.128 0.80	0.528 0.61
2	DON PACO 56-09 22/06/2009	AMB-187709 43 (1)	NEW DIRECTION DON PACO 7028-	DON PACO HELMOR, S.A. DE C.V.	0.393 0.76	12.832 0.74	9.774 0.70	16.189	-0.018 0.73	11.203 0.77	0.124 0.63
3	CERRITO 129-09 01/04/2009	AMB-179729 63 (1)	DOC 2D-0C81 DOBLE A 4252-04	EL CERRITO LUCIANO MARTINEZ V.	0.604 0.79	11.107 0.78	8.559 0.74	14.111	0.011 0.77	13.593 0.81	0.382 0.65
4	DOBLE A 412-08 31/12/2008	AMB-188553 31 (1)	DOC 2D-0C81 DOBLE A 173-02	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.583 0.75	10.737 0.73	7.964 0.68	13.331	0.030 0.72	16.968 0.77	0.433 0.60
5	399-11 30/12/2011	AMB-219067 36 (2)	CHRK GENESIS DOBLE A 150-02	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.451 0.76	8.997 0.74	6.184 0.69	10.681	0.025 0.73	14.258 0.77	0.480 0.60
6	87-11 31/12/2011	AMB-205912 66 (2)	CHRK GENESIS ND 671-98	EL RELOJ LIC. GERARDO MALDONADO	0.572 0.81	7.762 0.80	5.325 0.75	9.204	0.017 0.78	11.203 0.83	0.336 0.52
7	CAIMAN 38-01 20/09/2001	AMB-99288 32 (2)	CHAPARRAL 43-99 CAIMAN 39-92	CAIMAN ING. NAPOLEON DE LA GARZA	0.187 0.77	7.397 0.75	5.244 0.70	8.941	0.023 0.74	12.763 0.78	.013 0.62
8	EL QUERETANO 26/06/2009	AMB-186970 72 (1)	QUASAR LUCERO 2439-98	EL QUERETANO EZEQUIEL LIC. EDUARDO A. ITUARTE V.	0.473 0.79	7.212 0.78	4.609 0.74	8.213	0.019 0.77	12.023 0.81	0.194 0.67
9	DOBLE A 5156-05 25/09/2005	AMB-140027 94 (1)	LIFE LINE HLC PLATINIUM	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.496 0.84	7.082 0.83	4.177 0.79	7.716	-0.005 0.82	7.043 0.85	0.079 0.71
10	CHEROKEE - 31/08/2002	AMB-103178 37 (2)	CF'S GRAND ND 200-99	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.642 0.77	7.077 0.76	4.095 0.72	7.632	-0.012 0.75	5.682 0.79	0.011 0.67



	Nombre	Reg. Asoc.	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLeche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.	Crías (Hatos)	Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
11	DOBLE A 6225-06 28/09/2006	AMB-153433 21 (1)	NEW DIRECTION DOBLE A 3122-03	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.081 0.75	7.077 0.74	4.800 0.69	8.337	-0.001 0.73	7.358 0.77	-0.040 0.64
12	34-10 20/12/2010	AMB-208539 33 (1)	J-A-S 1-99 MARGARITA 31-03	LA MARGARITA JUAN A. SAENZ S.	0.113 0.73	6.997 0.72	5.008 0.67	8.505	0.007 0.70	9.308 0.75	0.005 0.56
13	CAIMAN 32-03 13/11/2003	AMB-116243 59 (3)	CAIMAN 222-96 CAIMAN 02-99	CAIMAN ING. NAPOLEON DE LA GARZA	0.221 0.76	6.727 0.74	4.906 0.68	8.268	0.003 0.72	8.713 0.77	0.065 0.56
14	DOBLE A 247-08 17/09/2008	AMB-173695 69 (2)	DOC 2D-0C81 DOBLE A 5173-05	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.582 0.83	6.682 0.82	4.509 0.77	7.849	0.024 0.80	11.408 0.84	0.421 0.65
15	DOBLE A 149-09 05/06/2009	AMB-185381 30 (1)	DOBLE A 6010- ANNA MARIA	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.505 0.73	6.602 0.71	3.772 0.66	7.072	0.003 0.70	8.328 0.75	0.097 0.57
16	DOBLE A 6300-06 16/12/2006	AMB-153720 59 (2)	MAGIC COFFEE BELL-A-MIA	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.553 0.78	6.602 0.76	3.545 0.71	6.845	-0.002 0.75	6.803 0.79	0.093 0.57
17	DOBLE A 6223-06 25/09/2006	AMB-145696 32 (2)	SOUL MAN 168 CAIN 791	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.164 0.78	6.577 0.76	4.227 0.72	7.514	-0.014 0.75	4.637 0.79	0.332 0.62
18	DOBLE A 6282-06 11/12/2006	AMB-153724 34 (1)	NEW DIRECTION DOBLE A 79-02	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.523 0.74	6.567 0.73	4.242 0.69	7.524	-0.042 0.72	-1.140 0.76	0.054 0.62
19	DOBLE A 4163-04 23/08/2004	AMB-127178 23 (1)	SOUL MAN 168 L2 SHOWGIRL	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.565 0.72	6.542 0.70	3.727 0.65	6.997	0.015 0.69	10.178 0.73	0.010 0.62
20	CREEDE 07/10/1999	AMB-100753 54 (1)	INFINITY ** PEACHES	LA MORITA LIC. ADVENTO GUERRA PAZ	0.001 0.77	6.502 0.75	4.403 0.70	7.652	-0.027 0.74	1.858 0.78	-0.082 0.62

6. ANEXO III Lista de los 20 mejores sementales Beefmaster con DEP's en Leche

	Nombre	Reg. Asoc	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLEche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.	Crías (Hatos)	Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
1	DOBLE A 346-08 27/12/2008	AMB-185402 59 (1)	DOC 2D-0C81 OH MY DARLIN	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.157 0.78	13.607 0.77	10.314 0.72	17.116	0.014 0.75	17.128 0.80	0.528 0.61
2	DON PACO 56-09 22/06/2009	AMB-187709 43 (1)	NEW DON PACO 7028-	DON PACO HELMOR, S.A. DE C.V.	0.393 0.76	12.832 0.74	9.774 0.70	16.189	-0.018 0.73	11.203 0.77	0.124 0.63
3	CERRITO 129-09 01/04/2009	AMB-179729 63 (1)	DOC 2D-0C81 DOBLE A 4252-04	EL CERRITO LUCIANO MARTINEZ V.	0.604 0.79	11.107 0.78	8.559 0.74	14.111	0.011 0.77	13.593 0.81	0.382 0.65
4	87-11 31/12/2011	AMB-205912 66 (2)	CHRK GENESIS ND 671-98	EL RELOJ LIC. GERARDO MALDONADO	0.572 0.81	7.762 0.80	5.325 0.75	9.204	0.017 0.78	11.203 0.83	0.336 0.52
5	CAIMAN 38-01 20/09/2001	AMB-99288 32 (2)	CHAPARRAL 43-CAIMAN 39-92	CAIMAN ING. NAPOLEON DE LA GARZA	0.187 0.77	7.397 0.75	5.244 0.70	8.941	0.023 0.74	12.763 0.78	0.013 0.62
6	SCARLETT 22/01/1999	AMB-80166 199 (5)	SCARLET'S LOPEZ 179-96	SAN JUAN COMPAÑIA GANADERA SAN	0.302 0.87	6.472 0.86	4.768 0.81	8.003	0.013 0.84	9.158 0.88	0.218 0.73
7	EL QUERETANO 26/06/2009	AMB-186970 72 (1)	QUASAR LUCERO 2439-98	EL QUERETANO EZEQUIEL LIC. EDUARDO A. ITUARTE V.	0.473 0.79	7.212 0.78	4.609 0.74	8.213	0.019 0.77	12.023 0.81	0.194 0.67
8	DOBLE A 247-08 17/09/2008	AMB-173695 69 (2)	DOC 2D-0C81 DOBLE A 5173-05	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.582 0.83	6.682 0.82	4.509 0.77	7.849	0.024 0.80	11.408 0.84	0.421 0.65
9	DOBLE A 6223-06 25/09/2006	AMB-145696 32 (2)	SOUL MAN 168 CAIN 791	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.164 0.78	6.577 0.76	4.227 0.72	7.514	-0.014 0.75	4.637 0.79	0.332 0.62
10	ESTRIBO 36-06 16/06/2006	AMB-152330 50 (2)	0324 ESTRIBO 9-02	ESTRIBO FERNANDO GARZA VALLES	-0.158 0.77	5.912 0.75	4.213 0.70	7.167	-0.009 0.74	4.775 0.79	0.174 0.58



	Nombre	Reg. Asoc	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLEche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.	Crías (Hatos)	Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
11	DOBLE A 5156-05 25/09/2005	AMB-140027 94 (1)	LIFE LINE HLC PLATINIUM	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.496 0.84	7.082 0.83	4.177 0.79	7.716	-0.005 0.82	7.043 0.85	0.079 0.71
12	DOBLE A 6071-06 05/04/2006	AMB-149111 144 (1)	TEX STAR MAT DOBLE A 29-94	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	-0.191 0.87	5.841 0.86	4.174 0.82	7.093	-0.018 0.84	3.154 0.88	-0.100 0.77
13	CHEROKEE - TIGER 31/08/2002	AMB-103178 37 (2)	CF'S GRAND ND 200-99	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.642 0.77	7.077 0.76	4.095 0.72	7.632	-0.012 0.75	5.682 0.79	0.011 0.67
14	JORGE 01/01/2010	AMB-182228 49 (2)	BIG RED 501 COTY	LOS PAPALOTES MANUEL CANALES E HIJOS	0.666 0.77	6.367 0.76	3.983 0.71	7.165	0.008 0.74	8.568 0.79	-0.045 0.52
15	DOBLE A 6010-06 25/02/2006	AMB-145694 45 (4)	ACE IN THE CIRCLE C 81/3	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.376 0.79	5.821 0.77	3.699 0.73	6.608	0.009 0.76	8.523 0.80	0.124 0.68
16	CIRCLE C 87/0 29/09/2000	AMB-112857 52 (2)	INFINITY VANITY	RLOS GARZA SR. LUIS GARZA GARZA	0.390 0.77	5.937 0.75	3.696 0.70	6.663	0.009 0.74	8.098 0.77	-0.126 0.64
17	J-A-S 12-06 25/10/2006	AMB-152458 120 (2)	J-A-S 1-99 J-A-S 146-01	LA MARGARITA JUAN A. SAENZ S.	0.333 0.86	5.455 0.85	3.675 0.81	6.401	0.005 0.84	7.008 0.88	-0.311 0.72
18	DOBLE A 5051-05 25/03/2005	AMB-136277 79 (1)	SOUL MAN 168 ASHLEY ROSE	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.473 0.83	5.829 0.82	3.656 0.78	6.569	0.008 0.81	7.963 0.85	-0.003 0.71
19	LUCERO 67-06 02/01/2006	AMB-143932 101 (10)	KENTUCKY DORAL 1295-03	EL LUCERO MARTHA DEL S. RODRIGUEZ L.	0.090 0.85	6.072 0.84	3.654 0.80	6.688	0.002 0.83	7.208 0.86	0.212 0.73
20	ESTRIBO 34-06 16/06/2006	AMB-152328 58 (2)	0324 ESTRIBO 91-03	ESTRIBO FERNANDO GARZA VALLES	0.593 0.78	4.999 0.77	3.652 0.72	6.150	-0.017 0.75	2.276 0.80	0.059 0.58

7. ANEXOS IV Lista de los 20 mejores sementales Beefmaster con DEP's en Peso al Destete Materno Total

	Nombre	Reg. Asoc	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLEche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.	Crías (Hatos)	Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
1	DOBLE A 346-08 27/12/2008	AMB-185402 59 (1)	DOC 2D-0C81 OH MY DARLIN	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.157 0.78	13.607 0.77	10.314 0.72	17.116	0.014 0.75	17.128 0.80	0.528 0.61
2	DON PACO 56-09 22/06/2009	AMB-187709 43 (1)	NEW DIRECTION DON PACO 7028-	DON PACO HELMOR, S.A. DE C.V.	0.393 0.76	12.832 0.74	9.774 0.70	16.189	-0.018 0.73	11.203 0.77	0.124 0.63
3	CERRITO 129-09 01/04/2009	AMB-179729 63 (1)	DOC 2D-0C81 DOBLE A 4252-04	EL CERRITO LUCIANO MARTINEZ V.	0.604 0.79	11.107 0.78	8.559 0.74	14.111	0.011 0.77	13.593 0.81	0.382 0.65
4	87-11 31/12/2011	AMB-205912 66 (2)	CHRK GENESIS ND 671-98	EL RELOJ LIC. GERARDO MALDONADO	0.572 0.81	7.762 0.80	5.325 0.75	9.204	0.017 0.78	11.203 0.83	0.336 0.52
5	CAIMAN 38-01 20/09/2001	AMB-99288 32 (2)	CHAPARRAL CAIMAN 39-92	CAIMAN ING. NAPOLEON DE LA GARZA	0.187 0.77	7.397 0.75	5.244 0.70	8.941	0.023 0.74	12.763 0.78	0.013 0.62
6	EL QUERETANO 26/06/2009	AMB-186970 72 (1)	QUASAR LUCERO 2439-98	EL QUERETANO EZEQUIEL LIC. EDUARDO A. ITUARTE V.	0.473 0.79	7.212 0.78	4.609 0.74	8.213	0.019 0.77	12.023 0.81	0.194 0.67
7	SCARLETT 22/01/1999	AMB-80166 199 (5)	SCARLET'S LOPEZ 179-96	SAN JUAN CIA GANADERA SAN	0.302 0.87	6.472 0.86	4.768 0.81	8.003	0.013 0.84	9.158 0.88	0.218 0.73
8	DOBLE A 247-08 17/09/2008	AMB-173695 69 (2)	DOC 2D-0C81 DOBLE A 5173-05	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.582 0.83	6.682 0.82	4.509 0.77	7.849	0.024 0.80	11.408 0.84	0.421 0.65
9	DOBLE A 5156-05 25/09/2005	AMB-140027 94 (1)	LIFE LINE HLC PLATINIUM	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.496 0.84	7.082 0.83	4.177 0.79	7.716	-0.005 0.82	7.043 0.85	0.079 0.71
10	CHEROKEE - TIGER 31/08/2002	AMB-103178 37 (2)	CF'S GRAND ND 200-99	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.642 0.77	7.077 0.76	4.095 0.72	7.632	-0.012 0.75	5.682 0.79	0.011 0.67



	Nombre	Reg. Asoc	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLEche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.	Crías (Hatos)	Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
11	DOBLE A 6223-06 25/09/2006	AMB-145696 32 (2)	SOUL MAN 168 CAIN 791	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.164 0.78	6.577 0.76	4.227 0.72	7.514	-0.014 0.75	4.637 0.79	0.332 0.62
12	ESTRIBO 36-06 16/06/2006	AMB-152330 50 (2)	0324 ESTRIBO 9-02	ESTRIBO FERNANDO GARZA VALLES	-0.158 0.77	5.912 0.75	4.213 0.70	7.167	-0.009 0.74	4.775 0.79	0.174 0.58
13	JORGE 01/01/2010	AMB-182228 49 (2)	BIG RED 501 COTY	LOS PAPALOTES MANUEL CANALES E HIJOS	0.666 0.77	6.367 0.76	3.983 0.71	7.165	0.008 0.74	8.568 0.79	-0.045 0.52
14	DOBLE A 6071-06 05/04/2006	AMB-149111 144 (1)	TEX STAR MAT DOBLE A 29-94	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	-0.191 0.87	5.841 0.86	4.174 0.82	7.093	-0.018 0.84	3.154 0.88	-0.100 0.77
15	DOBLE A 6300-06 16/12/2006	AMB-153720 59 (2)	MAGIC COFFEE BELL-A-MIA	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.553 0.78	6.602 0.76	3.545 0.71	6.845	-0.002 0.75	6.803 0.79	0.093 0.57
16	LUCERO 67-06 02/01/2006	AMB-143932 101 (10)	KENTUCKY DORAL 1295-03	EL LUCERO MARTHA DEL S. RODRIGUEZ L.	0.090 0.85	6.072 0.84	3.654 0.80	6.688	0.002 0.83	7.208 0.86	0.212 0.73
17	CIRCLE C 87/0 29/09/2000	AMB-112857 52 (2)	INFINITY VANITY	RLOS GARZA SR. LUIS GARZA GARZA	0.390 0.77	5.937 0.75	3.696 0.70	6.663	0.009 0.74	8.098 0.77	-0.126 0.64
18	DOBLE A 6010-06 25/02/2006	AMB-145694 45 (4)	ACE IN THE CIRCLE C 81/3	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.376 0.79	5.821 0.77	3.699 0.73	6.608	0.009 0.76	8.523 0.80	0.124 0.68
19	DOBLE A 5051-05 25/03/2005	AMB-136277 79 (1)	SOUL MAN 168 ASHLEY ROSE	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.473 0.83	5.829 0.82	3.656 0.78	6.569	0.008 0.81	7.963 0.85	-0.003 0.71
20	MR- COFFE MEX 16/04/2005	AMB-135228 258 (3)	MR- COFFEE DON SANTIAGO	DON SANTIAGO ING. CESAR GONZALEZ Q.	0.256 0.92	5.893 0.91	3.537 0.88	6.482	-0.013 0.90	4.267 0.93	0.012 0.81

8. ANEXOS V Lista de los 20 mejores sementales Beefmaster con DEP's en Ganancia de Peso Postdestete

	Nombre	Reg. Asoc	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLEche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.	Crías (Hatos)	Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
1	LA COSTA 2112- 27/05/2005	AMB-136627 92 (1)	COSTA CLASSIC LA COSTA 2098-95	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA	-1.924 0.82	0.277 0.80	-0.884 0.76	-0.747	0.071 0.79	13.413 0.83	0.073 0.64
2	BRAVO 16-01 10/06/2001	AMB-100785 127 (1)	202971 BRAVO 234-96	NUEVO ING. JUAN L. GARZA ARIZPE	0.134 0.80	-0.138 0.77	-1.094 0.72	-1.164	0.067 0.75	12.798 0.80	0.104 0.64
3	LUCERO 975-01 03/05/2001	AMB-102287 172 (1)	CLASSIC LUCERO 1229-92	EL LUCERO MARTHA DEL S. RODRIGUEZ L.	0.395 0.89	3.976 0.88	1.963 0.84	3.950	0.048 0.87	12.943 0.90	-0.222 0.78
4	LUCERO 980-99 11/05/1999	AMB-82107 36 (1)	GOLDEN NUGGET DORAL 105-93	EL LUCERO MARTHA DEL S. RODRIGUEZ L.	-0.452 0.73	-1.609 0.72	-2.036 0.67	-2.842	0.047 0.70	7.508 0.75	-0.090 0.58
5	LUCERO 880-01 29/03/2001	AMB-102285 151 (2)	RED WARRIOR LUCERO 2272-95	EL LUCERO MARTHA DEL S. RODRIGUEZ L.	0.340 0.88	1.348 0.87	-0.191 0.83	0.482	0.045 0.86	9.838 0.89	-0.110 0.77
6	DOBLE A 5248-05 26/12/2005	AMB-140026 45 (2)	NAVASOTA DOBLE A 3178-03	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.302 0.79	0.346 0.77	-1.400 0.73	-1.229	0.043 0.76	8.593 0.80	-0.145 0.60
7	LUCERO 1038-01 31/05/2001	AMB-102292 127 (1)	RED ONE CAIMAN 592-92	EL LUCERO MARTHA DEL S. RODRIGUEZ L.	0.289 0.87	2.910 0.86	1.204 0.82	2.658	0.042 0.85	10.798 0.88	-0.219 0.75
8	LUCERO 985-99 13/05/1999	AMB-83402 79 (1)	CLASSIC LUCERO 42-91	EL LUCERO MARTHA DEL S. RODRIGUEZ L.	-0.051 0.82	0.311 0.80	-0.756 0.75	-0.602	0.039 0.79	7.643 0.82	-0.029 0.65
9	GRAN CAVALIER 27/08/2003	AMB-112396 272 (14)	CAVALIER 19/5 MACY	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.297 0.90	6.062 0.89	3.439 0.86	6.468	0.037 0.88	13.083 0.91	-0.039 0.79
10	BALLEZA 6103-06 10/11/2006	AMB-167390 109 (1)	SGT- PEPPER CHIHUAHUA 725-	LA CHOCOLATA Y EL CLAVO MARIO H. MEDINA D.	0.473 0.81	1.740 0.80	0.110 0.75	0.978	0.036 0.78	8.343 0.82	0.089 0.70



	Nombre	Reg. Asoc	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLEche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.	Crías (Hatos)	Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
11	SAN ANTONIO 04/12/2003	AMB-120681 106 (1)	CAVALIER - LISA SAN ANTONIO 598-	SAN ANTONIO ING. ANTONIO PAZ GARZA	0.209 0.79	2.259 0.75	0.606 0.70	1.734	0.034 0.73	8.863 0.78	0.054 0.62
12	LUCERO 28-04 06/03/2004	AMB-127265 50 (1)	RED WARRIOR HUIPIL 939-00	EL LUCERO MARTHA DEL S. RODRIGUEZ L.	-0.019 0.75	3.995 0.73	2.306 0.69	4.302	0.030 0.72	10.588 0.76	0.193 0.64
13	DOBLE A 412-08 31/12/2008	AMB-188553 31 (1)	DOC 2D-0C81 DOBLE A 173-02	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.583 0.75	10.737 0.73	7.964 0.68	13.331	0.030 0.72	16.968 0.77	0.433 0.60
14	LUCERO 93-03 24/02/2003	AMB-117600 128 (1)	QUASAR ELITE 7953-98	EL LUCERO MARTHA DEL S. RODRIGUEZ L.	0.055 0.79	0.932 0.77	-0.515 0.73	-0.050	0.030 0.76	6.773 0.80	-0.244 0.66
15	CAVALIER - 02/02/2004	AMB-120692 39 (3)	CAVALIER - LEE SAN ANTONIO 731-	SAN ANTONIO ING. ANTONIO PAZ GARZA	0.254 0.75	-1.608 0.73	-2.774 0.68	-3.580	0.030 0.71	4.104 0.77	0.007 0.57
16	LA COSTA 8000- 28/12/2000	AMB-133015 81 (2)	CASEY LA COSTA 763-97	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA	0.042 0.85	2.226 0.84	0.989 0.78	2.101	0.028 0.82	7.688 0.86	-0.351 0.66
17	RLA 400-04 23/02/2004	AMB-119783 147 (1)	LUCERO 985-99 ELITE 7918-98	LOS ALAZANES PROD. AGROPECUARIA RLA	-0.427 0.81	1.874 0.80	0.620 0.75	1.555	0.027 0.78	6.748 0.82	0.125 0.66
18	LUCERO 1126-03 13/12/2003	AMB-120085 83 (1)	RED WARRIOR LUCERO 42-91	EL LUCERO MARTHA DEL S. RODRIGUEZ L.	0.026 0.83	4.532 0.82	2.708 0.78	4.973	0.026 0.81	9.833 0.85	-0.170 0.69
19	SR- KENTUCKY 28/02/2006	AMB-146029 66 (4)	KENTUCKY DOBLE A 3123-03	CAIMAN ING. NAPOLEON DE LA GARZA	0.333 0.80	4.407 0.77	1.997 0.72	4.199	0.025 0.76	9.838 0.80	-0.104 0.64
20	COFFEE SHOP 31/12/2005	AMB-142215 38 (1)	MAGIC COFFEE MACY	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.250 0.75	2.540 0.74	0.614 0.69	1.882	0.025 0.72	7.338 0.77	-0.035 0.58

9. ANEXOS VI Lista de los 20 mejores sementales Beefmaster con DEP's en Peso al Año

	Nombre	Reg. Asoc	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLeche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.	Crías (Hatos)	Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
1	DOBLE A 346-08 27/12/2008	AMB-185402 59 (1)	DOC 2D-0C81 OH MY DARLIN	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.157 0.78	13.607 0.77	10.314 0.72	17.116	0.014 0.75	17.128 0.80	0.528 0.61
2	DOBLE A 412-08 31/12/2008	AMB-188553 31 (1)	DOC 2D-0C81 DOBLE A 173-02	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.583 0.75	10.737 0.73	7.964 0.68	13.331	0.030 0.72	16.968 0.77	0.433 0.60
3	NG-APOLO 02-10 20/03/2010	AMB-193160 32 (2)	GRAN DOBLE A 3123-03	CAIMAN ING. NAPOLEON DE LA GARZA	0.152 0.71	4.896 0.69	2.474 0.65	4.920	0.047 0.68	14.398 0.73	-0.020 0.58
4	399-11 30/12/2011	AMB-219067 36 (2)	CHRK DOBLE A 150-02	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.451 0.76	8.997 0.74	6.184 0.69	10.681	0.025 0.73	14.258 0.77	0.480 0.60
5	013-11 08/01/2011	AMB-199718 15 (1)	CHRK DOBLE A 173-02	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.436 0.69	9.817 0.67	6.824 0.62	11.731	0.019 0.66	13.803 0.71	0.216 0.53
6	CERRITO 129-09 01/04/2009	AMB-179729 63 (1)	DOC 2D-0C81 DOBLE A 4252-04	EL CERRITO LUCIANO MARTINEZ V.	0.604 0.79	11.107 0.78	8.559 0.74	14.111	0.011 0.77	13.593 0.81	0.382 0.65
7	NG DUENDE 12- 19/06/2009	AMB-177396 47 (5)	GRAN CAIMAN 02-03	CAIMAN ING. NAPOLEON DE LA GARZA	0.309 0.70	7.052 0.67	4.511 0.62	8.035	0.031 0.65	13.458 0.70	0.021 0.55
8	LA COSTA 2112-05 27/05/2005	AMB-136627 92 (1)	COSTA LA COSTA 2098-95	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA	-1.924 0.82	0.277 0.80	-0.884 0.76	-0.747	0.071 0.79	13.413 0.83	0.073 0.64
9	404-11 31/12/2011	AMB-206297 17 (1)	DOC 2D-0C81 DOBLE A 5017-05	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.244 0.69	6.977 0.67	5.088 0.63	8.575	0.031 0.66	13.298 0.71	0.513 0.57
10	GRAN CAVALIER 27/08/2003	AMB-112396 272 (14)	CAVALIER MACY	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.297 0.90	6.062 0.89	3.439 0.86	6.468	0.037 0.88	13.083 0.91	-0.039 0.79



	Nombre	Reg. Asoc	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLEche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.	Crías (Hatos)	Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
11	LUCERO 975-01 03/05/2001	AMB-102287 172 (1)	CLASSIC LUCERO 1229-92	EL LUCERO MARTHA DEL S. RODRIGUEZ L.	0.395 0.89	3.976 0.88	1.963 0.84	3.950	0.048 0.87	12.943 0.90	-0.222 0.78
12	BRAVO 16-01 10/06/2001	AMB-100785 127 (1)	202971 BRAVO 234- 96	NUEVO ING. JUAN L. GARZA ARIZPE	0.134 0.80	-0.138 0.77	-1.094 0.72	-1.164	0.067 0.75	12.798 0.80	0.104 0.64
13	CAIMAN 38-01 20/09/2001	AMB-99288 32 (2)	CHAPARRAL CAIMAN 39- 92	CAIMAN ING. NAPOLEON DE LA GARZA	0.187 0.77	7.397 0.75	5.244 0.70	8.941	0.023 0.74	12.763 0.78	0.013 0.62
14	CAIMAN 16-04 01/07/2004	AMB-124842 32 (1)	CAIMAN 38- 01 CAIMAN 5- 94	CAIMAN ING. NAPOLEON DE LA GARZA	0.366 0.72	7.712 0.70	5.074 0.64	8.929	0.019 0.68	12.298 0.73	0.000 0.54
15	EL QUERETANO 26/06/2009	AMB-186970 72 (1)	QUASAR LUCERO 2439-98	EL QUERETANO EZEQUIEL LIC. EDUARDO A. ITUARTE V.	0.473 0.79	7.212 0.78	4.609 0.74	8.213	0.019 0.77	12.023 0.81	0.194 0.67
16	GLEZ GLEZ 525- 06 28/08/2006	AMB-156667 35 (1)	T II 86/2 LH C GLEZ GLEZ 909-04	POPOTES AVICOLA GLEZ GLEZ	-0.173 0.72	5.013 0.71	3.205 0.66	5.710	0.031 0.69	11.768 0.75	-0.021 0.42
17	238-10 05/09/2010	AMB-205517 15 (1)	CHRK L2 SHOWGIRL	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.416 0.69	7.752 0.68	4.823 0.63	8.698	0.019 0.66	11.703 0.70	0.135 0.59
18	CAIMAN 13-09 30/06/2009	AMB-177397 41 (3)	GRAN DOBLE A 4025-04	CAIMAN ING. NAPOLEON DE LA GARZA	0.190 0.72	5.428 0.71	2.790 0.66	5.502	0.030 0.69	11.523 0.74	-0.058 0.58
19	DOBLE A 247-08 17/09/2008	AMB-173695 69 (2)	DOC 2D- 0C81 DOBLE A 5173-05	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.582 0.83	6.682 0.82	4.509 0.77	7.849	0.024 0.80	11.408 0.84	0.421 0.65
20	87-11 31/12/2011	AMB-205912 66 (2)	CHRK ND 671-98	EL RELOJ LIC. GERARDO MALDONADO	0.572 0.81	7.762 0.80	5.325 0.75	9.204	0.017 0.78	11.203 0.83	0.336 0.52

10. ANEXOS VII Lista de los 20 mejores sementales Beefmaster con DEP's en Circ. Escrotal

	Nombre	Reg. Asoc.	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLEche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.	Crías (Hatos)	Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
1	J-A-S 91-08 02/11/2008	AMB-173539 320 (3)	TOP GUN LASATER 9126	LA MARGARITA JUAN A. SAENZ S.	0.373 0.92	4.231 0.92	2.271 0.89	4.385	0.006 0.91	5.925 0.93	0.471 0.81
2	LUCERO 123-02 09/04/2002	AMB-109178 125 (3)	SCARLET'S LUCERO 50- 94	EL LUCERO MARTHA DEL S. RODRIGUEZ L.	0.429 0.85	2.455 0.84	1.106 0.80	2.332	0.008 0.83	4.308 0.86	0.311 0.72
3	MEXICAN LEVI 01/01/1985	AMB-9876 131 (1)	LEVI SAN ANTONIO 116-	ESTRELLA ING. EVERARDO GOMEZ LIRA	0.669 0.89	3.336 0.87	1.483 0.82	3.150	0.015 0.86	6.493 0.89	0.230 0.77
4	COSTA CLASSIC 01/09/2000	AMB-96196 238 (4)	CLASSIC LUCERO 2581-95	EL LUCERO MARTHA DEL S. RODRIGUEZ L.	-0.063 0.93	2.321 0.92	0.681 0.89	1.840	0.010 0.91	4.172 0.94	0.224 0.83
5	SCARLETT 22/01/1999	AMB-80166 199 (5)	SCARLET'S LOPEZ 179- 96	SAN JUAN COMPAÑIA GANADERA SAN	0.302 0.87	6.472 0.86	4.768 0.81	8.003	0.013 0.84	9.158 0.88	0.218 0.73
6	LUCERO 67-06 02/01/2006	AMB-143932 101 (10)	KENTUCKY DORAL 1295-03	EL LUCERO MARTHA DEL S. RODRIGUEZ L.	0.090 0.85	6.072 0.84	3.654 0.80	6.688	0.002 0.83	7.208 0.86	0.212 0.73
7	LA COSTA 3504-04 02/03/2004	AMB-136634 91 (2)	BLACK JACK 21 LA COSTA 6341-01	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA	0.135 0.86	3.124 0.85	1.707 0.80	3.267	0.002 0.84	3.879 0.87	0.184 0.71
8	GUERRA 39-07 20/09/2007	AMB-166047 100 (1)	HOUSTON ND 778-97	LA MORITA LIC. ADVENTO GUERRA PAZ	0.154 0.84	-0.529 0.83	-1.714 0.78	-1.980	-0.011 0.81	-2.423 0.85	0.179 0.71
9	J-A-S 16-04 05/03/2004	AMB-120020 150 (3)	J-A-S 1-99 DON CARLOS 21-	LA MARGARITA JUAN A. SAENZ S.	0.079 0.87	2.526 0.86	1.304 0.82	2.566	0.002 0.85	3.089 0.88	0.145 0.77
10	DOBLE A 6207-06 01/09/2006	AMB-153430 126 (2)	NEW DESIGN DOBLE A 1012-01	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.299 0.86	4.187 0.85	2.407 0.81	4.499	-0.008 0.83	2.941 0.87	0.125 0.75



	Nombre	Reg. Asoc	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLeche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.	Crías (Hatos)	Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
11	LA COSTA 5541-01 12/04/2001	AMB-102015 327 (4)	LJ- 5502 LA COSTA 0135-90	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA	0.038 0.94	3.975 0.93	2.667 0.90	4.653	0.014 0.92	6.623 0.94	0.123 0.86
12	LA COSTA 64-10 02/05/2010	AMB-193666 212 (3)	THE CASEY BULL 0/3918	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA	0.313 0.90	4.592 0.89	2.660 0.86	4.954	0.007 0.88	6.393 0.91	0.117 0.71
13	DOBLE A 6120-06 24/06/2006	AMB-149127 77 (1)	DOBLE A 3024-03 DOBLE A 3040-03	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.286 0.83	3.349 0.82	1.599 0.77	3.272	-0.003 0.80	3.069 0.84	0.095 0.70
14	DOBLE A 3090-03 19/08/2003	AMB-116150 128 (4)	KENTUCKY PRISCILLA	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.128 0.88	2.172 0.87	0.243 0.83	1.328	-0.011 0.86	0.184 0.89	0.089 0.76
15	BALLEZA 6103-06 10/11/2006	AMB-167390 109 (1)	SGT- PEPPER CHIHUAHUA 725-	LA CHOCOLATA Y EL CLAVO MARIO H. MEDINA D.	0.473 0.81	1.740 0.80	0.110 0.75	0.978	0.036 0.78	8.343 0.82	0.089 0.70
16	CHAPARRAL 9-05 08/02/2005	AMB-134322 172 (1)	CHAPARRAL 43- CHAPARRAL 22-01	EL CHAPARRAL ING. ROBERTO DE LA GARZA	-0.114 0.87	-1.369 0.86	-2.528 0.82	-3.214	0.021 0.85	2.280 0.88	0.080 0.74
17	DOBLE A 5156-05 25/09/2005	AMB-140027 94 (1)	LIFE LINE HLC PLATINIUM	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ L.	0.496 0.84	7.082 0.83	4.177 0.79	7.716	-0.005 0.82	7.043 0.85	0.079 0.71
18	DORAL 584-98 30/11/1998	AMB-82141 101 (1)	RED WARRIOR DORAL 924-93	GENETICA BOVINA ARTEMIO J. GARZA R.	0.344 0.86	5.806 0.85	3.510 0.81	6.412	-0.022 0.84	2.366 0.87	0.058 0.75
19	J-A-S 1-99 04/11/1999	AMB-83241 287 (13)	LJ- 5502 ND 432-96	LA MARGARITA JUAN A. SAENZ S.	0.041 0.93	4.901 0.92	3.105 0.89	5.554	0.009 0.92	6.788 0.94	0.055 0.83
20	GUERRA 44-97 22/09/1997	AMB-73761 82 (1)	*KING COTTON GUERRA 524-95	LA MORITA LIC. ADVENTO GUERRA PAZ	0.301 0.82	3.442 0.81	1.430 0.77	3.149	-0.015 0.80	1.038 0.84	0.038 0.71

11. ANEXOS VII Lista de los 20 mejores toros jóvenes Beefmaster con DEP's en Peso al Nacer

	Nombre	Reg. Asoc.	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLEche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.		Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
1	01-15 09/01/2015	AMB-247706	KENTUCKY BALLEZA 5-08	LA CHOCOLATA Y EL CLAVO MARIO HUMBERTO MEDINA DUARTE	-0.583 0.61	1.905 0.60	0.185 0.58	1.136	-0.005 0.59	1.013 0.62	-0.029 0.56
2	410-14 21/07/2014	AMB-230308	RANGER'S 8793-06	EL LUCERO MARTHA DEL SOCORRO	-0.126 0.61	2.372 0.60	0.849 0.56	2.034	0.011 0.59	5.197 0.61	-0.202 0.54
3	24-15 22/03/2015	AMB-242185	KENTUCKY JENOVEVA	BRASILES LIC. FERNANDO GONZALEZ	-0.112 0.61	1.464 0.60	0.102 0.58	0.833	0.011 0.59	3.844 0.62	-0.074 0.56
4	246-15 18/08/2015	AMB-258744	KENTUCKY LEOCADIA	BRASILES LIC. FERNANDO GONZALEZ	-0.074 0.63	0.717 0.62	-0.473 0.59	-0.116	-0.009 0.62	-1.202 0.64	-0.110 0.58
5	218-15 12/07/2015	AMB-258775	KENTUCKY USRPADORA	DON SANTIAGO ING. CESAR GONZALEZ QUIROGA	-0.026 0.61	1.274 0.60	-0.380 0.57	0.256	0.003 0.59	1.974 0.62	-0.059 0.55
6	5342-14 27/08/2014	AMB-241846	DOBLE A 198-07 1320-06	EL CHACMOOL MARTHA MARGARITA GARZA	-0.024 0.61	2.433 0.59	1.040 0.56	2.255	-0.004 0.58	1.798 0.61	-0.075 0.50
7	2631-15 18/06/2015	AMB-257066	*KING COTTON 5246-10	EL CHACMOOL MARTHA MARGARITA GARZA	-0.016 0.61	2.114 0.60	0.446 0.57	1.501	0.005 0.59	3.259 0.62	0.054 0.54
8	192-15 27/06/2015	AMB-258774	KENTUCKY BARTOLA	DON SANTIAGO ING. CESAR GONZALEZ QUIROGA	-0.014 0.61	2.850 0.60	0.804 0.58	2.228	0.003 0.60	3.969 0.62	-0.031 0.56
9	67-15 04/08/2015	AMB-252202	SUGAR BEAR ESTRELLA 98-06	ESTRELLA ING. EVERARDO GOMEZ LIRA	-0.013 0.60	4.369 0.59	2.382 0.55	4.565	0.003 0.58	5.006 0.61	-0.120 0.51
10	32-15 26/03/2015	AMB-246403	KENTUCKY AAMALIA	BRASILES LIC. FERNANDO GONZALEZ	-0.005 0.64	2.839 0.63	0.824 0.61	2.242	-0.007 0.62	1.669 0.65	-0.079 0.59



	Nombre	Reg. Asoc.	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLEche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.		Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
11	128-15 13/04/2015	AMB-258761	KENTUCKY BERNARDA	BRASILES LIC. FERNANDO GONZALEZ	-0.001 0.62	0.879 0.61	-0.484 0.58	-0.046	0.005 0.60	1.727 0.63	-0.008 0.56
12	254-14 14/12/2014	AMB-246749	KENTUCKY INFIELA MEX	DON SANTIAGO ING. CESAR GONZALEZ QUIROGA	0.004 0.62	1.547 0.62	-0.272 0.59	0.500	0.004 0.61	2.519 0.63	-0.054 0.57
13	2371-15 08/03/2015	AMB-248378	LA ESPERANZA LUCERO 942-08	EL LUCERO MARTHA DEL SOCORRO	0.010 0.62	2.606 0.61	1.080 0.58	2.381	-0.004 0.60	1.889 0.64	0.062 0.48
14	40-15 22/02/2015	AMB-258725	KENTUCKY ROKENELLA	DON SANTIAGO ING. CESAR GONZALEZ QUIROGA	0.010 0.61	2.576 0.61	0.638 0.58	1.924	-0.002 0.60	2.325 0.62	0.057 0.56
15	250-14 14/12/2014	AMB-242609	KENTUCKY ADORADA	BRASILES LIC. FERNANDO GONZALEZ	0.019 0.61	2.061 0.61	0.217 0.58	1.247	0.000 0.60	2.080 0.62	-0.051 0.57
16	8-15 01/03/2015	AMB-246733	KENTUCKY DANIELA	DON SANTIAGO ING. CESAR GONZALEZ Q.	0.020 0.61	2.332 0.60	0.515 0.58	1.679	-0.003 0.59	1.874 0.62	-0.043 0.55
17	336-14 31/12/2014	AMB-242610	KENTUCKY MR. YOYA	BRASILES LIC. FERNANDO GONZALEZ	0.021 0.61	2.750 0.60	0.759 0.58	2.133	0.002 0.60	3.435 0.62	-0.030 0.56
18	05-15 14/01/2015	AMB-246088	KENTUCKY 149-11	LA CHOCOLATA Y EL CLAVO MARIO HUMBERTO MEDINA DUARTE	0.030 0.61	2.575 0.61	0.548 0.58	1.835	0.002 0.60	3.284 0.62	-0.078 0.56
19	PRINCIPITO 3 30/05/2015	AMB-258720	KENTUCKY COOFFFI ZX	DON SANTIAGO ING. CESAR GONZALEZ Q.	0.036 0.62	3.857 0.61	1.355 0.59	3.282	-0.007 0.61	2.901 0.63	0.019 0.57
20	04-16 10/01/2016	AMB-258929	KENTUCKY 154-12	LA CHOCOLATA Y EL CLAVO MARIO HUMBERTO MEDINA DUARTE	0.038 0.61	2.156 0.60	0.324 0.58	1.401	-0.007 0.60	1.050 0.62	-0.069 0.56

12. ANEXO IX Lista de los 20 mejores toros jóvenes Beefmaster con DEP's en Peso al Destete

	Nombre	Reg. Asoc.	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLEche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.		Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
1	328-15 04/12/2015	AMB-257311	CHRK GENESIS DOBLE A 150-02	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ	0.464 0.63	8.412 0.62	5.614 0.56	9.819	0.023 0.61	13.218 0.64	0.444 0.52
2	055-16 11/02/2016	AMB-258509	QUASAR 220-11	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ	0.547 0.61	5.760 0.60	3.143 0.57	6.022	-0.007 0.59	4.234 0.62	-0.075 0.55
3	429-14 01/12/2014	AMB-236978	CHEROKEE 577-11	GENETICA BOVINA ARTEMIO JESUS GARZA	0.311 0.62	4.844 0.61	2.377 0.58	4.798	-0.003 0.60	4.815 0.62	-0.098 0.55
4	73-14 30/09/2014	AMB-249151	CF'S GRAND RAMIREZ 428-07	AZALEA C.P. NOEL RAMIREZ BARRERA	0.141 0.62	4.712 0.62	2.172 0.59	4.527	-0.007 0.61	3.953 0.63	0.031 0.55
5	422-14 02/11/2014	AMB-236976	CHEROKEE 6288-05	VERGEL JORGE ARTEMIO GARZA	0.100 0.62	4.370 0.60	1.929 0.58	4.112	0.008 0.60	6.863 0.62	-0.100 0.56
6	005-16 25/01/2016	AMB-260671	CF'S GRAND VILLAGOMEZ 003-08	EL PERTIGO LIC. RAMON VILLAGOMEZ	0.284 0.62	4.287 0.60	2.156 0.58	4.298	-0.003 0.60	4.485 0.62	-0.008 0.55
7	5667-14 16/11/2014	AMB-245241	CHEROKEE 2722-08	GENETICA BOVINA ARTEMIO J. GARZA	0.213 0.62	4.208 0.61	1.949 0.58	4.052	0.003 0.60	5.204 0.63	-0.154 0.56
8	417-14 11/09/2014	AMB-236974	CHEROKEE CHACMOOL 7996-05	EL CHACMOOL MARTHA MARGARITA GARZA	0.200 0.61	4.065 0.60	1.878 0.58	3.909	0.002 0.60	5.086 0.62	-0.125 0.56
9	5608-14 10/11/2014	AMB-245250	CHEROKEE 9867-09	HUIPIL RICARDO J. GARZA	0.252 0.62	3.911 0.61	1.752 0.58	3.706	-0.003 0.61	3.682 0.63	-0.140 0.56
10	PRINCIPITO 3 30/05/2015	AMB-258720	KENTUCKY COOFFFI ZX	DON SANTIAGO ING. CESAR GONZALEZ Q.	0.036 0.62	3.857 0.61	1.355 0.59	3.282	-0.007 0.61	2.901 0.63	0.019 0.57



	Nombre	Reg. Asoc.	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLEche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.		Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
11	39-15 28/11/2015	AMB-251561	CAVALIER 19/5 DOBLE A 4164-04	ARROYO DEL LOBO DAVID ELIZONDO SALINAS	0.454 0.63	3.779 0.62	1.040 0.59	2.928	0.008 0.61	5.389 0.64	0.111 0.57
12	240-14 31/12/2014	AMB-242184	KENTUCKY PRINCESSA	BRASILES LIC. FERNANDO GONZALEZ	0.196 0.61	3.732 0.61	1.354 0.58	3.219	-0.002 0.60	3.890 0.62	-0.005 0.56
13	230-15 18/08/2015	AMB-258743	KENTUCKY ANDORIEGA	BRASILES LIC. FERNANDO GONZALEZ	0.171 0.62	3.659 0.61	1.176 0.59	3.004	-0.009 0.61	2.180 0.63	0.011 0.56
14	102-14 16/09/2014	AMB-238880	CF'S GRAND DELICIAS 61-09	SAN GERARDO ARTURO RODRIGUEZ GUERRERO	0.295 0.61	3.616 0.60	1.658 0.58	3.464	0.003 0.60	4.382 0.62	0.031 0.55
15	438-15 02/02/2015	AMB-243001	CHEROKEE ELITE 7665-03	ELITE ROBERTO MENDOZA LEMUS	0.308 0.62	3.559 0.61	1.367 0.58	3.145	0.007 0.60	5.628 0.63	-0.086 0.56
16	258-14 14/12/2014	AMB-242606	KENTUCKY MARYLU	DON SANTIAGO ING. CESAR GONZALEZ QUIROGA	0.265 0.63	3.354 0.62	1.136 0.60	2.811	0.010 0.61	5.564 0.63	-0.022 0.58
17	5471-14 24/09/2014	AMB-248411	CHEROKEE CHACMOOL 1408-05	EL CHACMOOL MARTHA MARGARITA GARZA	0.067 0.61	3.340 0.61	1.262 0.57	2.931	-0.001 0.60	3.607 0.62	-0.096 0.55
18	62-15 31/12/2015	AMB-256166	QUASAR LADY SCARLET	EL RELOJ LIC. GERARDO MALDONADO	0.368 0.63	3.274 0.62	0.964 0.60	2.600	0.012 0.62	5.984 0.64	-0.074 0.59
19	188-15 22/05/2015	AMB-246739	KENTUCKY LA MARIANA	DON SANTIAGO ING. CESAR GONZALEZ QUIROGA	0.087 0.61	3.207 0.60	0.967 0.58	2.569	-0.004 0.59	2.819 0.61	-0.140 0.56
20	122-15 30/06/2015	AMB-258735	KENTUCKY BARRENDERA	BRASILES LIC. FERNANDO GONZALEZ	0.043 0.63	3.101 0.62	0.820 0.60	2.369	0.000 0.62	3.449 0.64	-0.066 0.58

13. ANEXO X Lista de los 20 mejores toros jóvenes Beefmaster con DEP's en Leche

	Nombre	Reg. Asoc.	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLEche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.		Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
1	328-15 04/12/2015	AMB-257311	CHRK GENESIS DOBLE A 150-02	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ	0.464 0.63	8.412 0.62	5.614 0.56	9.819	0.023 0.61	13.218 0.64	0.444 0.52
2	MR INFINITY 18/03/2015	AMB-240060	INFINITY 120/96 SWB PEPPERMINT	EL CERRITO LUCIANO MTZ. V. Y/O LUCIANO	0.326 0.58	5.763 0.57	3.599 0.55	6.479	0.002 0.57	6.498 0.58	-0.136 0.52
3	PRETTY TIGER 21/03/2015	AMB-240056	INFINITY 120/96 SWB PEPPERMINT	EL CERRITO LUCIANO MTZ. V. Y/O LUCIANO	0.326 0.58	5.763 0.57	3.599 0.55	6.479	0.002 0.57	6.498 0.58	-0.136 0.52
4	82-14 01/08/2014	AMB-237820	CATALYST 729 ESTRELLA 51-06	ESTRELLA ING. EVERARDO GOMEZ L	0.306 0.60	5.419 0.59	3.234 0.56	5.942	0.020 0.58	9.643 0.60	0.014 0.52
5	055-16 11/02/2016	AMB-258509	QUASAR 220-11	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ	0.547 0.61	5.760 0.60	3.143 0.57	6.022	-0.007 0.59	4.234 0.62	-0.075 0.55
6	148-14 16/11/2014	AMB-248642	L2 CAPTAIN 148/12	LA INDIA MVZ. HECTOR GUERRA PAZ	0.539 0.61	5.197 0.59	3.093 0.56	5.690	0.010 0.59	7.528 0.61	-0.004 0.53
7	501-15 27/09/2015	AMB-244250	SCARLET'S EMMALEE	LA FLORESTA PLATANERA Y GAN. RANCHO	0.439 0.57	5.387 0.57	2.947 0.55	5.639	0.005 0.57	6.688 0.57	0.005 0.54
8	RED PRIDE 04/08/2015	AMB-243058	SCARLET'S EMMALEE	EL CERRITO LUCIANO MTZ. V. Y/O LUCIANO	0.439 0.57	5.387 0.57	2.947 0.55	5.639	0.005 0.57	6.688 0.57	0.005 0.54
9	SCARLED PRIDE 04/08/2015	AMB-243059	SCARLET'S EMMALEE	EL CERRITO LUCIANO MTZ. V. Y/O LUCIANO	0.439 0.57	5.387 0.57	2.947 0.55	5.639	0.005 0.57	6.688 0.57	0.005 0.54
10	288-14 22/11/2014	AMB-246364	GENERAL 33-09	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA,	0.304 0.60	4.743 0.59	2.878 0.56	5.248	0.012 0.58	7.343 0.61	0.111 0.49



	Nombre	Reg. Asoc.	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLEche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.		Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
11	186-15 20/12/2015	AMB-260406	SUGAR BEAR 41-09	LA INDIA MVZ. HECTOR GUERRA PAZ	0.201 0.61	4.827 0.60	2.437 0.56	4.849	-0.005 0.59	4.012 0.62	-0.003 0.52
12	263-15 16/06/2015	AMB-247325	J-A-S 91-08 LA COSTA 2207-05	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA,	0.372 0.60	4.423 0.60	2.387 0.56	4.597	0.006 0.59	5.950 0.62	0.283 0.52
13	HAVANA 25/06/2015	AMB-248815	HAVANA 485 9162-09	SAN ANTONIO ING. ANTONIO PAZ G	0.501 0.60	4.561 0.59	2.382 0.56	4.661	0.003 0.58	5.632 0.60	-0.158 0.54
14	2736-15 27/11/2015	AMB-257558	NEW DIRECTION DORAL 3228-00	GENETICA BOVINA ARTEMIO J. GARZA	0.200 0.58	4.003 0.58	2.377 0.55	4.377	-0.003 0.57	3.932 0.59	0.028 0.53
15	429-14 01/12/2014	AMB-236978	CHEROKEE 577-11	GENETICA BOVINA ARTEMIO JESUS GARZA	0.311 0.62	4.844 0.61	2.377 0.58	4.798	-0.003 0.60	4.815 0.62	-0.098 0.55
16	4990-14 18/12/2014	AMB-243003	NEW DIRECTION ELITE 7514-02	ELITE ROBERTO MENDOZA	0.215 0.60	4.127 0.59	2.335 0.57	4.397	-0.010 0.58	2.723 0.60	-0.039 0.53
17	121-15 26/04/2015	AMB-246374	J-A-S 91-08 LA COSTA 1909-05	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA,	0.271 0.59	4.085 0.58	2.313 0.55	4.354	0.009 0.57	6.313 0.60	0.328 0.50
18	104-14 05/08/2014	AMB-237838	GRAND SLAM ESTRELLA 128-07	ESTRELLA ING. EVERARDO GOMEZ LIRA	0.204 0.60	4.583 0.60	2.298 0.56	4.588	0.000 0.59	4.867 0.62	0.038 0.53
19	453-15 27/06/2015	AMB-258466	SUGAR BEAR LUCERO 68-06	GRACIA DE DIOS VICTOR FRANCISCO JIMENEZ	0.126 0.60	4.453 0.59	2.191 0.56	4.416	0.002 0.58	5.369 0.61	0.114 0.53
20	230-15 23/01/2015	AMB-248901	J-A-S 91-08 LA COSTA 1408-05	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA,	0.188 0.59	3.904 0.58	2.176 0.55	4.126	0.005 0.57	5.270 0.61	0.192 0.50

14. ANEXO XI Lista de los 20 mejores toros jóvenes Beefmaster con DEP's en Peso al Año

	Nombre	Reg. Asoc.	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLEche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.		Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
1	046-16 11/02/2016	AMB-258508	CHRK 008-11	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ	0.700 0.59	7.512 0.58	5.029 0.55	8.783	0.029 0.57	13.898 0.60	0.072 0.49
2	328-15 04/12/2015	AMB-257311	CHRK DOBLE A 150-02	EL DOBLE A SR. ADALBERTO GONZALEZ	0.464 0.63	8.412 0.62	5.614 0.56	9.819	0.023 0.61	13.218 0.64	0.444 0.52
3	82-14 01/08/2014	AMB-237820	CATALYST 729 ESTRELLA 51-06	ESTRELLA ING. EVERARDO GOMEZ LIRA	0.306 0.60	5.419 0.59	3.234 0.56	5.942	0.020 0.58	9.643 0.60	0.014 0.52
4	148-14 16/11/2014	AMB-248642	L2 CAPTAIN 148/12	LA INDIA MVZ. HECTOR GUERRA PAZ	0.539 0.61	5.197 0.59	3.093 0.56	5.690	0.010 0.59	7.528 0.61	-0.004 0.53
5	288-14 22/11/2014	AMB-246364	GENERAL 33-09	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA,	0.304 0.60	4.743 0.59	2.878 0.56	5.248	0.012 0.58	7.343 0.61	0.111 0.49
6	86-14 01/08/2014	AMB-237824	CATALYST 729 ESTRELLA 105-05	ESTRELLA ING. EVERARDO GOMEZ L.	0.381 0.59	4.913 0.58	2.833 0.54	5.288	0.010 0.57	6.953 0.61	0.051 0.50
7	116-16 16/03/2016	AMB-259440	SCARLET'S CAIMAN 110-08	CAIMAN ING. NAPOLEON DE LA GARZA	0.317 0.60	4.271 0.59	1.978 0.57	4.112	0.013 0.58	6.918 0.61	0.026 0.55
8	05-15 27/02/2015	AMB-245426	GENERAL LA COSTA 1508-	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA,	0.119 0.59	4.116 0.58	2.351 0.54	4.408	0.012 0.56	6.888 0.60	0.147 0.47
9	234-14 13/08/2014	AMB-237394	GENERAL LA COSTA 1511-	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA,	0.224 0.59	4.600 0.58	2.818 0.55	5.116	0.010 0.57	6.863 0.60	0.254 0.47
10	422-14 02/11/2014	AMB-236976	CHEROKEE 6288-05	VERGEL JORGE A. GARZA	0.100 0.62	4.370 0.60	1.929 0.58	4.112	0.008 0.60	6.863 0.62	-0.100 0.56



	Nombre	Reg. Asoc.	Padre	Rancho	DEPNac	DEP205	DEPLEche	DEP	DEPGPPD	DEP365	DEPCE
	Fecha Nac.		Madre	Criador	ConfNat	Conf205	ConfLeche	PDMat	ConfGPPD	Conf365	ConfCE
11	401-14 04/07/2014	AMB-230316	CHEROKEE HUIPIL 1560-03	ELITE ANTONIO DAVID GARZA	0.190 0.63	3.084 0.61	1.283 0.58	2.824	0.015 0.61	6.798 0.63	-0.148 0.56
12	157-14 24/12/2014	AMB-241896	GENERAL LA COSTA 3109-	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA,	0.339 0.59	4.703 0.58	2.823 0.55	5.173	0.009 0.57	6.703 0.60	0.250 0.47
13	289-14 29/12/2014	AMB-245427	GENERAL LA COSTA 2703-	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA,	0.079 0.59	4.146 0.58	2.352 0.54	4.423	0.011 0.57	6.583 0.60	0.124 0.47
14	205-14 11/08/2014	AMB-238148	GENERAL LA COSTA 1507-	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA,	0.114 0.59	3.990 0.58	2.465 0.55	4.458	0.012 0.57	6.578 0.61	0.164 0.48
15	09-16 06/02/2016	AMB-258933	J-A-S 1-99 16-14	LA CHOCOLATA Y EL CLAVO MARIO H. MEDINA	-0.086 0.59	5.101 0.58	3.261 0.53	5.810	0.006 0.57	6.533 0.61	0.050 0.43
16	151-14 27/10/2014	AMB-245276	DELICIAS DELICIAS 110-09	SAN GERARDO ARTURO RODRIGUEZ	0.257 0.59	4.452 0.58	2.066 0.55	4.291	0.007 0.57	6.488 0.60	-0.012 0.51
17	312-15 18/05/2015	AMB-247343	GENERAL LA COSTA 373-06	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA,	0.155 0.59	3.558 0.58	1.967 0.55	3.745	0.014 0.57	6.468 0.61	0.086 0.47
18	313-15 09/06/2015	AMB-248900	275-11 LA COSTA 1303-	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA,	0.182 0.58	2.592 0.58	1.345 0.53	2.639	0.020 0.56	6.418 0.60	-0.055 0.48
19	340-15 12/01/2015	AMB-245741	GENERAL LA COSTA 1505-	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA,	0.061 0.59	3.810 0.58	2.316 0.55	4.219	0.013 0.57	6.383 0.61	0.140 0.48
20	218-14 03/11/2014	AMB-242593	GENERAL LA COSTA 1907-	"LA COSTA" BEEFMASTER GRUPO GANADERO LA COSTA,	0.184 0.59	3.844 0.58	2.308 0.55	4.228	0.012 0.57	6.378 0.60	0.136 0.48

15. ANEXO XII Cambio Posible de las DEP's en base a su confiabilidad

Confiabilidad	PNac	P205	Leche	GPPD	P365	CE
0.05	0.430	3.197	2.738	0.023	5.045	0.260
0.10	0.429	3.185	2.728	0.023	5.025	0.259
0.15	0.426	3.165	2.710	0.023	4.996	0.258
0.20	0.422	3.137	2.686	0.023	4.951	0.255
0.25	0.417	3.100	2.654	0.023	4.892	0.252
0.30	0.411	3.054	2.615	0.022	4.820	0.249
0.35	0.404	2.999	2.568	0.022	4.733	0.244
0.40	0.395	2.934	2.513	0.022	4.631	0.239
0.45	0.385	2.859	2.448	0.021	4.512	0.233
0.50	0.373	2.773	2.374	0.020	4.376	0.226
0.55	0.360	2.674	2.290	0.020	4.220	0.218
0.60	0.345	2.561	2.193	0.019	4.042	0.209
0.65	0.327	2.433	2.083	0.018	3.840	0.198
0.70	0.308	2.286	1.958	0.017	3.608	0.186
0.75	0.285	2.118	1.813	0.016	3.342	0.173
0.80	0.259	1.920	1.645	0.014	3.030	0.156
0.85	0.227	1.687	1.433	0.012	2.665	0.138
0.90	0.188	1.394	1.195	0.010	2.192	0.113
0.95	0.133	1.010	0.848	0.007	1.582	0.080
0.99	0.078	0.614	0.501	0.005	0.872	0.046



16. ANEXO XIII Distribución percentil de toros con 10 hijos o más

Percentil	PNACDEP	P205DEP	LECHEDEP	MATTOT	GPPDEPD	P365DEP	CEDEP
1	-0.540	8.060	5.320	9.340	0.030	13.290	0.33
2	-0.450	7.100	4.820	8.370	0.030	11.700	0.27
3	-0.390	6.780	4.510	8.000	0.020	10.580	0.23
4	-0.340	6.570	4.220	7.460	0.020	9.890	0.21
5	-0.300	6.310	3.980	7.100	0.020	9.480	0.18
6	-0.280	6.000	3.820	6.840	0.020	9.050	0.17
7	-0.250	5.790	3.650	6.530	0.020	8.600	0.16
8	-0.230	5.580	3.480	6.300	0.020	8.270	0.15
9	-0.210	5.390	3.390	6.020	0.010	8.120	0.14
10	-0.200	5.260	3.250	5.840	0.010	7.960	0.13
15	-0.150	4.800	2.830	5.240	0.010	6.970	0.10
20	-0.100	4.460	2.530	4.700	0.010	6.370	0.07
25	-0.050	4.070	2.260	4.320	0.010	5.720	0.05
30	-0.009	3.820	1.990	3.870	0.009	5.250	0.04
35	0.020	3.470	1.750	3.460	0.007	4.810	0.02
40	0.050	3.190	1.570	3.140	0.006	4.370	0.01
45	0.080	2.950	1.410	2.860	0.004	4.000	0.00
50	0.110	2.730	1.215	2.575	0.003	3.680	-0.01
55	0.140	2.500	1.040	2.270	0.002	3.340	-0.01
60	0.170	2.310	0.870	2.020	0.001	2.910	-0.02
65	0.210	2.070	0.710	1.770	-0.001	2.560	-0.04
70	0.250	1.810	0.530	1.470	-0.002	2.130	-0.05
75	0.290	1.550	0.330	1.135	-0.004	1.625	-0.07
80	0.320	1.260	0.130	0.800	-0.006	1.110	-0.09
85	0.360	0.930	-0.150	0.310	-0.008	0.600	-0.11
90	0.440	0.390	-0.600	-0.430	-0.010	-0.260	-0.14
95	0.550	-0.440	-1.110	-1.270	-0.010	-1.640	-0.19
100	1.460	-3.500	-4.040	-5.740	-0.080	-14.700	-0.45



17. ANEXO XIV Distribución percentil de toros con menos de 10 hijos

Percentil	PNACDEP	P205DEP	LECHEDEP	MATTOT	GPPDEPD	P365DEP	CEDEP
1	-0.450	7.240	4.820	8.470	0.020	11.620	0.29
2	-0.360	6.420	4.250	7.450	0.020	10.240	0.23
3	-0.310	6.070	3.780	6.690	0.020	9.260	0.18
4	-0.290	5.480	3.450	6.240	0.020	8.410	0.15
5	-0.260	5.290	3.270	5.890	0.010	7.930	0.14
6	-0.240	5.200	3.070	5.630	0.010	7.640	0.13
7	-0.230	4.990	2.980	5.450	0.010	7.280	0.11
8	-0.210	4.890	2.840	5.290	0.010	7.010	0.11
9	-0.200	4.770	2.750	5.090	0.010	6.760	0.10
10	-0.190	4.690	2.660	4.950	0.010	6.610	0.09
15	-0.150	4.190	2.300	4.370	0.010	5.870	0.07
20	-0.110	3.790	2.040	3.930	0.010	5.280	0.05
25	-0.070	3.490	1.840	3.570	0.009	4.810	0.04
30	-0.050	3.260	1.610	3.230	0.007	4.440	0.03
35	-0.010	3.000	1.410	2.900	0.006	4.100	0.02
40	0.009	2.740	1.260	2.620	0.005	3.790	0.01
45	0.030	2.570	1.120	2.390	0.004	3.510	0.00
50	0.060	2.380	0.960	2.160	0.003	3.220	-0.01
55	0.090	2.180	0.860	1.950	0.002	2.960	-0.01
60	0.130	2.010	0.740	1.730	0.001	2.670	-0.02
65	0.160	1.750	0.620	1.500	0.000	2.400	-0.03
70	0.190	1.560	0.480	1.290	-0.001	2.070	-0.04
75	0.220	1.370	0.320	1.050	-0.002	1.790	-0.05
80	0.260	1.130	0.180	0.760	-0.003	1.400	-0.06
85	0.300	0.880	-0.040	0.410	-0.005	0.910	-0.08
90	0.350	0.420	-0.260	-0.010	-0.007	0.390	-0.10
95	0.430	-0.030	-0.660	-0.620	-0.010	-0.710	-0.14
100	0.730	-2.360	-2.270	-3.450	-0.080	-8.440	-0.29



18. ANEXO XV Distribución percentil de vacas

Percentil	PNACDEP	P205DEP	LECHEDEP	MATTOT	GPPDEPD	P365DEP	CEDEP
1	-0.490	5.880	3.650	6.540	0.020	8.950	0.18
2	-0.420	5.230	3.160	5.720	0.020	7.880	0.14
3	-0.370	4.850	2.890	5.290	0.010	7.250	0.12
4	-0.340	4.600	2.690	4.940	0.010	6.790	0.11
5	-0.320	4.420	2.560	4.730	0.010	6.470	0.10
6	-0.300	4.250	2.440	4.530	0.010	6.190	0.09
7	-0.280	4.120	2.350	4.380	0.010	6.000	0.08
8	-0.270	4.000	2.270	4.240	0.010	5.800	0.08
9	-0.250	3.900	2.180	4.110	0.010	5.630	0.07
10	-0.240	3.800	2.100	3.990	0.010	5.480	0.07
15	-0.200	3.410	1.820	3.500	0.010	4.850	0.05
20	-0.160	3.110	1.600	3.140	0.008	4.400	0.03
25	-0.130	2.850	1.410	2.840	0.007	4.010	0.02
30	-0.100	2.640	1.260	2.560	0.006	3.660	0.01
35	-0.080	2.430	1.110	2.320	0.005	3.340	0.01
40	-0.050	2.240	0.980	2.090	0.004	3.050	0.00
45	-0.030	2.050	0.860	1.880	0.003	2.780	-0.01
50	-0.004	1.870	0.740	1.680	0.002	2.510	-0.01
55	0.020	1.700	0.620	1.470	0.001	2.240	-0.02
60	0.050	1.520	0.500	1.270	0.000	1.970	-0.02
65	0.070	1.340	0.380	1.060	-0.001	1.670	-0.03
70	0.100	1.160	0.250	0.840	-0.002	1.390	-0.04
75	0.140	0.960	0.110	0.610	-0.003	1.080	-0.06
80	0.170	0.730	-0.040	0.330	-0.004	0.710	-0.07
85	0.210	0.470	-0.220	0.020	-0.006	0.270	-0.09
90	0.270	0.140	-0.470	-0.370	-0.008	-0.330	-0.11
95	0.350	-0.370	-0.820	-0.980	-0.010	-1.190	-0.14
100	1.070	-4.070	-3.890	-5.930	-0.050	-9.390	-0.48



19. ANEXO XVI Distribución percentil de machos jóvenes sin progenie

Percentil	PNACDEP	P205DEP	LECHEDEP	MATTOT	GPPDEPD	P365DEP	CEDEP
1	-0.370	6.845	4.430	7.825	0.020	10.835	0.26
2	-0.280	6.245	3.965	7.070	0.020	9.650	0.22
3	-0.240	5.920	3.670	6.595	0.020	8.975	0.19
4	-0.200	5.655	3.450	6.240	0.010	8.495	0.16
5	-0.180	5.450	3.310	6.010	0.010	8.170	0.15
6	-0.160	5.320	3.180	5.830	0.010	7.850	0.14
7	-0.140	5.180	3.070	5.650	0.010	7.630	0.13
8	-0.130	5.060	2.980	5.500	0.010	7.430	0.12
9	-0.120	4.960	2.910	5.380	0.010	7.215	0.11
10	-0.110	4.870	2.840	5.270	0.010	7.065	0.10
15	-0.060	4.490	2.540	4.780	0.010	6.400	0.07
20	-0.020	4.230	2.310	4.410	0.010	5.940	0.06
25	0.003	3.990	2.130	4.120	0.008	5.540	0.04
30	0.030	3.770	1.980	3.850	0.007	5.210	0.03
35	0.050	3.560	1.820	3.600	0.006	4.880	0.02
40	0.080	3.390	1.670	3.360	0.005	4.580	0.01
45	0.100	3.200	1.550	3.140	0.004	4.285	0.01
50	0.120	3.020	1.420	2.920	0.004	3.990	0.00
55	0.150	2.820	1.290	2.700	0.003	3.690	-0.01
60	0.170	2.650	1.160	2.490	0.002	3.400	-0.01
65	0.190	2.470	1.030	2.270	0.001	3.100	-0.02
70	0.220	2.270	0.890	2.040	0.000	2.760	-0.03
75	0.240	2.060	0.750	1.785	-0.001	2.435	-0.03
80	0.270	1.840	0.580	1.520	-0.002	2.080	-0.04
85	0.300	1.560	0.390	1.180	-0.004	1.640	-0.06
90	0.340	1.200	0.140	0.760	-0.006	1.040	-0.08
95	0.410	0.620	-0.280	0.060	-0.010	0.150	-0.11
100	0.970	-2.890	-2.940	-4.390	-0.040	-6.710	-0.49



20. ANEXO XVII Distribución percentil de hembras jóvenes sin progenie

Percentil	PNACDEP	P205DEP	LECHEDEP	MATTOT	GPPDEPD	P365DEP	CEDEP
1	-0.370	6.850	4.430	7.820	0.020	10.830	0.26
2	-0.280	6.240	3.960	7.070	0.020	9.640	0.22
3	-0.240	5.910	3.670	6.570	0.020	8.970	0.19
4	-0.200	5.650	3.450	6.240	0.010	8.490	0.16
5	-0.180	5.450	3.310	6.010	0.010	8.160	0.15
6	-0.160	5.320	3.180	5.830	0.010	7.840	0.14
7	-0.140	5.170	3.070	5.640	0.010	7.630	0.13
8	-0.130	5.060	2.980	5.500	0.010	7.430	0.12
9	-0.120	4.960	2.910	5.370	0.010	7.210	0.11
10	-0.110	4.870	2.840	5.270	0.010	7.060	0.10
15	-0.060	4.490	2.540	4.780	0.010	6.400	0.07
20	-0.020	4.220	2.310	4.400	0.010	5.930	0.06
25	0.002	3.980	2.130	4.110	0.008	5.530	0.04
30	0.030	3.760	1.970	3.850	0.007	5.200	0.03
35	0.050	3.560	1.810	3.590	0.006	4.870	0.02
40	0.080	3.380	1.670	3.350	0.005	4.570	0.01
45	0.100	3.200	1.540	3.140	0.004	4.280	0.01
50	0.120	3.010	1.420	2.910	0.004	3.980	0.00
55	0.150	2.820	1.290	2.690	0.003	3.680	-0.01
60	0.170	2.640	1.160	2.480	0.002	3.380	-0.01
65	0.190	2.460	1.020	2.260	0.001	3.090	-0.02
70	0.220	2.260	0.890	2.030	0.000	2.750	-0.03
75	0.240	2.050	0.740	1.780	-0.001	2.420	-0.03
80	0.270	1.840	0.580	1.520	-0.002	2.070	-0.04
85	0.300	1.550	0.390	1.170	-0.004	1.630	-0.06
90	0.340	1.190	0.130	0.750	-0.006	1.040	-0.08
95	0.410	0.600	-0.280	0.040	-0.010	0.150	-0.11
100	0.970	-2.890	-2.940	-4.390	-0.040	-6.710	-0.49

Se imprimieron 500 ejemplares en
la imprenta de la Universidad Autónoma de Nuevo León
Noviembre 2017

**Asociación Mexicana de Criadores de Ganado
Beefmaster A.C.**

Ave. Benito Juárez #4595

Plaza Vista, Local 12-C

Colonia Chulavista

Cd. Guadalupe, NL CP 67188

Tel./Fax (01) (81) 8337 1938

Tel./Fax (01) (81) 8337 1939

<http://www.beefmaster.org.mx>

Correo Electrónico: info@beefmaster.org.mx

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Agronomía**

Apartado Postal 358

San Nicolás de los Garza, NL CP 66450

Tel. (81) 8397 4588

Fax: (81) 8397 4477

<http://www.uanl.mx>

Responsable: Ph.D. Alejandro S. del Bosque González

Correo Electrónico: alejandro.delbs@uanl.edu.mx

alex_del_bosque@hotmail.com

