

Diferencias esperadas en la progenie (DEP o EPD)

Dr. Guillermo Martínez Velázquez

Campo Experimental “El Verdineño”

INIFAP- Nayarit

DEPs

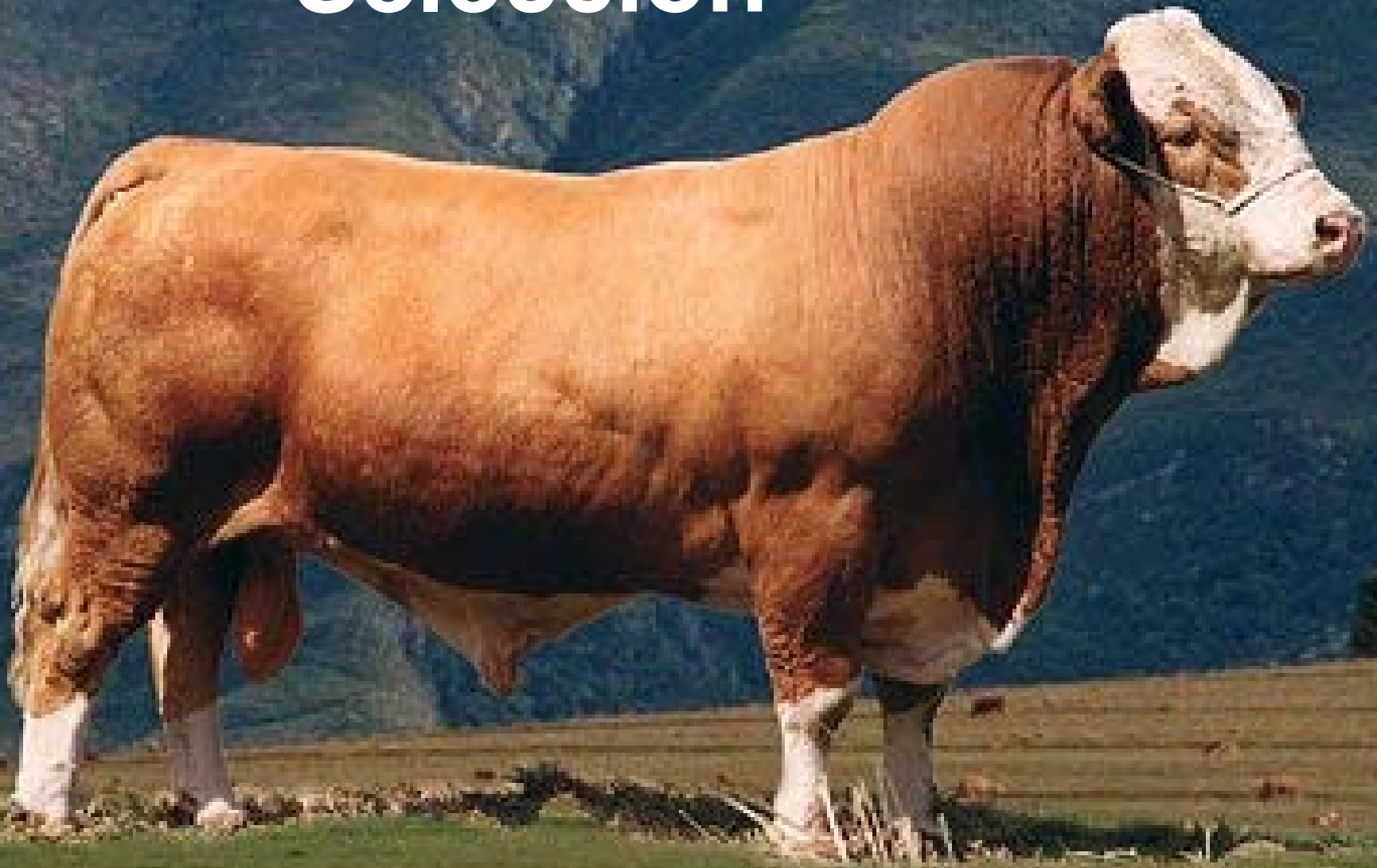
**Predecir el mérito genético
de cada individuo**

**Lo que puede transmitir a
sus crías**

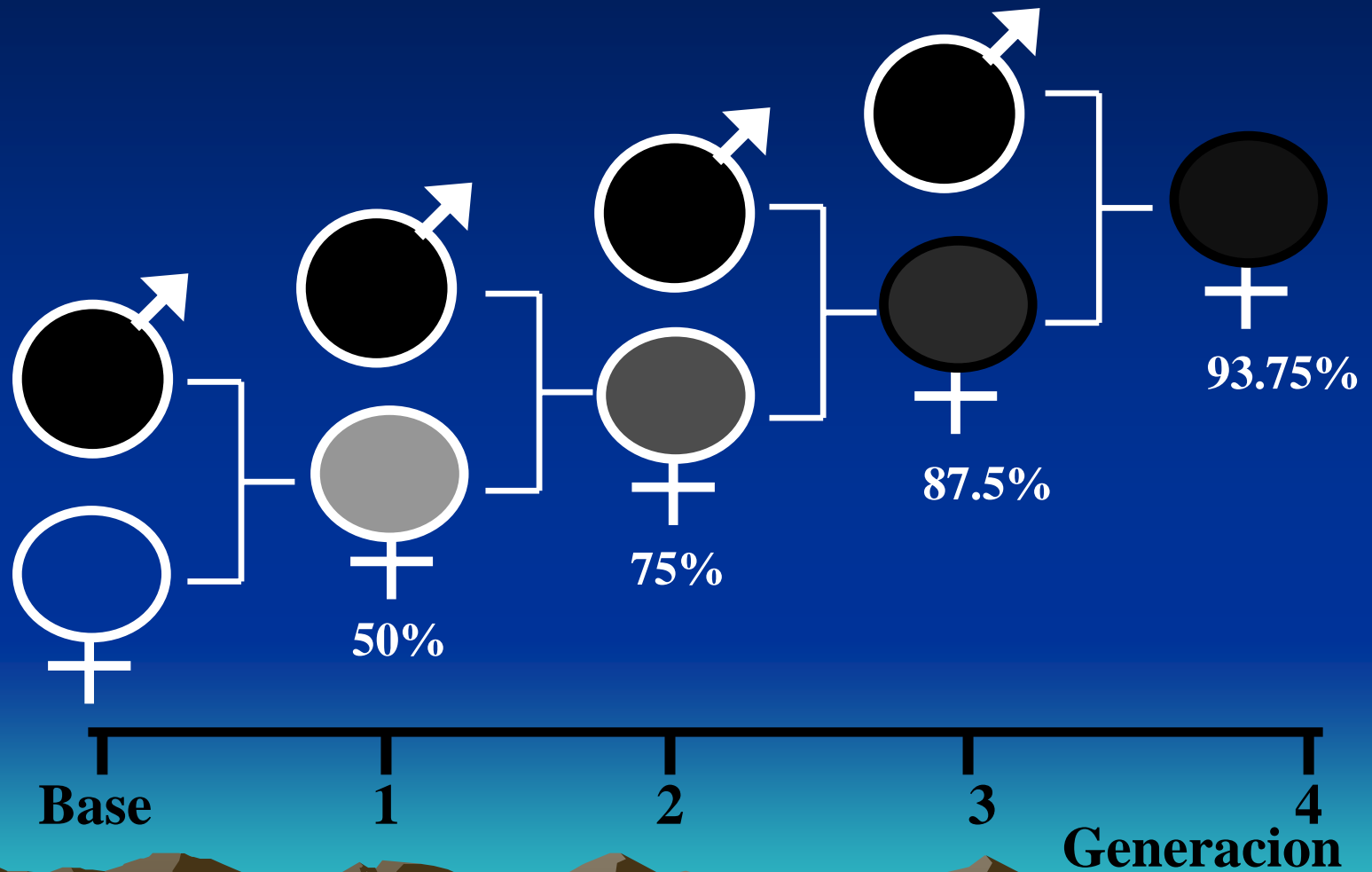
Mejoramiento genético



Selección



Importancia de la selección de sementales considerando las hembras de reemplazo



¿Qué toro comprar?



¿Cuál tiene más calidad genética?



La materia prima para tomar la decisión



Información de buena calidad



Para predecir el valor genético



¿Qué información?

¿ Pruebas de comportamiento?

¿Evaluaciones Genéticas Nacionales?
(DEPs)



Evaluaciones Genéticas Nacionales

Metodología BLUP (1949), DEPs

Objetivo. Hacer comparaciones genéticas de animales en **diferentes** ranchos en **todo** el país para **una raza** específica



Evaluaciones Genéticas Nacionales

Ventajas:

- *Un **gran número** de animales evaluados en la raza
- *La **información** de cada animal se obtiene bajo **condiciones** de campo
- *Cada criador puede **comparar** su hato con el resto de **hatos participantes**



Las Evaluaciones Genéticas Nacionales **generan** las DEPs

Una DEP es un **predictor de la mitad** del valor genético de un animal y se utiliza para predecir el comportamiento de las futuras crías de ése animal

DEPs = $\frac{1}{2}$ del valor genético de un animal

SUMARIO DE SEMENTALES



2002



Evaluación Génetica con Diferencias Esperadas de la Progenie de Toros Simmental y Simbrah

inifap
PRODUCE



SECRETARÍA DE
AGRICULTURA, GANADERÍA,
ACUACULTURA Y PESCA



ASOCIACION MEXICANA
de Simmental y Simbrah

Producto 1:

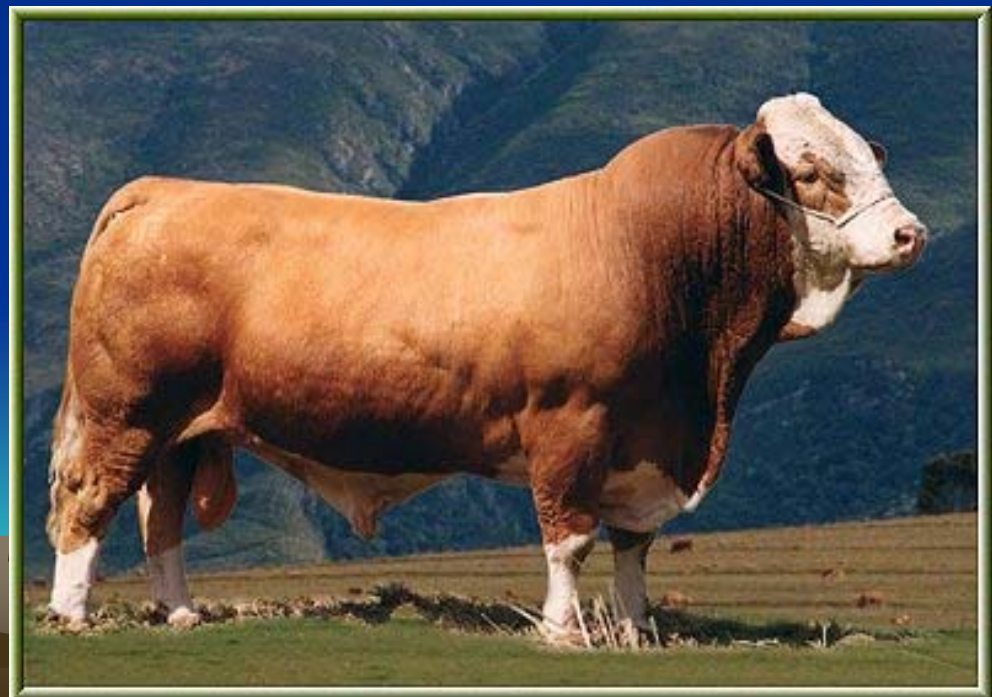
*Resúmenes de Sementales. Son **listados de valores genéticos (DEPs)** para cada semental que se presenta en el resumen

| Nombre del toro Fecha de nacimiento | No. De Registro | Padre Madre | Propietario | DEP PN Conf. | DEP PD Conf. | DEP PD materno Conf. | DEP PD materno total |
|----------------------------------------|-----------------|----------------------------|-------------|----------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| RAB George Washington 03-16-1981 | 129755 | RAB Sam Adams D2020 | N. Maclean | 3.81 0.93 | 14.06 0.93 | 7.25 0.91 | 14.28 |
| RCN Crecendo 538 03-11-1985 | 181650 | RCN Intonation Sonata 008 | T. Morrison | 0.408 0.87 | 17.7 0.86 | -5.44 0.80 | 3.41 |
| RCN Intonation 338 03-09-1983 | 153082 | Cooper Kettle Gini's Chief | W. Stegner | 0.59 0.86 | 10.88 0.85 | 4.98 0.81 | 10.42 |
| RCN Prelude 732 03-11-1987 | 274698 | RCN Ensemble Kettle | T. Williams | -2.54 0.87 | 2.27 0.86 | 9.07 0.85 | 10.20 |

¿Para que sirven las DEPs?



- Las DEPs **sirven para comparar** el comportamiento promedio esperado de las crías de dos sementales
- Las DEPs se encuentran expresadas en las unidades de la característica, para características de crecimiento las unidades serán en kilogramos

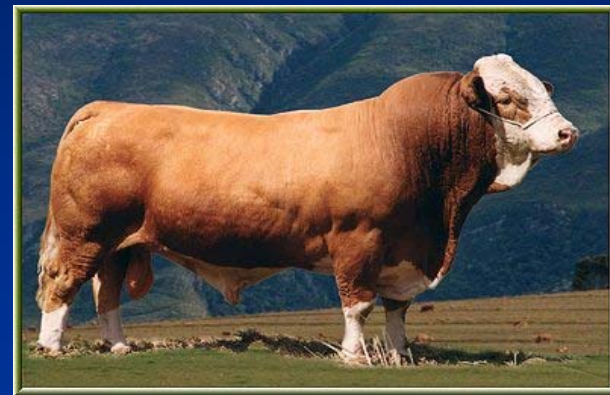


Ejemplo

El Semental A tiene una DEP para peso al destete de +5.5 kg mientras que para el semental B es de +1.5 kg



Semental A $DEP_{PD} = +5.5 \text{ kg}$



Semental B $DEP_{PD} = +1.5 \text{ kg}$

$$A - B = (5.5 - 1.5) = 4 \text{ kg}$$

Si fueran apareados con un grupo de vacas genéticamente **similares** y las crías se mantienen hasta el destete en ambientes y manejo **similares**

- Estos 4 kg de diferencia también son un **valor promedio**
- Si tenemos una cría de cada semental, estas dos crías probablemente **no** serían diferentes por 4 kg en su peso al destete



Las DEPs **sirven para** acelerar el cambio genético.

Combinando las DEPs de los resúmenes de sementales y de los pedigríes productivos se pueden planear los apareamientos para generar hatos genéticamente superiores

SUMARIO DE SEMENTALES



2002



Evaluación Genética con Diferencias Esperadas de la Progenie de Toros Simmental y Simbrah

inifap



ASOCIACION MEXICANA Simmental y Simbrah Certificado de Registro

Criador: SR. MIGUEL ANGEL ALBA
 Rancho: ZORRO 4 FRESNILLO, ZAC.
 No. de Registro: **M117725**
 Grado Genético: SM PURO

Pedigríe de: ZORRO 4 388 No. Privado Loc. No. Priv. Fecha de Nacimiento Sexo Servicio Cuernos
 388 OI 30/Ene/2002 MACHO I.A. S

| COMPORTAMIENTO INDIVIDUAL | | | | | DIFERENCIAS ESPERADAS DE LA PROGENIE (DEP'S) | | | | | |
|---------------------------|-------|--------|---------|---------|----------------------------------------------|--------|---------------|---------------|---------------|----------|
| | Kgts. | % | No. de | Tipo de | DEP PN | DEP PD | DEP PD | DEP PD | DEP PD | DEP PA |
| | Peso | Indice | Contemp | Manejo | CONF. | CONF. | MATERNO CONF. | MATERNO TOTAL | MATERNO TOTAL | PA CONF. |
| al Nacer | 30 | 79 | 24 | | 1.22 | 0.75 | -0.12 | | | |
| 205 dias | 312 | 94 | 23 | | 0.73 | 0.40 | 0.28 | | 0.25 | |
| 365 dias | 513 | 100 | 17 | | 0.68 | -1.79 | 0.32 | | | |
| Fierro | | | | | A1331938 | 0.53 | 0.47 | 0.20 | 0.02 | |

Padre: PETRUS SM FULL (10228482) x BENZ SM PURO (37943444)
 Madre: ZORRO CUATRO WINDY A SM PURO (MA158 M81870) x MORES TRAIN SM PURO (A1331938)

ESTE DOCUMENTO ES PARA CERTIFICAR QUE EL ANIMAL ARRIBA CITADO HA SIDO ACEPTADO PARA SU INSCRIPCION EN LOS REGISTROS DE LA ASOCIACION SIMMENTAL-SIMBRAH MEXICANA DE ACUERDO CON LOS ESTATUTOS DE ESTA ASOCIACION COMO UN ANIMAL **SIMMENTAL PURO**

LIC. DAVID GALVAN ANCIRA PRESIDENTE
 LIC. GERARDO JIMENEZ CANTU SECRETARIO

Expedido en Monterrey, N.L., México a 1 de Abril de 2003

Las DEPs **sirven para** la comercialización de los toros



Los resúmenes de sementales son catálogos de venta



Competir

Evaluaciones genéticas conjuntas entre países



\$\$\$\$\$\$\$\$

Tipos de DEPs I



DEPs Directas.

Predicen características del semental



Es una predicción de las **diferencias** en el comportamiento de **la progenie** de dos sementales

DEPs Maternas

Predicen características de las hijas del semental



Es una predicción de las diferencias, **como madres**, de las hijas de dos sementales

DEP Materno Total

Combina las DEPs Directas y Maternas



Características como peso al destete tienen un componente directo y uno materno



Las DEPs para peso al destete materno total combinan la información de crecimiento de la cría y de producción de leche de la vaca.

Predicen el peso al destete de las crías de las hijas del semental.

Tipos de DEPs II



1. DEPs de padres. Son DEPs para **animales** que tienen **progenie**

2. DEPs para individuos que **NO son** padres. Son estimadores de pedigrí o **DEPs de pedigrí**

3. DEPs **Intermedias**. Son DEPs actualizadas y calculadas entre dos evaluaciones e incorporan información adicional a la incluida en la última evaluación

!!TODAS SON DEPs VÁLIDAS!!



Cálculo de DEPs de Pedigrí

1.- Utilizando las DEPs del padre y de la madre se toma el promedio como la DEP de la cría.

$$DEP_{cría} = \frac{1}{2} DEP_{toro} + \frac{1}{2} DEP_{vaca}$$

2.- Utilizando la DEP del padre y la DEP del abuelo materno.

$$DEP_{cría} = \frac{1}{2} DEP_{toro} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 DEP_{abuelo\ materno}$$

3.- Utilizando la DEP del padre, la DEP del abuelo materno y del bisabuelo materno.

$$DEP_{cría} = \frac{1}{2} DEP_{toro} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 DEP_{abuelo\ materno} + \left(\frac{1}{2}\right)^3 DEP_{bisabuelo\ materno}$$

Nota.- Cuando se conoce la DEP de la vaca, NO se debe usar la información del abuelo o bisabuelo

Cálculo de DEPs INTERMEDIAS

Incorporan información generada entre dos evaluaciones

$$DEP_{intermedia} = 0.5 * DEP_{toro} + 0.5 * DEP_{vaca} + 0.5 * \epsilon$$

ϵ = efecto de muestreo mendeliano. Una predicción de la cantidad en la que se desviará el valor genético del individuo relativo al valor genético promedio de sus padres.

Para Peso al nacer ϵ se calcularía como sigue:

$$PN_{\epsilon} = (PN - DEP_{toro} - DEP_{vaca}) - (GC_{PN} - \overline{DEP}_{toro} - \overline{DEP}_{vaca})$$

Algunas Preguntas y Respuestas



¿Podemos comparar DEPs de toros que estén en diferentes hatos?

- **SI** se puede.- Los procedimientos BLUP cancelan las diferencias ambientales entre crías nacidas en diferentes hatos usando los **Grupos Contemporáneos**



¿Si se aparea un toro únicamente con las mejores vacas, no hará esto que sus DEPs se vean mejor de lo que realmente son?

- No, los procedimientos utilizados para calcular las DEPs toman en cuenta el merito de las vacas con las cuales el toro es apareado



¿Pueden compararse toros de diferentes razas?

- No, todavía
- Diferentes razas tienen diferentes bases genéticas y esto hace muy difícil comparar las DEPs a través de razas



Conclusiones

- Es importante desarrollar Evaluaciones Genéticas Nacionales como primera opción para predecir el mérito genético individual
- Es importante promover el uso de los resúmenes de sementales para utilizar las DEPs que éstos presentan
- La DEPs son números que permiten las comparaciones entre animales
- La DEP es una predicción y representa la $\frac{1}{2}$ del valor genético de un animal





GRACIAS