

# INTRODUCCIÓN

Ing. José M. Medina Chapa

Es para la Asociación Mexicana de Criadores de Ganado Simmental-Simbrah, A.C. , motivo de orgullo presentar ininterrumpidamente su Noveno Sumario de Sementales desde el año 2001, el cual es un documento hoy en día indispensable para los criadores de ganado de registro y comercial como consulta para la correcta toma de decisiones en la selección de su ganado.

En esta nueva edición Invierno 2010 del Sumario de Sementales se presentan los resultados del análisis estadístico basado en la información productiva del ganado registrado en la Asociación Mexicana de Criadores de Ganado Simmental-Simbrah, A.C. hasta el día 30 de Junio del 2010.

En la actualidad para seleccionar un buen animal de registro existen varios criterios que deben de considerarse en conjunto para obtener el resultado deseado, siendo estos: 1) Evaluación Visual, 2) Pedigrí y Certificado de Registro, 3) Datos e Índices de las Características Productivas, 4) Marcadores Genéticos y 5) Valores Genéticos, los cuales son presentados en este Sumario de Sementales.

Las características productivas de los animales de registro son medidas y reflejadas numéricamente en Valores Genéticos expresados en forma de Diferencia Esperada de la Progenie (DEP's), siendo en este momento la mejor herramienta de selección disponible para mejorar las principales características de importancia económica en la ganadería.

La información que se presenta en este Sumario de Sementales Invierno 2010 tiene el propósito de facilitar la comprensión y el uso de los Valores Genéticos, expresados como Diferencias Esperadas en la Progenie (DEP's). Al utilizar esta herramienta correctamente se puede lograr seleccionar el semental sobresaliente para ser usado en su hato y así obtener un mejoramiento genético para las características de importancia económica que se quiera mejorar en su ganadería. Así mismo, también se generan los DEP's de las vacas y animales jóvenes sin progenie para que sean utilizados por nuestros socios en combinación con la información de los sementales para realizar una selección adecuada de sus animales.

Las características evaluadas en este Sumario de Sementales Invierno 2010 son: Peso al Nacimiento (PN), Peso al Destete Directo (PDD), Peso al Destete Materno (PDM)(leche), Peso al Destete Materno Total (PDMT), Peso al Año (PA), Permanencia Productiva (PP), Circunferencia Escrotal (CE) y Talla Corporal (TC).

Para la elaboración de ésta Evaluación Genética se empleo la información contenida en la base de datos del programa de registros de producción de la Asociación Mexicana de Criadores de Ganado Simmental-Simbrah, A.C. La cantidad de datos que intervinieron en el proceso de este Sumario para peso al nacimiento fue de 115,077 animales, para peso al destete de 91,803 animales, para peso al año de edad de 55,645 animales, para la

circunferencia escrotal de 3,965 animales medidos y la talla corporal de 15,890 animales. El número total de madres evaluadas de la raza simmental 13,324, de la raza simbrah 13,761 y ganado fundación 9,823 dando un total de 36,908. El total de sementales evaluados con 10 crías o más para las razas Simmental y Simbrah fue de 5,149 de los cuales 703 sementales de la raza Simmental y 387 de la raza Simbrah son sementales activos, teniendo estos 1 ó más crías nacidas entre los años 2007 al 2009 y son los que se presentan en esta publicación.

## **METODO DE EVALUACIÓN**

La predicción de los valores genéticos, a partir de los cuales se calcularon las DEP's para peso al nacer, peso al destete ajustado a 205 días de edad y peso al año de edad (donde el peso al año es la combinación del peso al destete ajustado a 205 días y la ganancia post-destete a 160 días) se realizó con el método del mejor predictor lineal in sesgado (BLUP por sus siglas en ingles), utilizando un modelo animal.

Los procedimientos de evaluación genética utilizan la tecnología del modelo animal para incorporar toda la información disponible en la predicción de las DEP's de los individuos.

La información necesaria para estimar el valor genético de un individuo puede estar basada en la información de:

- 1) Su progenie
- 2) Sus ancestros, particularmente su padre y madre
- 3) Sus parientes colaterales
- 4) Comportamiento propio del individuo

Algunos aspectos importantes del procedimiento de análisis son:

- 1) Permitir considerar el efecto de los apareamientos dirigidos que normalmente se realizan y que consisten en que los mejores sementales son usados en las mejores vacas; de ésta manera, la evaluación de un semental es corregida tomando en cuenta el mérito genético de la vaca con que se apareó.
- 2) Incorpora información de todos los ancestros, parientes colaterales y de los descendientes en la predicción de la DEP del animal.
- 3) También toma en cuenta la tendencia genética, lo que permite comparaciones justas entre animales nacidos en diferentes años.

La inclusión de la información contenida en el pedigrí con datos productivos, permite obtener DEP's de animales que no se tiene información productiva del individuo. La influencia de cada pariente dentro de la evaluación genética de un animal depende del grado de parentesco. En toros jóvenes con pocos hijos, los ancestros y parientes colaterales contribuyen de manera importante a la evaluación del toro, pero a medida que aumenta el

número de hijos de un animal, el valor de la información proporcionada por los parientes disminuye.

También en las evaluaciones genéticas raciales se obtienen DEP's de vacas y de animales jóvenes que no han tenido progenie, información que debe de utilizar el ganadero, en forma conjunta con la información de los sementales, para realizar una selección más adecuada y precisa.

Para la elaboración de esta evaluación se utilizó un procedimiento multirracial y se hicieron análisis uní variados para peso al nacer, peso al destete ajustado a 205 días de edad y peso ajustado al año de edad, utilizando el programa MTDFREML (Multiple Trial Derivate Free Restricted Maximum Likelihood) desarrollado en la Universidad de Nebraska-Lincoln, EUA. Para el peso al nacer y peso al destete se usó un modelo animal con efectos maternos que incluyó : sexo, edad de la madre y grupo contemporáneo ( definido como el subgrupo Hato-Año-Estación) como variables de clasificación y el efecto genético directo del animal, efecto genético materno y el efecto del ambiente permanente, como efectos aleatorios. Para peso al año de edad el modelo incluyó los mismos efectos mencionados, con excepción de los efectos maternos.

## **EVALUACIONES GENÉTICAS RACIALES Y VALORES GENÉTICOS**

Las evaluaciones genéticas raciales se basan en el análisis de cada animal de sus características productivas comparadas con las características de sus compañeros de camada, nacidos y desarrollados bajo condiciones ambientales similares.

El valor genético de un animal se expresa como una Diferencia Esperada de la Progenie (DEP) siendo una predicción de la mitad del valor genético del animal. Una DEP actualmente es la mejor manera de predecir el comportamiento relativo de la futura progenie de un semental en relación con la progenie de otros sementales evaluados en el mismo análisis, esto es factible siempre y cuando los sementales a comparar se apareen con vacas de la misma calidad genética y que las crías resultantes crezcan bajo las mismas condiciones de manejo para poder eliminar la influencia del medio ambiente. Las DEP's predicen la diferencia promedio a través de un gran número de progenie.

Las DEP's se pueden calcular para cualquier característica económicamente productiva, que sea heredable y donde el fenotipo del animal pueda medirse. Las características evaluadas en este Sumario de Sementales son: Peso al Nacimiento (PN), Peso al Destete Directo (PDD), Peso al Destete Materno (PDM) (leche), Peso al Destete Materno Total (PDMT), Peso al Año (PA), Permanencia Productiva (PP), Circunferencia Escrotal (CE) y Talla Corporal (TC). Las DEP's se expresan en las mismas unidades en que son medidas por ejemplo: el Peso al Nacimiento se reporta en kilogramos y estas predicciones pueden tener valores positivos o negativos. Estos valores genéticos pueden utilizarse solamente para comparar animales evaluados en el mismo análisis estadístico y de la misma raza, no pudiendo ser comparados sementales entre si de diferentes razas.

Tanto a los machos como a las hembras se les calculan las DEP's pero sin embargo se asocia con los sementales estos sumarios debido principalmente a que 1) Los sementales tienen una mayor cantidad de progenie en comparación con las hembras y 2) Existe una mayor oportunidad de selección entre los sementales, ya que estos contribuyen genéticamente más al hato porque al retener las hembras en el rancho, los sementales de estas hembras están contribuyendo con la mitad de sus genes a las hembras.

Las Diferencias Esperadas de la Progenie pueden ser clasificadas en Directas y Maternas. Las DEP's Directas predicen características del semental y son calculadas combinando diferentes fuentes de información como: 1) Registros individuales, 2) Hermanos completos, 3) Medios hermanos paternos y maternos y 4) Información de la progenie. Estas características Directas son Peso al Nacimiento, Peso al Destete Directo y Peso al Año. Las DEP's Maternas predicen características de las hijas del semental y son calculadas usando información de: 1) Progenie de las hijas de su padre (medias hermanas paternas), 2) Hijas de su abuelo paterno ó materno y 3) Hijas del semental. En un semental probado la fuente más importante de información son los registros de la progenie de sus hijas. Las características Maternas son: Peso al Destete Materno (PDM) (leche) y Peso al Destete Materno Total (PDMT).

## **GRUPO CONTEMPORÁNEO**

La formación de Grupos de Contemporáneos es fundamental para obtener una evaluación genética objetiva.

Es definido como un grupo de animales del mismo:

- 1) Rancho
- 2) Raza
- 3) Sexo
- 4) Fecha de nacimiento (no más de 90 días de edad de diferencia)
- 5) Manejo
- 6) Fecha de Medición (peso al destete, al año, talla corporal, circunferencia escrotal etc.)

También al menos hay que considerar que existan crías de 2 sementales para su comparación y que se encuentren en condiciones ambientales similares para poder tener las mismas oportunidades para mostrar su valor genético.

El objetivo de formar los Grupos de Contemporáneos, es con el fin de eliminar al máximo los efectos ambientales que influyan sobre el comportamiento de los animales, así las diferencias que se presenten entre los animales, sean el reflejo de los valores genéticos. Con esto también nos permite el comparar animales de diferentes ranchos, zonas y edades.

Es de suma importancia que el productor de ganado de registro, reporte los datos de todos los animales que componen el Grupo de Contemporáneos para poder obtener unos valores genéticos más fidedignos y confiables.

## **CONFIABILIDAD**

Todas las Diferencias Esperadas de la Progenie (DEP's) se les calcula un valor de Confiabilidad (Conf.). La Confiabilidad es una manera de determinar que tan fidedigna es una DEP. La cantidad y calidad de la información disponible es utilizada para obtener el valor de la Confiabilidad de la DEP. Los valores de Confiabilidad varían desde 0.0 (riesgo muy alto) hasta 1.0 (riesgo muy bajo). Las Confiabilidades cercanas al valor de 1.0 nos indican que hay una mayor certeza de que el valor de una DEP refleje el verdadero valor genético de un animal para la característica evaluada.

Hay que tomar en cuenta, cuando sea mayor la Confiabilidad de una DEP en un animal en particular, existe menor probabilidad de que esta cambie al agregar mayor información a la evaluación, con bajas Confiabilidades es más probable que la DEP cambie al agregar más información a la evaluación.

Los valores de Confiabilidad (Conf.) se pueden clasificar de acuerdo a la sensación de riesgo que se quiera tomar:

<b>CONFIABILIDAD</b>	<b>SIGNIFICADO</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b>
Menor a 0.40	Poco confiable, pero mejor que no tener información.	Alto
0.41 a 0.60	Vale la pena utilizarlo, pero riesgoso.	Moderado
0.61 a 0.80	Bastante confiable y se pueden hacer comparaciones con algo de exactitud.	Bajo
Mayor a 0.81	Buena confiabilidad y se pueden hacer comparaciones con muy buen grado de exactitud.	Muy Bajo

## CAMBIO POSIBLE (CP)

Los valores de Cambio Posible muestran cuanto cambio puede esperarse en la DEP basándose en los valores actuales de confiabilidad. Por ejemplo si un animal de la raza Simmental tiene una DEP de + 1.78 kilos para peso al destete directo y una confiabilidad de 0.70 encontramos en la tabla de CP de la raza Simmental que el valor es de 8.82. El CP proporciona un límite inferior y superior o rango para la DEP y se debe de esperar que la Diferencia de la Progenie real esté dentro de dicho rango en el 66.6% de las veces. En éste ejemplo la DEP es de + 1.78 kg. pero estaríamos en lo correcto en dos de tres veces si afirmamos que la diferencia en la progenie real está entre - 7.04 kg. (1.78 + (-8.82)) y + 10.60 kg. (1.78 + (+8.82)).

Se presentan 2 tablas de Cambio Posible (CP) las cuales se utilizarán dependiendo de la raza que estemos evaluando:

### Cambio Posible en Simmental

Confiabilidad	Características Evaluadas*						
	PN	PDD	PDM	PA	PP	CE	TC
0.1	2.19	12.83	8.49	11.36	0.06	1.280	0.53
0.2	2.13	12.58	8.32	11.14	0.06	1.258	0.52
0.3	2.06	12.15	8.04	10.77	0.06	1.211	0.50
0.4	1.96	11.57	7.70	10.29	0.06	1.150	0.48
0.5	1.85	10.92	7.35	9.74	0.05	1.108	0.44
0.6	1.75	10.33	6.84	9.14	0.05	1.005	0.42
0.7	1.52	8.82	5.83	7.79	0.04	0.890	0.36
0.8	1.18	6.94	4.71	6.40			0.29
0.9	0.84	4.98	3.49	4.72			

\*PN=Peso al nacimiento, PDD=Peso al destete directo, PDM=Peso al destete materno, PA=Peso al año, PP=Permanencia productiva, CE=Circunferencia escrotal y TC=Talla corporal.

### Cambio Posible en Simbrah

Confiabilidad	Características Evaluadas*						
	PN	PDD	PDM	PA	PP	CE	TC
0.1	2.19	12.82	8.48	11.35	0.06	1.28	0.53
0.2	2.13	12.54	8.31	11.14	0.06	1.26	0.52
0.3	2.06	12.13	8.02	10.77	0.06	1.21	0.50
0.4	1.96	11.53	7.69	10.25	0.06	1.15	0.48
0.5	1.84	10.87	7.36	9.64	0.05	1.10	0.44
0.6	1.74	10.33	6.86	9.16	0.05	1.01	0.42
0.7	1.55	8.95	5.78	7.94		0.93	0.36
0.8	1.19	7.01	4.78	6.21			0.29
0.9	0.81	4.90	3.27	4.46			

## HEREDABILIDAD

La heredabilidad puede definirse como la proporción de las diferencias fenotípicas observadas que son debidas a variación genética aditiva. Por ejemplo, al analizar un grupo de becerros de la raza Simmental hijos del mismo semental, es de esperarse que al compararlos al peso al destete va a existir una variación entre ellos. Como la heredabilidad para peso al destete es de 0.28 esto significa que el 28 % de la variación observada se deba a diferencias genéticas y el 72% restante sea de la variación observada debido a influencia ambiental.

Características con baja heredabilidad muestran una mayor influencia del ambiente que debido a la genética, por lo que el progreso genético para esa característica seleccionada va a ser lento. Dado que la heredabilidad es una parte integral de la formula de las DEP's, estas reflejan diferencias genéticas por lo que no requieren de ningún ajuste. Los estimadores de heredabilidad que se presentan a continuación fueron calculados a partir de los datos incluidos en esta evaluación.

## ESTIMADORES DE HEREDABILIDAD SIMMENTAL-SIMBRAH

Característica	Heredabilidad Directa	Heredabilidad Materna
Peso al Nacimiento	0.28	0.08
Peso al Destete	0.28	0.14
Peso al Año	0.17	
Permanencia Productiva	0.03	
Circunferencia Escrotal	0.29	
Talla Corporal	0.35	

## BASE GENÉTICA

La base genética también es conocida como base cero esto es debido a que en el año 2001 se tomo como la base de datos inicial de la Asociación y se consideró como año base de tal manera que la DEP promedio de ese año es forzada a ser cero y así cualquier diferencia con respecto al cero corresponde a la diferencia con el promedio en el año base. La base genética no varía a medida que transcurre el tiempo independientemente del cambio o mejoramiento genético que tenga la raza del ganado evaluado.

## INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL SEMENTAL

Nombre del Toro Fecha Nac.	Generación No. Reg.	PADRE MADRE	PROPIETARIO	Crías Hatos	DEP PN Conf	DEP PDD Conf	DEP PDM Conf	DEP PDM Total	DEP PA Conf	DEP PP Conf	DEP CE Conf	DEP TC Conf
WIND 10-Dic-04	DD091491333	DD0912851233 HORWEIN DD0914467161 LIEBELL	EXTRANJERO	95 19	0.28 0.92	9.33 0.92	-3.99 0.76	0.67	13.70 0.84	0.11 0.22	-0.31 0.60	-0.03 0.84

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

1.- Nombre del semental, generación en la raza simbrah, fecha de nacimiento y número de registro en AMSS.

2.- Número de registro y nombre del padre y madre del semental.

3.- Nombre del propietario del semental.

4.- Número de hijos evaluados y en cuantos hatos.

5.- **DEP peso al nacer (PN) y confiabilidad (Conf.).** Diferencia esperada en el peso promedio al nacer de la progenie. El peso al nacer refleja el crecimiento prenatal potencial.

6.- **DEP peso al destete directo (PDD) y su confiabilidad (Conf.).** Diferencia esperada en el peso promedio al destete de la progenie. La evaluación refleja las influencias genéticas en la tasa de crecimiento predestete.

7.- **DEP peso al destete materno (PDM) (leche) y su confiabilidad (Conf.).** Habilidad genética de las hijas de un semental para producir leche, expresada en kilogramos de peso al destete, de los hijos de las hembras de ese semental.

8.- **DEP peso al destete materno total (PDMT) y su confiabilidad (Conf.).** Valor que resulta de sumar la mitad del valor del DEP peso al destete directo (PDD) al total del valor del DEP peso al destete materno (PDM) (leche) y es una predicción del comportamiento en peso al destete de la progenie de las hijas del semental.

9.- **DEP peso al año (PA) y su confiabilidad (Conf.).** Diferencia esperada en peso promedio al año de la progenie. La evaluación refleja las influencias genéticas en la tasa de crecimiento postdestete.

10.- **DEP permanencia productiva (PP) y su confiabilidad (Conf.).** Diferencia esperada en la probabilidad de que las hijas de un semental que hayan tenido una cría antes de los 3 años de edad, tengan por lo menos una segunda cría antes de los 6 años de edad.

11.- **DEP circunferencia escrotal (CE) y su confiabilidad (Conf.)**. Diferencia esperada en la circunferencia escrotal promedio al año de edad de la progenie. La evaluación refleja las influencias genéticas en la tasa de crecimiento.

12.- **DEP talla corporal (TC) y su confiabilidad (Conf.)**. Diferencia esperada en la talla corporal de la progenie, según las tablas de Beef Improvement Federation.

## COMO INTERPRETAR LA EVALUACIÓN

Las DEP's son el medio más aproximado que existe a la fecha para predecir el valor genético verdadero de un animal con respecto a ciertas características. Las DEP's deben de utilizarse como una herramienta objetiva de selección.

Las evaluaciones para sementales proporcionan información valiosa de características de importancia económica, entre las que están incluidas el peso al nacer, el peso al destete directo, peso al año de edad y permanencia productiva entre otras. Existen muchas otras características que en un futuro serán consideradas entre las cuales se incluyen: facilidad al parto, largo de gestación en días y todas las relacionadas con la calidad de la canal de un animal como porcentaje de grasa intramuscular, área del lomo y grasa dorsal.

A continuación se presenta un ejemplo utilizando la información de dos sementales con las siguientes DEP's y confiabilidades:

	<b>DEP PN Conf.</b>	<b>DEP PDD Conf.</b>	<b>DEP PDM Conf.</b>	<b>DEP PDM Total</b>	<b>DEP PA Conf.</b>	<b>DEP PP Conf.</b>	<b>DEP CE Conf.</b>	<b>DEP TC Conf.</b>
<b>SEMENTAL A</b>	-0.42 0.96	-1.39 0.94	3.27 0.87	2.57	-2.94 0.89	1.16 0.28	0.03 0.22	0.09 0.70
<b>SEMENTAL B</b>	0.22 0.84	14.34 0.83	-7.78 0.68	-0.62	1.36 0.62	0.56 0.16	-0.20 0.36	0.18 0.78

La aplicación matemática de la evaluación de sementales nos permite predecir que si éstos sementales fueran apareados con un gran número de hembras, la progenie resultante del semental A promediaría:

0.64 kilogramos menos al nacer que la progenie del semental B, y  
15.73 kilogramos menos al destete que la progenie del semental B.

También podríamos esperar que si un gran número de las hembras resultantes de los apareamientos anteriores entraran en producción, la progenie de las hijas del semental A promediarían 11.05 kilogramos más al destete que la progenie de las hijas del semental B.

**PROMEDIOS GENERALES PARA PESO AL NACIMIENTO,  
AL DESTETE Y AÑO DE EDAD PARA LAS RAZAS  
SIMMENTAL Y SIMBRAH**

Característica	N	Promedio	Desv. Est.	Mínimo	Máximo
Peso al Nacimiento	115,077	37.34	5.45	20	56
Peso al Destete	91,803	225.25	43.00	91	470
Peso al Año	55,645	331.01	62.25	117	653
Permanencia	13,468	0.52	0.50	0.00	1.00
Circunferencia Escrotal	3,965	30.65	4.27	18	44
Talla	15,890	5.35	1.56	0.52	9.50

El Sumario de Sementales Invierno 2010, contiene la información de las razas Simmental y Simbrah, por separado, la cual se presenta en dos secciones. Ambas secciones tienen cuatro listados con los treinta (30) mejores sementales para cada una de las características evaluadas para las dos razas, denominados Toros Superiores, se incluye el listado de Toros Superiores para Múltiples Características. También se presentan cuatro listados por raza con los diez (10) mejores Toros Jóvenes para cada una de las características evaluadas, así mismo el listado de los Toros Activos Evaluados con más de 10 crías para ambas razas y que tuvieron 1 o más crías nacidas entre los años 2007 al 2009.

**Toros Superiores.** Es aquel animal sobresaliente para una de las características evaluadas y son seleccionados como Toros Superiores cuando llenan los estándares establecidos, tanto de DEP como de confiabilidad para la característica evaluada.

**Toros Superiores para Múltiples Características.** Es aquel animal sobresaliente para las cinco (5) características evaluadas. Para que un semental de la raza Simmental o Simbrah se encuentre en esta lista se requiere que tenga un valor de confiabilidad para peso al destete directo (PDD) de 0.70 ó mayor y tener un DEP con un valor superior al 50% del total de toros evaluados de acuerdo a la tabla de percentiles para todas las características.

Para que un semental se encuentre en la lista de Toros Superiores se requiere que además de tener un DEP de los más altos para esta característica, tenga un valor de confiabilidad para peso al nacer de 0.70 ó mayor, para peso al destete directo de 0.70 ó mayor, para peso al destete materno de 0.55 ó mayor y para peso al año de 0.50 ó mayor en el caso de la raza Simmental. Para la raza Simbrah los valores de confiabilidad para peso al nacimiento y peso al destete directo es de 0.70 ó mayor, para peso directo materno y peso al año es de 0.55 ó mayor.

**Toros Jóvenes Superiores.** Es aquel animal nacido en el año del 2009 y que se encuentra dentro del percentil dos (2) para alguna de las características evaluadas.

**Toros Activos Evaluados.** Son todos aquellos que han tenido por lo menos diez (10) crías con información de comportamiento productivo y tuvieron una (1) crías entre los años 2007 y 2009.

El Sumario de Sementales contiene para ambas razas, las tablas que muestran la Distribución de Percentiles de los DEP's de los sementales activos con más de 10 hijos, las tablas de Distribución de Percentiles de los sementales con menos de 10 hijos, las tablas de la Distribución de Percentiles de machos jóvenes sin progenie, las tablas de la Distribución de Percentiles de hembras sin progenie, las tablas de la Distribución de Percentiles de hembras con progenie y las gráficas de las tendencias genéticas para cada una de las características reportadas de los sementales evaluados.

### **DISTRIBUCIÓN DE DEP's PARA TOROS SIMMENTAL ACTIVOS CON MAS DE 10 HIJOS.**

	DEP PN	DEP PDD	DEP PDM	DEP PDMT	DEP PA	DEP PP	DEP CE	DEP TC
Mínimo	-3.99	-21.35	-10.70	-4.76	-17.37	-3.55	-0.89	-0.49
Máximo	2.90	20.89	11.87	4.74	20.89	4.91	1.02	0.52
Promedio	0.06	1.23	-0.48	0.13	0.85	0.09	-0.01	0.00
Desv. Est.	0.84	5.40	2.85	1.24	4.07	0.74	0.25	0.16

### **DISTRIBUCIÓN DE DEP's PARA TOROS SIMBRAH ACTIVOS CON MAS DE 10 HIJOS.**

	DEP PN	DEP PDD	DEP PDM	DEP PDMT	DEP PA	DEP PP	DEP CE	DEP TC
Mínimo	-3.92	-12.29	-7.71	-4.17	-10.41	-1.85	-0.84	-0.69
Máximo	2.81	14.28	6.56	5.55	13.96	2.66	0.61	0.70
Promedio	0.24	0.47	-0.45	-0.23	0.42	0.02	0.00	0.00
Desv. Est.	0.75	3.91	2.24	1.04	3.23	0.54	0.22	0.16

## DISTRIBUCIÓN PERCENTIL

La distribución percentil hace posible determinar la posición de un semental dentro de los sementales Simmental o Simbrah evaluados con más de 10 hijos. Por ejemplo, si un semental Simmental tiene una DEP para PDD de 8.86, se encontraría en el 9% superior, para peso al destete de los sementales evaluados con más de 10 hijos.

### DISTRIBUCION PERCENTIL PARA TOROS SIMMENTAL CON MAS DE 10 HIJOS

Percentil	PN	PDD	PDM	PDMT	PA	PP	CE	TC
1	-2.22	14.27	6.70	3.33	12.85	2.60	0.63	0.42
2	-1.75	13.25	5.67	2.98	10.26	2.40	0.56	0.39
3	-1.43	11.84	5.16	2.55	8.38	1.80	0.50	0.35
4	-1.25	11.03	4.28	2.25	8.03	1.70	0.44	0.30
5	-1.18	10.55	3.99	2.08	7.15	1.20	0.42	0.26
6	-1.14	10.11	3.72	2.01	7.02	0.95	0.40	0.25
7	-1.04	9.40	3.36	1.89	6.64	0.95	0.37	0.23
8	-1.00	9.18	3.08	1.76	6.15	0.90	0.34	0.23
9	-0.96	8.86	3.00	1.70	5.53	0.80	0.32	0.21
10	-0.87	8.24	2.90	1.64	5.32	0.70	0.31	0.19
15	-0.71	6.41	2.05	1.27	4.55	0.55	0.23	0.15
20	-0.57	5.30	1.64	0.98	3.78	0.20	0.16	0.13
25	-0.45	4.43	1.25	0.77	3.15	0.10	0.13	0.10
30	-0.34	3.37	0.84	0.65	2.49	0.10	0.08	0.07
35	-0.24	2.77	0.54	0.45	2.10	0.05	0.06	0.06
40	-0.15	2.09	0.22	0.27	1.62	0.05	0.03	0.03
45	-0.07	1.52	-0.02	0.15	1.27	0.05	0.01	0.02
50	0.02	1.01	-0.34	0.08	0.80	0.05	-0.01	0.00
55	0.14	0.37	-0.58	0.02	0.41	0.05	-0.03	-0.01
60	0.21	-0.01	-0.99	-0.04	-0.06	0.05	-0.06	-0.03
65	0.32	-0.46	-1.33	-0.15	-0.53	0.05	-0.09	-0.05
70	0.43	-1.05	-1.78	-0.26	-1.08	0.05	-0.13	-0.07
75	0.54	-1.83	-2.23	-0.40	-1.61	0.05	-0.17	-0.10
80	0.68	-2.73	-2.69	-0.62	-2.13	-0.05	-0.21	-0.12
85	0.85	-3.78	-3.40	-0.90	-2.69	-0.25	-0.26	-0.16
90	1.07	-5.11	-4.10	-1.44	-3.98	-0.60	-0.31	-0.20
95	1.53	-7.52	-5.26	-1.91	-5.69	-1.15	-0.41	-0.29
100	2.90	-21.35	-10.70	-4.76	-17.37	-3.55	-0.89	-0.49

## DISTRIBUCIÓN PERCENTIL DE TOROS SIMMENTAL CON MENOS DE 10 HIJOS

Percentil	PN	PDD	PDM	PDMT	PA	PP	CE	TC
1	-1.38	13.03	5.03	2.95	10.60	3.65	0.52	0.35
2	-1.23	11.24	4.58	2.78	9.14	2.90	0.47	0.30
3	-1.06	9.67	4.07	2.47	8.37	1.65	0.37	0.27
4	-0.94	8.98	3.82	2.20	7.82	1.55	0.37	0.22
5	-0.85	8.11	3.45	1.99	6.97	1.45	0.36	0.22
6	-0.80	7.83	3.13	1.86	6.34	1.35	0.35	0.19
7	-0.76	7.25	2.84	1.78	5.48	1.20	0.33	0.16
8	-0.72	6.78	2.57	1.63	5.14	1.15	0.30	0.15
9	-0.66	6.37	2.32	1.54	4.82	1.05	0.29	0.14
10	-0.61	6.09	2.20	1.42	4.71	0.95	0.28	0.14
15	-0.47	4.94	1.62	1.05	3.29	0.75	0.21	0.11
20	-0.36	4.04	1.14	0.69	2.84	0.55	0.16	0.08
25	-0.29	3.44	0.85	0.47	2.28	0.35	0.13	0.07
30	-0.19	2.74	0.55	0.31	1.79	0.15	0.11	0.06
35	-0.09	2.28	0.36	0.18	1.33	0.10	0.08	0.04
40	-0.04	1.73	0.17	0.09	0.99	0.05	0.05	0.03
45	0.01	1.26	-0.05	0.06	0.69	0.05	0.03	0.02
50	0.08	0.83	-0.23	0.04	0.40	0.05	0.02	0.00
55	0.14	0.45	-0.42	0.01	0.14	0.05	0.00	-0.01
60	0.19	0.03	-0.59	-0.01	-0.07	0.05	-0.03	-0.03
65	0.27	-0.42	-0.90	-0.04	-0.49	0.00	-0.03	-0.03
70	0.36	-0.89	-1.24	-0.09	-0.82	-0.10	-0.06	-0.05
75	0.46	-1.31	-1.57	-0.20	-1.18	-0.35	-0.07	-0.06
80	0.55	-1.90	-1.92	-0.31	-1.50	-0.50	-0.11	-0.08
85	0.67	-2.62	-2.36	-0.52	-2.00	-0.65	-0.15	-0.09
90	0.87	-3.75	-2.97	-0.79	-2.72	-0.85	-0.21	-0.13
95	1.14	-5.93	-4.24	-1.24	-3.70	-1.35	-0.28	-0.19
100	2.73	-13.98	-8.82	-3.93	-17.37	-3.55	-0.44	-0.36

## DISTRIBUCIÓN PERCENTIL PARA MACHOS SIMMENTAL JOVENES SIN PROGENIE

Percentil	PN	PDD	PDM	PDMT	PA	PP	CE	TC
1	-1.33	11.33	4.45	2.51	9.03	0.75	0.75	0.34
2	-1.16	9.39	3.81	2.16	7.92	0.75	0.66	0.30
3	-1.02	8.58	3.39	1.92	7.10	0.75	0.59	0.26
4	-0.93	7.92	3.08	1.82	6.55	0.75	0.54	0.24
5	-0.85	7.42	2.85	1.69	6.17	0.75	0.50	0.22
6	-0.79	7.04	2.65	1.59	5.74	0.75	0.47	0.21
7	-0.75	6.62	2.47	1.49	5.33	0.75	0.44	0.20
8	-0.70	6.30	2.30	1.41	4.99	0.75	0.42	0.19
9	-0.66	5.99	2.14	1.34	4.75	0.75	0.38	0.18
10	-0.62	5.75	2.01	1.27	4.56	0.75	0.36	0.17
11	-0.59	5.51	1.87	1.22	4.37	0.75	0.35	0.16
15	-0.47	4.74	1.46	1.01	3.70	0.45	0.28	0.13
20	-0.35	3.94	1.07	0.83	3.15	0.45	0.23	0.10
25	-0.26	3.32	0.76	0.67	2.67	0.45	0.18	0.07
30	-0.18	2.79	0.51	0.55	2.27	0.05	0.14	0.05
35	-0.12	2.36	0.27	0.42	1.89	0.05	0.10	0.04
40	-0.05	1.91	0.05	0.33	1.51	0.05	0.06	0.02
45	0.01	1.48	-0.13	0.23	1.18	0.05	0.04	0.00
50	0.08	1.04	-0.32	0.13	0.85	0.05	0.01	-0.01
55	0.14	0.57	-0.55	0.04	0.53	0.05	-0.03	-0.03
60	0.20	0.14	-0.78	-0.04	0.18	0.05	-0.06	-0.05
65	0.27	-0.28	-1.01	-0.14	-0.16	0.05	-0.09	-0.07
70	0.35	-0.76	-1.25	-0.26	-0.53	0.05	-0.12	-0.08
75	0.43	-1.31	-1.52	-0.37	-0.94	-0.65	-0.17	-0.10
80	0.54	-1.90	-1.86	-0.53	-1.43	-0.65	-0.22	-0.13
85	0.67	-2.63	-2.24	-0.71	-2.05	-0.65	-0.28	-0.16
90	0.83	-3.73	-2.75	-0.96	-2.86	-1.10	-0.35	-0.20
95	1.11	-5.31	-3.60	-1.33	-4.26	-1.10	-0.47	-0.25
100	2.45	-15.25	-9.29	-3.95	-14.51	-1.10	-1.02	-0.53

## DISTRIBUCIÓN PERCENTIL PARA HEMBRAS SIMMENTAL CON PROGENIE

Percentil	PN	PDD	PDM	PDMT	PA
1	-0.43	1.80	3.22	2.54	4.86
2	-0.30	0.83	2.36	2.00	3.84
3	-0.24	0.41	1.98	1.71	3.35
4	-0.20	0.31	1.77	1.56	2.88
5	-0.18	0.27	1.59	1.41	2.56
6	-0.16	0.25	1.44	1.29	2.33
7	-0.14	0.23	1.33	1.19	2.12
8	-0.13	0.21	1.24	1.11	1.96
9	-0.12	0.19	1.15	1.03	1.83
10	-0.11	0.18	1.08	0.96	1.72
15	-0.08	0.14	0.81	0.73	1.24
20	-0.06	0.11	0.61	0.54	0.94
24	-0.05	0.10	0.48	0.44	0.76
25	-0.04	0.09	0.45	0.41	0.72
30	-0.03	0.08	0.33	0.30	0.54
35	-0.02	0.06	0.23	0.21	0.38
40	-0.01	0.05	0.14	0.14	0.26
45	0.00	0.04	0.07	0.07	0.15
50	0.00	0.03	0.00	0.01	0.05
55	0.01	0.02	-0.08	-0.05	-0.06
60	0.02	0.01	-0.16	-0.13	-0.17
65	0.03	-0.01	-0.24	-0.20	-0.29
70	0.04	-0.02	-0.33	-0.29	-0.44
75	0.05	-0.04	-0.44	-0.39	-0.63
80	0.07	-0.07	-0.58	-0.51	-0.86
85	0.09	-0.10	-0.75	-0.67	-1.13
90	0.12	-0.15	-0.99	-0.88	-1.52
95	0.17	-0.31	-1.43	-1.26	-2.32
100	1.27	-13.95	-5.85	-4.55	-8.94

## DISTRIBUCIÓN PERCENTIL PARA HEMBRAS SIMMENTAL JOVENES SIN PROGENIE

Percentil	PN	PDD	PDM	PDMT	PA	TC
1	-1.33	11.00	4.55	2.53	8.37	0.36
2	-1.15	9.57	3.83	2.20	7.25	0.32
3	-1.03	8.65	3.40	1.95	6.69	0.29
4	-0.94	8.05	3.01	1.80	6.11	0.27
5	-0.87	7.49	2.71	1.68	5.68	0.26
6	-0.81	7.01	2.49	1.56	5.30	0.24
7	-0.75	6.60	2.31	1.48	4.89	0.23
8	-0.70	6.28	2.17	1.41	4.63	0.22
9	-0.66	5.97	2.01	1.33	4.41	0.21
10	-0.62	5.68	1.89	1.27	4.22	0.20
15	-0.47	4.63	1.40	1.03	3.49	0.17
20	-0.36	3.86	1.03	0.83	2.96	0.14
25	-0.27	3.24	0.71	0.68	2.52	0.12
30	-0.20	2.77	0.46	0.54	2.14	0.10
35	-0.13	2.32	0.26	0.41	1.78	0.08
40	-0.07	1.88	0.05	0.31	1.43	0.06
45	-0.01	1.43	-0.15	0.21	1.12	0.05
50	0.05	1.03	-0.36	0.11	0.82	0.03
55	0.11	0.59	-0.56	0.02	0.51	0.01
60	0.18	0.15	-0.77	-0.07	0.18	0.00
65	0.24	-0.23	-1.00	-0.18	-0.13	-0.02
70	0.32	-0.67	-1.26	-0.29	-0.48	-0.04
75	0.41	-1.17	-1.57	-0.43	-0.86	-0.06
80	0.50	-1.72	-1.89	-0.58	-1.30	-0.09
85	0.62	-2.50	-2.30	-0.75	-1.85	-0.12
90	0.78	-3.39	-2.81	-1.00	-2.57	-0.16
95	1.04	-4.86	-3.70	-1.40	-3.81	-0.21
100	2.23	-13.26	-9.62	-3.86	-12.98	-0.66

**DISTRIBUCION PERCENTIL PARA TOROS SIMBRAH CON MAS  
DE 10 HIJOS**

<b>Percentil</b>	<b>PN</b>	<b>PDD</b>	<b>PDM</b>	<b>PDMT</b>	<b>PA</b>	<b>PP</b>	<b>CE</b>	<b>TC</b>
<b>1</b>	-1.74	11.17	5.43	2.21	8.58	1.80	0.53	0.41
<b>2</b>	-1.58	8.45	4.61	1.61	7.26	1.60	0.45	0.32
<b>3</b>	-1.35	7.90	4.04	1.39	6.65	1.50	0.41	0.31
<b>4</b>	-1.25	7.44	3.53	1.27	5.96	1.45	0.38	0.29
<b>5</b>	-1.07	6.76	3.19	1.18	5.67	1.40	0.37	0.25
<b>6</b>	-1.00	6.40	2.91	1.05	5.36	1.35	0.36	0.25
<b>7</b>	-0.89	5.88	2.59	0.99	4.79	1.15	0.35	0.23
<b>8</b>	-0.76	5.27	2.47	0.94	4.43	1.15	0.34	0.20
<b>9</b>	-0.71	5.04	2.32	0.89	4.09	1.00	0.32	0.19
<b>10</b>	-0.67	4.68	2.17	0.84	3.87	0.95	0.28	0.19
<b>15</b>	-0.50	3.59	1.64	0.54	3.08	0.75	0.21	0.14
<b>20</b>	-0.40	2.88	1.28	0.40	2.51	0.50	0.17	0.11
<b>25</b>	-0.28	2.21	1.01	0.27	2.09	0.15	0.14	0.09
<b>30</b>	-0.17	1.74	0.79	0.16	1.58	0.10	0.11	0.06
<b>35</b>	-0.08	1.18	0.48	0.10	1.11	0.05	0.07	0.05
<b>40</b>	0.00	0.85	0.19	0.04	0.73	0.05	0.05	0.03
<b>45</b>	0.08	0.39	-0.06	-0.01	0.51	0.05	0.03	0.02
<b>50</b>	0.14	0.14	-0.22	-0.06	0.21	0.05	0.01	0.01
<b>55</b>	0.19	-0.12	-0.48	-0.13	-0.10	0.00	-0.02	-0.01
<b>60</b>	0.28	-0.59	-0.70	-0.22	-0.44	0.00	-0.05	-0.03
<b>65</b>	0.39	-0.96	-0.90	-0.28	-0.74	-0.05	-0.09	-0.05
<b>70</b>	0.49	-1.41	-1.16	-0.45	-1.07	-0.20	-0.12	-0.08
<b>75</b>	0.60	-1.97	-1.46	-0.58	-1.49	-0.40	-0.16	-0.09
<b>80</b>	0.72	-2.43	-1.73	-0.72	-2.14	-0.45	-0.17	-0.12
<b>85</b>	0.86	-3.30	-2.24	-0.93	-2.79	-0.60	-0.22	-0.14
<b>90</b>	1.06	-4.16	-2.86	-1.23	-3.44	-0.80	-0.28	-0.19
<b>95</b>	1.46	-5.58	-3.94	-1.74	-4.56	-1.00	-0.40	-0.26
<b>100</b>	2.81	-12.29	-7.71	-4.17	-10.41	-1.85	-0.84	-0.69

## DISTRIBUCIÓN PERCENTIL DE TOROS SIMBRAH CON MENOS DE 10 HIJOS

Percentil	PN	PDD	PDM	PDMT	PA	PP	CE	TC
1	-1.37	10.52	3.50	1.66	7.21	1.00	0.57	0.34
2	-1.10	7.75	2.76	1.45	5.61	0.95	0.57	0.30
3	-1.05	6.89	2.50	1.20	5.17	0.90	0.44	0.30
4	-0.99	6.06	2.19	1.04	4.94	0.90	0.44	0.21
5	-0.90	5.65	2.12	0.99	4.43	0.90	0.38	0.18
6	-0.78	5.43	1.97	0.90	3.90	0.90	0.32	0.18
7	-0.70	5.10	1.76	0.83	3.60	0.85	0.32	0.17
8	-0.65	4.89	1.57	0.79	3.39	0.75	0.31	0.16
9	-0.62	4.77	1.45	0.72	3.09	0.75	0.27	0.16
10	-0.58	4.37	1.39	0.68	2.80	0.75	0.27	0.15
15	-0.43	3.07	1.06	0.52	2.17	0.70	0.17	0.12
20	-0.32	2.49	0.80	0.33	1.79	0.60	0.15	0.10
25	-0.24	1.91	0.58	0.24	1.39	0.50	0.11	0.08
30	-0.14	1.48	0.44	0.13	1.12	0.43	0.09	0.06
35	-0.07	1.05	0.29	0.08	0.88	0.30	0.06	0.04
40	-0.02	0.71	0.12	0.05	0.63	0.10	0.01	0.03
45	0.04	0.44	0.00	0.03	0.44	0.05	-0.01	0.02
50	0.09	0.14	-0.14	0.02	0.27	0.05	-0.02	0.00
55	0.15	0.00	-0.29	0.00	0.09	0.05	-0.04	-0.02
60	0.20	-0.18	-0.43	-0.03	-0.14	0.00	-0.06	-0.03
65	0.29	-0.53	-0.58	-0.09	-0.35	-0.05	-0.09	-0.04
70	0.35	-0.88	-0.86	-0.14	-0.60	-0.07	-0.10	-0.05
75	0.44	-1.09	-1.06	-0.23	-0.90	-0.30	-0.13	-0.06
80	0.53	-1.41	-1.34	-0.37	-1.22	-0.45	-0.14	-0.08
85	0.65	-1.91	-1.78	-0.51	-1.62	-0.62	-0.15	-0.10
90	0.83	-2.61	-2.20	-0.82	-2.22	-0.70	-0.21	-0.12
95	1.18	-3.82	-2.91	-1.14	-3.04	-1.10	-0.33	-0.19
100	3.02	-11.31	-8.65	-2.18	-8.66	-2.60	-0.65	-0.34

## DISTRIBUCIÓN PERCENTIL PARA MACHOS SIMBRAH JOVENES SIN PROGENIE

Percentil	PN	PDD	PDM	PDMT	PA	PP	CE	TC
1	-1.36	8.63	3.37	1.74	7.32	0.05	0.80	0.38
2	-1.03	7.16	2.86	1.41	6.27	0.05	0.64	0.31
3	-0.88	6.24	2.48	1.25	5.51	0.05	0.58	0.26
4	-0.79	5.83	2.21	1.12	4.89	0.05	0.54	0.23
5	-0.72	5.38	2.04	1.03	4.53	0.05	0.50	0.22
6	-0.66	4.99	1.82	0.93	4.22	0.05	0.47	0.20
7	-0.60	4.70	1.68	0.87	3.93	0.05	0.43	0.19
8	-0.56	4.39	1.54	0.81	3.74	0.05	0.41	0.18
9	-0.52	4.18	1.44	0.77	3.58	0.05	0.39	0.17
10	-0.49	3.93	1.34	0.71	3.43	0.05	0.36	0.16
15	-0.35	3.14	0.97	0.54	2.76	0.05	0.28	0.12
20	-0.24	2.62	0.70	0.42	2.28	0.05	0.23	0.10
25	-0.17	2.11	0.49	0.32	1.87	0.05	0.18	0.07
30	-0.09	1.73	0.31	0.23	1.51	0.05	0.14	0.05
35	-0.02	1.38	0.14	0.15	1.21	0.05	0.09	0.03
40	0.04	1.04	-0.02	0.07	0.96	0.05	0.05	0.01
45	0.10	0.72	-0.19	-0.01	0.70	0.05	0.02	-0.01
50	0.16	0.45	-0.35	-0.08	0.46	0.03	-0.01	-0.02
55	0.22	0.16	-0.52	-0.16	0.25	0.00	-0.04	-0.04
60	0.29	-0.08	-0.69	-0.25	0.02	0.00	-0.08	-0.05
65	0.35	-0.40	-0.89	-0.34	-0.22	0.00	-0.12	-0.07
70	0.42	-0.71	-1.12	-0.45	-0.47	0.00	-0.16	-0.09
75	0.51	-1.09	-1.34	-0.58	-0.75	0.00	-0.20	-0.11
80	0.60	-1.53	-1.61	-0.74	-1.10	0.00	-0.25	-0.14
85	0.72	-2.03	-1.91	-0.93	-1.56	0.00	-0.29	-0.16
90	0.88	-2.71	-2.30	-1.15	-2.18	0.00	-0.36	-0.20
95	1.14	-3.89	-3.01	-1.51	-3.22	0.00	-0.47	-0.26
100	2.47	-12.04	-8.62	-3.61	-10.72	0.00	-1.30	-0.70

## DISTRIBUCIÓN PERCENTIL PARA HEMBRAS SIMBRAH CON PROGENIE

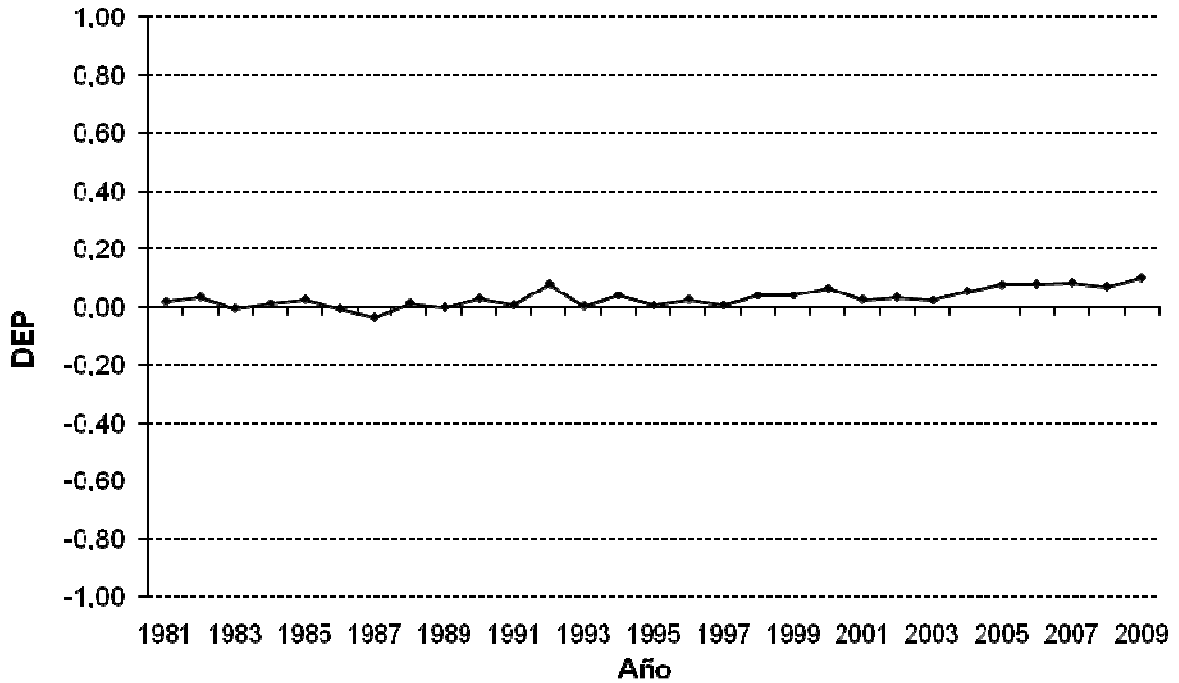
Percentil	PN	PDD	PDM	PDMT	PA
1	-0.30	1.35	2.22	2.02	4.01
2	-0.24	0.65	1.83	1.61	3.18
3	-0.20	0.33	1.57	1.41	2.78
4	-0.18	0.26	1.41	1.26	2.38
5	-0.16	0.24	1.24	1.14	2.12
6	-0.14	0.21	1.16	1.07	1.98
7	-0.13	0.20	1.07	0.99	1.84
8	-0.13	0.18	0.99	0.92	1.70
9	-0.12	0.17	0.93	0.85	1.57
10	-0.11	0.16	0.87	0.81	1.46
15	-0.08	0.13	0.65	0.59	1.10
20	-0.06	0.10	0.48	0.45	0.87
25	-0.05	0.09	0.36	0.34	0.66
30	-0.03	0.07	0.27	0.25	0.52
35	-0.02	0.06	0.19	0.19	0.41
40	-0.01	0.05	0.11	0.11	0.30
45	0.00	0.04	0.04	0.05	0.18
50	0.00	0.03	-0.01	0.00	0.07
55	0.01	0.02	-0.09	-0.06	-0.02
60	0.02	0.01	-0.16	-0.13	-0.13
65	0.03	0.00	-0.23	-0.19	-0.25
70	0.04	-0.01	-0.32	-0.27	-0.36
75	0.05	-0.02	-0.43	-0.37	-0.53
80	0.07	-0.04	-0.52	-0.46	-0.72
85	0.09	-0.07	-0.68	-0.61	-0.99
90	0.12	-0.10	-0.86	-0.77	-1.36
95	0.17	-0.19	-1.25	-1.09	-2.11
100	1.54	-7.52	-3.95	-3.42	-7.50

**DISTRIBUCIÓN PERCENTIL PARA HEMBRAS SIMBRAH  
JOVENES SIN PROGENIE**

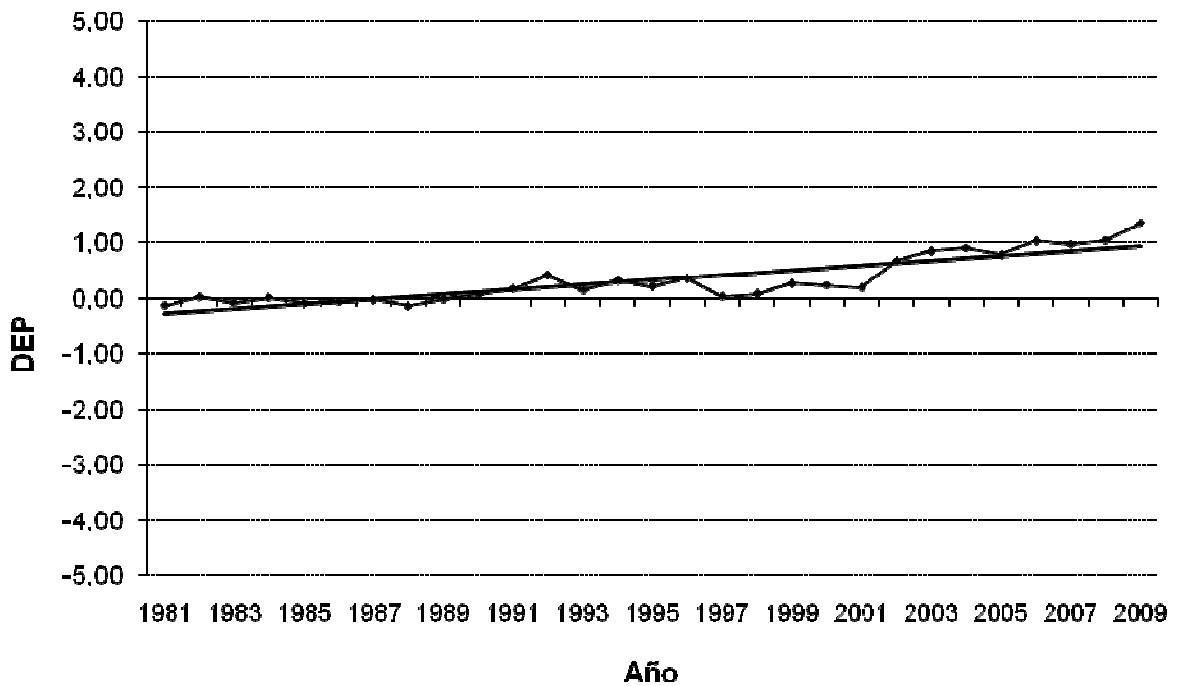
<b>Percentil</b>	<b>PN</b>	<b>PDD</b>	<b>PDM</b>	<b>PDMT</b>	<b>PA</b>	<b>TC</b>
<b>1</b>	-1.32	8.61	4.01	1.87	6.95	0.39
<b>2</b>	-1.04	7.19	3.32	1.53	5.75	0.33
<b>3</b>	-0.91	6.34	2.97	1.32	5.04	0.30
<b>4</b>	-0.80	5.78	2.64	1.16	4.61	0.28
<b>5</b>	-0.72	5.41	2.40	1.09	4.24	0.26
<b>6</b>	-0.67	5.05	2.22	0.97	3.99	0.24
<b>7</b>	-0.63	4.79	2.09	0.91	3.77	0.23
<b>8</b>	-0.58	4.57	1.97	0.84	3.58	0.21
<b>9</b>	-0.54	4.27	1.80	0.78	3.42	0.21
<b>10</b>	-0.51	4.06	1.70	0.74	3.24	0.20
<b>15</b>	-0.38	3.19	1.25	0.55	2.59	0.16
<b>20</b>	-0.27	2.53	0.93	0.42	2.05	0.13
<b>25</b>	-0.18	2.07	0.66	0.31	1.64	0.11
<b>30</b>	-0.11	1.66	0.44	0.21	1.33	0.09
<b>35</b>	-0.04	1.26	0.21	0.12	1.07	0.07
<b>40</b>	0.02	0.93	0.05	0.04	0.81	0.06
<b>50</b>	0.15	0.32	-0.29	-0.11	0.31	0.02
<b>55</b>	0.22	0.00	-0.48	-0.19	0.11	0.00
<b>60</b>	0.28	-0.33	-0.67	-0.28	-0.08	-0.01
<b>65</b>	0.35	-0.65	-0.88	-0.37	-0.31	-0.03
<b>70</b>	0.43	-1.02	-1.10	-0.49	-0.49	-0.05
<b>75</b>	0.51	-1.46	-1.33	-0.62	-0.75	-0.07
<b>80</b>	0.61	-1.95	-1.61	-0.77	-1.10	-0.09
<b>85</b>	0.74	-2.51	-1.90	-0.94	-1.50	-0.12
<b>90</b>	0.90	-3.35	-2.36	-1.16	-2.13	-0.16
<b>95</b>	1.12	-4.81	-3.06	-1.51	-3.07	-0.21
<b>100</b>	2.74	-13.28	-7.87	-3.21	-13.02	-0.52

# Tendencias Genéticas en Simmental

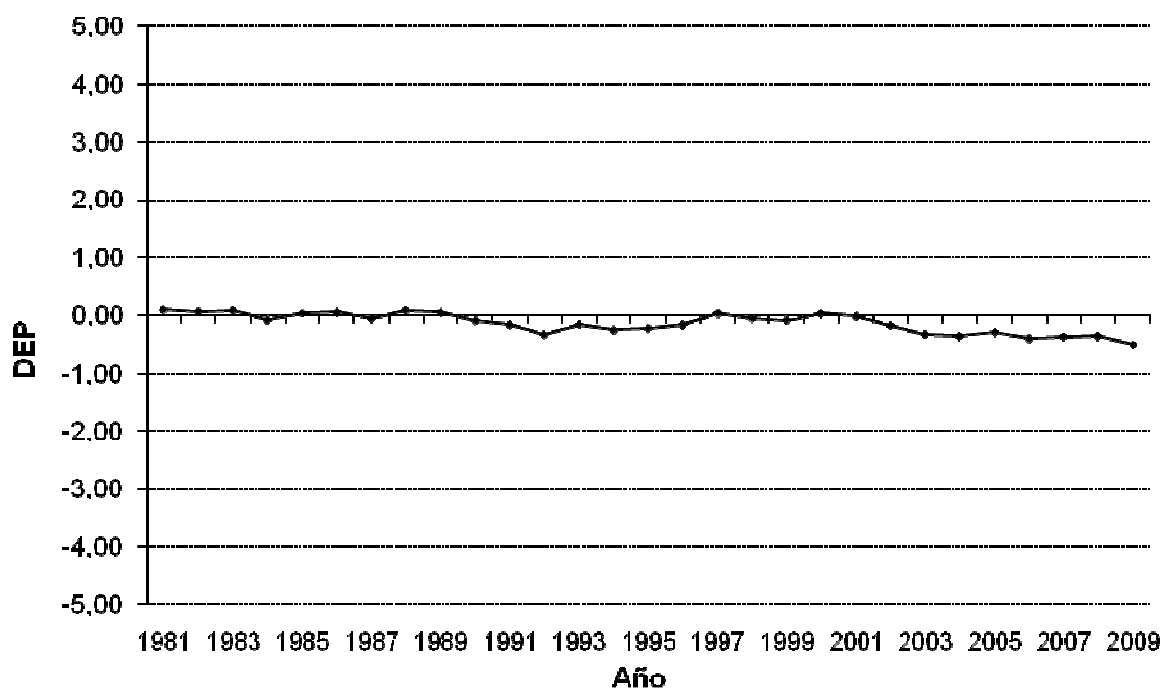
## Tendencia Genética para Peso al Nacimiento



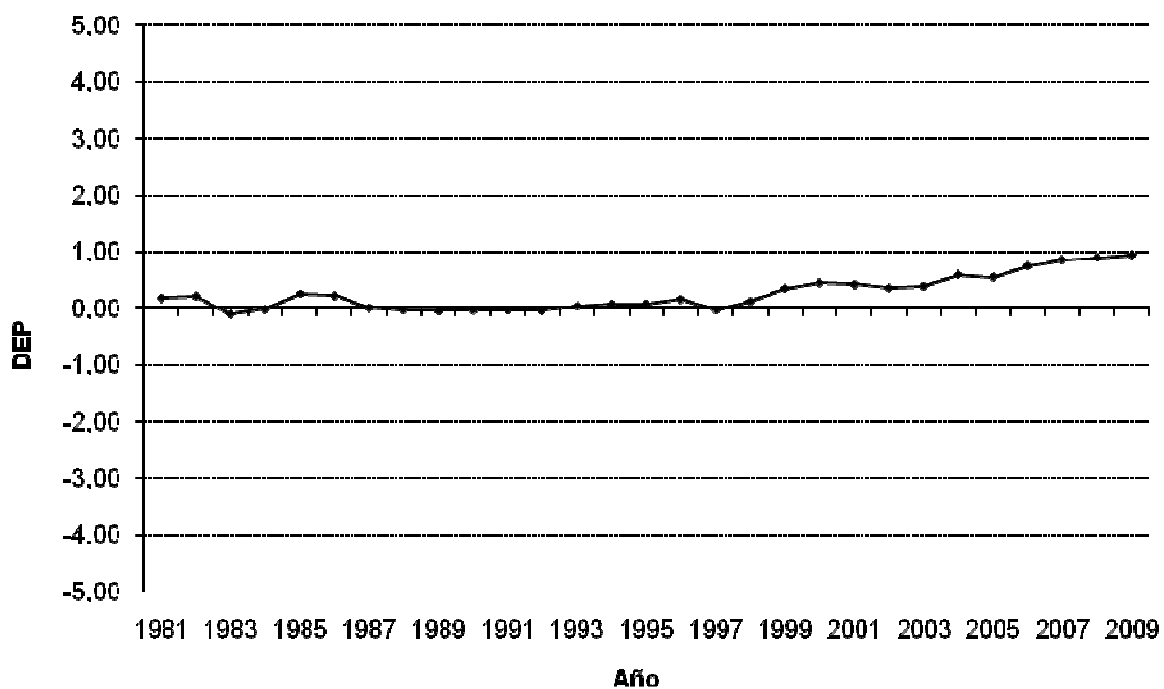
## Tendencia Genética para Peso al Destete Directo



## Tendencia Genética para Peso al Destete Materno

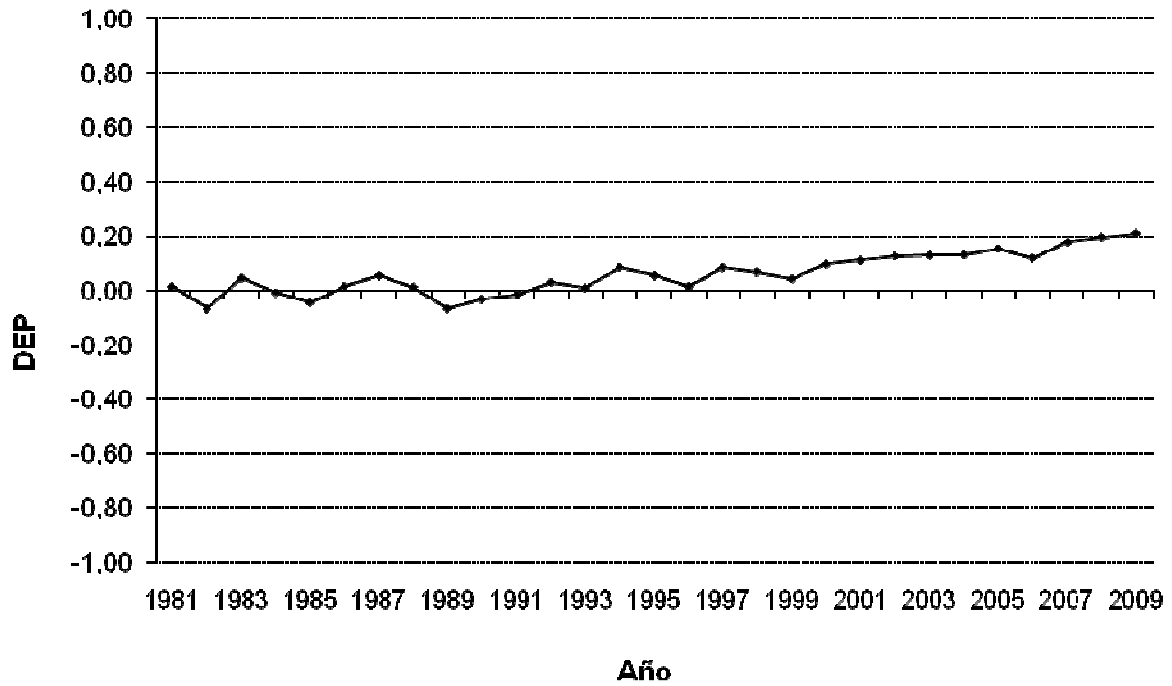


## Tendencia Genética para Peso al Año

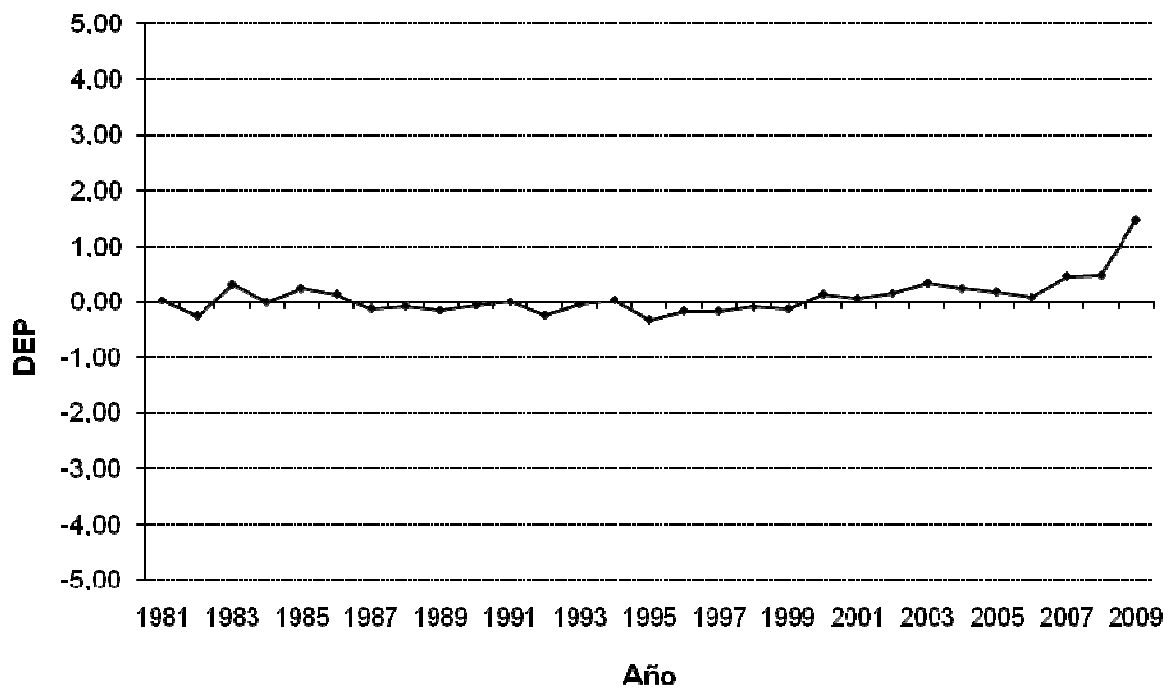


## Tendencias Genéticas en Simbrah

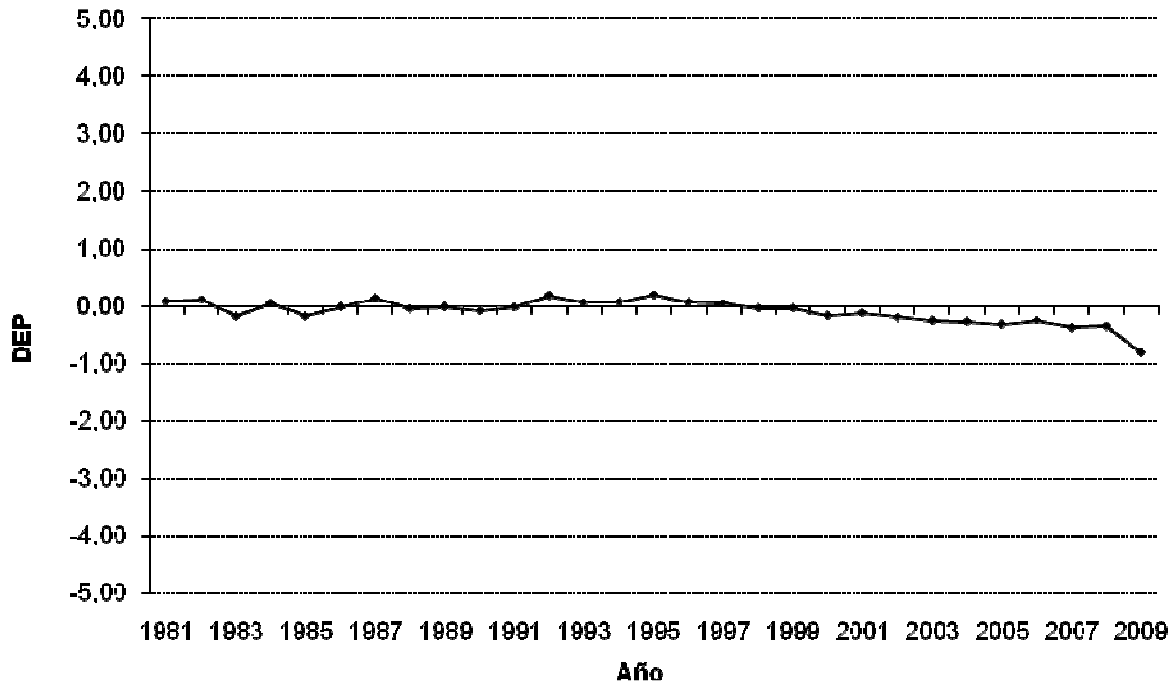
### Tendencia Genética para Peso al Nacimiento



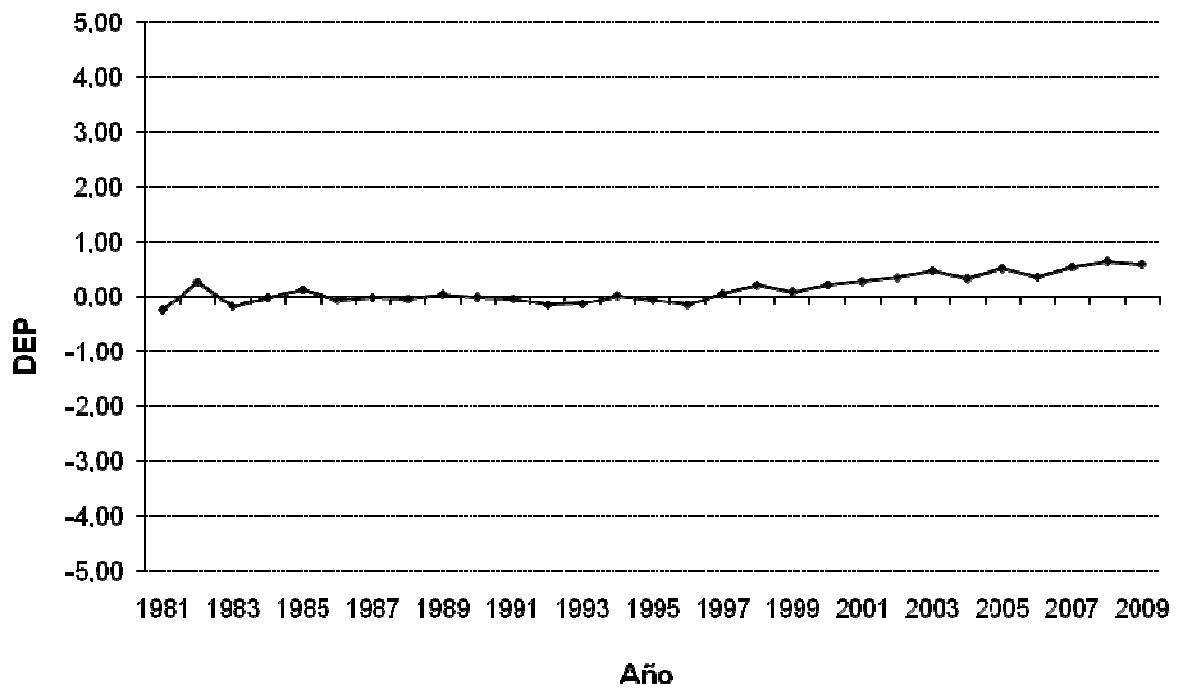
### Tendencia Genética para Peso al Destete



## Tendencia Genética para Peso al Destete Materno



## Tendencia Genética para Peso al Año



**Tabla No. 1. Talla de Machos**  
talla para machos basada en la medición de la cadera (cm)

Edad	Talla # 1	Talla # 2	Talla # 3	Talla # 4	Talla # 5	Talla # 6	Talla # 7	Talla # 8	Talla # 9
5 meses	85	90	95	100	105	110	116	121	126
6 meses	88	93	99	104	108	114	119	124	130
7 meses	92	97	102	107	112	117	122	128	133
8 meses	95	100	105	110	114	120	125	131	136
9 meses	98	102	107	113	117	123	128	133	138
10 meses	100	105	110	115	119	125	130	135	140
11 meses	102	107	112	117	122	128	133	138	143
12 meses	104	109	114	119	124	130	135	140	145
13 meses	106	111	116	121	126	131	137	142	147
14 meses	108	113	118	123	127	133	138	143	148
15 meses	109	114	119	124	129	135	140	145	149
16 meses	110	116	121	126	130	136	141	146	151
17 meses	112	117	122	127	131	137	142	147	152
18 meses	113	118	123	128	132	138	143	148	153
19 meses	114	119	124	129	133	139	144	149	154
20 meses	115	120	125	130	134	140	145	150	155
21 meses	116	121	126	131	135	140	146	151	156
<b>Toros Adultos</b>									
24 meses	118	123	128	133	137	142	147	152	157
30 meses	120	125	130	135	139	145	150	155	160
36 meses	122	127	132	137	141	146	151	156	161
48 meses	123	128	133	137	142	147	152	157	162

**Tabla No. 2. Talla de Hembras**  
talla para hembras basada en la medición de la cadera (cm)

Edad	Talla # 1	Talla # 2	Talla # 3	Talla # 4	Talla # 5	Talla # 6	Talla # 7	Talla # 8	Talla # 9
5 meses	84	89	94	99	105	110	115	120	126
6 meses	87	92	97	102	107	113	118	123	128
7 meses	89	94	100	105	110	115	121	126	131
8 meses	92	97	102	107	112	117	122	128	133
9 meses	94	99	104	109	114	119	124	130	135
10 meses	96	101	106	111	116	121	126	131	136
11 meses	98	103	108	113	118	123	128	133	138
12 meses	99	104	109	114	119	124	130	135	140
13 meses	101	105	110	116	121	126	131	136	141
14 meses	102	107	112	117	122	127	132	137	142
15 meses	103	108	113	118	123	128	133	138	143
16 meses	104	109	114	119	124	129	134	139	144
17 meses	105	110	115	120	125	130	135	140	145
18 meses	106	110	116	121	126	131	135	140	145
19 meses	107	111	116	121	126	131	136	141	146
20 meses	107	112	117	122	127	132	137	141	146
21 meses	108	113	118	123	128	132	137	142	147
<b>Vacas Adultas</b>									
24 meses	109	114	119	124	129	133	138	143	148
30 meses	111	116	121	125	130	135	140	145	150
36 meses	112	117	122	126	132	136	141	145	150
48 meses	113	118	122	127	132	137	142	146	151

## **DEFINICIÓN DE TÉRMINOS USADOS**

**Animal Promedio-** Es aquel cuyos valores de DEP, son iguales al promedio de la raza, ver tabla de Distribuciones de DEP's de los toros Simmental activos con más de 10 crías, en la página 14.

**Base Genética, Base Cero-** El termino Cero es en función del comportamiento productivo de los animales que componen la base de datos inicial, de la que se generó el Sumario de Sementales. Por lo tanto, la Base Genética o Punto Cero, no varía a medida que transcurre el tiempo independientemente del cambio o mejoramiento genético que tenga la raza del ganado evaluado.

**Cambio Posible (CP)-** Es la variación probable para cada diferencia esperada de la progenie (DEP).

**Características de Importancia Económica-** Todas aquellas características evaluadas que tienen valor monetario e influyen en la rentabilidad de un hato ganadero, como son el peso al nacer, peso al destete, peso al año, etc.

**Características Productivas-** Todas aquellas características de importancia económica.

**Comportamiento Productivo-** Es la información ya analizada de las fechas y pesos, de las diferentes características de importancia económica, logradas por un animal.

**Confiability (Conf.)-** Es la correlación que existe entre el valor actual genético desconocido para una característica en un individuo y el valor genético estimado calculado de un individuo, tomando como base la información de sus características productivas, de sus ancestros, parientes colaterales y su progenie.

**Correlación-** Es el valor estimado de cómo dos características productivas se influyen entre sí. El valor de correlación varia desde  $-1.0$  hasta  $+1.0$ . Un valor de correlación positivo indica que cuando una característica mejora, la otra característica también mejorará. Un valor de correlación cercano a  $0.0$  indica que una característica no influye sobre la otra.

**Correlación Genética-** Es la correlación entre dos características. Cuando dos características (ejemplo, peso al destete y peso al año) están correlacionadas positivamente una con la otra, al tener éxito en la selección hecha para una característica y aumentar sus valores, incrementará los valores de la otra característica. Cuando dos características están correlacionadas negativamente, al tener éxito en la selección hecha para una característica y aumentar sus valores, resultará en una disminución en los valores de la otra.

**DEP Circunferencia Escrotal (CE)-** Diferencia esperada de la circunferencia escrotal ajustada al año de edad de la progenie. La evaluación refleja las influencias genéticas en la tasa de crecimiento.

**DEP Destete Materno (PDM) (Leche)**- Habilidad genética de las hijas del semental para producir leche, expresada en kilogramos de peso al destete, de los hijos de las hembras de ese semental.

**DEP Destete Materno Total (PDMT)**- La DEP Destete Materno Total se calcula sumando la mitad del valor de la DEP Peso al Destete al total del valor del DEP Destete Materno.

**DEP Pedigrí Estimado (PE)**- Es un DEP que se obtiene de la suma de la mitad del valor del DEP de cada progenitor para una característica en particular. El DEP resultante, no tiene valor de Confiabilidad asociado con el.

**DEP Peso al Nacer (PN)**- Diferencia esperada en el peso promedio al nacimiento de la progenie. El peso al nacer refleja el crecimiento prenatal potencial.

**DEP Peso al Destete Directo (PDD)**- Diferencia esperada en peso promedio al destete de la progenie. La evaluación refleja las influencias genéticas en tasa de crecimiento predestete.

**DEP Peso al Año (PA)**- Diferencia esperada en peso promedio al año de la progenie. La evaluación refleja las influencias genéticas en tasa de crecimiento postdestete.

**DEP Permanencia Productiva (PP)**- Diferencia esperada en la probabilidad de que las hijas de un semental que hayan tenido una cría antes de los 3 años, tengan por lo menos una segunda cría antes de los 6 años de edad.

**DEP Talla Corporal (TC)**- Diferencia esperada en la talla corporal de la progenie, según las tablas de Beef Improvement Federation. (página 29).

**Desviación**- Es la diferencia que existe entre los datos de las características productivas de un animal y el promedio obtenido por su grupo de contemporáneos, para esa misma característica productiva.

**Diferencia Esperada de la Progenie (DEP)**- Es la comparación entre la diferencia futura esperada en el comportamiento productivo de la progenie de un animal, y la diferencia futura esperada en el comportamiento productivo de la progenie de un animal promedio.

**Efectos Ambientales**- Todas las condiciones externas (no genéticos) que influyen en la expresión de las características productivas y reproductivas de un animal.

**Efectos Genéticos**- Son aquellos debidos a los genes del individuo.

**Evaluaciones Genéticas Raciales** - Es el programa llevado a cabo por una Asociación de Ganado de Registro, con el fin de comparar a los animales de una raza entre sí, basándose en el comportamiento productivo del animal y de su progenie.

**Fenotipo**- Es la expresión visible o medible de una característica, por ejemplo, el peso al destete, la ganancia post destete, etc. El fenotipo está influenciado por el genotipo y el ambiente.

**Genes-** Es la unidad básica heredable y se presenta en pares.

**Genotipo-** Es la composición genética de un individuo determinado por sus genes.

**Grupo de Contemporáneos-** Son dos (2) ó más animales del mismo sexo que han sido criados y manejados en el mismo ambiente y han recibido el mismo manejo.

**Heredabilidad-** Se define como, la proporción de la diferencia fenotípica observada que se debe a la variación genética. La heredabilidad varía de 0.0 a 1.0. A medida que el valor de la heredabilidad de una característica es más alto, ésta mejora más rápidamente cuando se hace selección.

**Medios Hermanos-** Individuos que tienen el mismo padre o la misma madre. Medios hermanos o medias hermanas.

**Modelo Animal-** Nombre con el que se denomina el modelo estadístico usado para calcular las DEP's

**Parientes Colaterales-** Son aquellos parientes de un individuo que no son sus ancestros o sus descendientes. Los hermanos de un individuo son un ejemplo de lo que es un pariente colateral.

**Pedigrí-** Es una relación ordenada del nombre de los ancestros de un individuo.

**Pedigrí con Datos Productivos-** Es aquel que incluye los datos del comportamiento productivo de los ancestros del individuo, además de la información usual en un pedigrí.

**Percentil-** Valor que divide un conjunto ordenado de datos estadísticos de forma que un porcentaje de tales datos sea inferior ha dicho valor. Así, un individuo en el percentil 80 está por encima del 80% del grupo a que pertenece.

**Peso al Nacer-** Es el peso de un becerro tomado durante las primeras 24 horas después de haber nacido.

**Peso al Destete-** Es el peso tomado entre los 160 días a los 250 días de edad del becerro, al momento de separarlo definitivamente de la madre.

**Peso al Destete Ajustado a 205 Días-** Es la ecuación aritmética de multiplicar la ganancia diaria predestete por 205 días y sumarle a ésta el peso al nacer. Ajustando el valor obtenido de acuerdo a la edad de la madre y sexo del animal.

**Peso al Año-** Es la ecuación aritmética de multiplicar la ganancia diaria post destete por 160 días y a la cantidad resultante sumar el peso ajustado al destete. Este peso debe ser tomado cuando el becerro tiene aproximadamente 365 días de edad, no antes de 320 días de edad como mínimo y no más de 410 días. Y el período en días transcurrido entre el peso al destete y el peso al año debe ser mayor a 70 días.

**Progenie-** Son los descendientes de un animal.

**Registros de Producción o Registros Productivos-** Son todos aquellos datos obtenidos sistemáticamente y llevados en forma ordenada de las características de importancia económica y que nos permiten tomar decisiones para mejorar la eficiencia y rentabilidad de un hato ganadero.

**Sumario de Sementales-** Es la forma impresa donde aparecen las DEP's para cada característica productiva de los sementales, cuya progenie fue evaluada por el programa de evaluación genética racial de una Asociación de Registro.

**Toros Jóvenes Superiores-** Es aquel animal nacido en el año del 2009 y que se encuentre dentro del percentil dos (2) para alguna de las características evaluadas.

**Toros Superiores-** Es aquel animal sobresaliente para una o varias de las características evaluadas. Y son seleccionados como Toros Superiores cuando llenan los estándares establecidos, tanto de DEP como de confiabilidad para la característica evaluada.

**Toros Superiores para Múltiples Características-** Es aquel animal sobresaliente para las cinco características evaluadas, llenando los estándares establecidos, tanto de DEP como de confiabilidad para las cinco características evaluadas.

**Valor Genético-** Es la expresión numérica que se da a una característica medida en un individuo y que nos proporciona una estimación de su capacidad productiva, así como de la capacidad productiva que tendrá su progenie. Por ejemplo, las Diferencias Esperadas en la Progenie (DEP).

## **PRESENTACION DE RESULTADOS**

### **RAZA SIMMENTAL**

#### **LISTADO 1.- TOROS SUPERIORES PARA PESO AL NACER**

Los 30 mejores toros **SIMMENTAL** para peso al nacimiento, con 10 ó más hijos y confiabilidad mínima de 0.70. (ver página 39).

#### **LISTADO 2.- TOROS SUPERIORES PARA PESO AL DESTETE DIRECTO**

Los 30 mejores toros **SIMMENTAL** para peso al destete, con 10 ó más hijos y confiabilidad mínima de 0.70. (ver página 41).

#### **LISTADO 3.- TOROS SUPERIORES PARA PESO AL DESTETE MATERNO**

Los 30 mejores toros **SIMMENTAL** para peso al destete materno, con 10 ó más hijos y confiabilidad mínima de 0.55. (ver página 43).

#### **LISTADO 4.- TOROS SUPERIORES PARA PESO AL AÑO**

Los 30 mejores toros **SIMMENTAL** para peso al año, con más de 10 ó más hijos y confiabilidad mínima de 0.50. (ver página 45).

#### **LISTADO 5.- TOROS SUPERIORES PARA MÚLTIPLES CARACTERÍSTICAS**

Los mejores toros **SIMMENTAL** para las cinco (5) características evaluadas, con 10 ó más hijos, se requiere que tenga un valor de confiabilidad para peso al destete directo (PDD) de 0.70 ó mayor y tener sus DEP's superiores al percentil del 50%. (ver página 47).

#### **LISTADO 6.- TOROS JOVENES SUPERIORES PARA PESO AL NACER**

Los 10 mejores toros **SIMMENTAL** nacidos en el 2009 para peso al nacimiento, que se encuentran dentro del percentil 2 (dos) para esta característica. (ver página 48).

#### **LISTADO 7.- TOROS JOVENES SUPERIORES PARA PESO AL DESTETE**

Los 10 mejores toros **SIMMENTAL** nacidos en el 2009 para peso al destete, que se encuentran dentro del percentil 2 (dos) para esta característica. (ver página 49).

#### **LISTADO 8.- TOROS JOVENES SUPERIORES PARA PESO AL DESTETE MATERNO**

Los 10 mejores toros **SIMMENTAL** nacidos en el 2009 para peso al destete materno, que se encuentran dentro del percentil 2 (dos) para esta característica. (ver página 50).

**LISTADO 9.- TOROS JOVENES SUPERIORES PARA PESO AL AÑO**

Los 10 mejores toros **SIMMENTAL** nacidos en el 2009 para peso al año, que se encuentra dentro del percentil 2 (dos) para esta característica. (ver página 51).

**LISTADO 10.- TOROS SIMMENTAL ACTIVOS EVALUADOS**

Son los toros **SIMMENTAL** activos evaluados para peso al nacimiento (PN), peso al destete directo (PDD), peso al destete materno (PDM), peso al destete materno total (PDMT), peso al año (PA), permanencia productiva (PP), circunferencia escrotal (CE) y talla corporal (TC) que han tenido 10 ó más hijos de los cuales 1 ó más nacieron entre 2007 al 2009. (ver página 52).

## **RAZA SIMBRAH**

### **LISTADO 11.- TOROS SUPERIORES PARA PESO AL NACER**

Los 30 mejores toros **SIMBRAH** para peso al nacimiento, con 10 ó más hijos y confiabilidad mínima de 0.70. (ver página 87).

### **LISTADO 12.- TOROS SUPERIORES PARA PESO AL DESTETE DIRECTO**

Los 30 mejores toros **SIMBRAH** para peso al destete, con 10 o más hijos y confiabilidad mínima de 0.70. (ver página 89).

### **LISTADO 13.- TOROS SUPERIORES PARA PESO AL DESTETE MATERNO**

Los 30 mejores toros **SIMBRAH** para peso al destete materno, con 10 o más hijos y confiabilidad mínima de 0 .55. (ver página 91).

### **LISTADO 14.- TOROS SUPERIORES PARA PESO AL AÑO**

Los 30 mejores toros **SIMBRAH** para peso al año, con 10 o más hijos y confiabilidad mínima de 0 .55 (ver página 93).

### **LISTADO 15.- TOROS SUPERIORES PARA MÚLTIPLES CARACTERÍSTICAS**

Los mejores toros **SIMMENTAL** para las cinco (5) características evaluadas, con 10 ó más hijos, se requiere que tenga un valor de confiabilidad para peso al destete directo (PDD) de 0.70 ó mayor y tener sus DEP's superiores al percentil del 50%. (ver página 95).

### **LISTADO 16.- TOROS JOVENES SUPERIORES PARA PESO AL NACER**

Los 10 mejores toros **SIMBRAH** nacidos en el 2009 para peso al nacimiento, que se encuentran dentro del percentil 2 (dos) para esta característica. (ver página 96).

### **LISTADO 17.- TOROS JOVENES SUPERIORES PARA PESO AL DESTETE**

Los 10 mejores toros **SIMBRAH** nacidos en el 2009 para peso al destete, que se encuentran dentro del percentil 2 (dos) para esta característica. (ver página 97).

### **LISTADO 18.- TOROS JOVENES SUPERIORES PARA PESO AL DESTETE MATERNO**

Los 10 mejores toros **SIMBRAH** nacidos en el 2009 para peso al destete materno, que se encuentran dentro del percentil 2 (dos) para esta característica. (ver página 98).

**LISTADO 19.- TOROS JOVENES SUPERIORES PARA PESO AL AÑO**

Los 10 mejores toros **SIMBRAH** nacidos en el 2009 para peso al año, que se encuentra dentro del percentil 2 (dos) para esta característica. (ver página 99).

**LISTADO 20.- TOROS SIMBRAH ACTIVOS EVALUADOS**

Son los toros **SIMBRAH** activos evaluados para peso al nacimiento (PN), peso al destete directo (PDD), peso al destete materno (PDM), peso al destete materno total (PDMT), peso al año (PA), permanencia productiva (PP), circunferencia escrotal (CE) y talla corporal (TC) que han tenido 10 ó más hijos de los cuales 1 ó más nacieron entre 2007 al 2009 (ver página 100).

FOTO TORO  
SIMMENTAL