Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
URUGUAY

Programa de mejora genética

Ing. Agr. Olga Ravagnolo
INIA Las Brujas

7 de Setiembre 2015, Mejoramiento Genético en Bovinos para Carne
INIA Tacuarembó

Proceso de Mejoramiento Genético

3 PREGUNTAS

A) Dirección: (cual o cuales sistemas de producción, que animales ?)

B) Como detectamos los mejores animales.

Conocimiento del valor genético de cada animal para todas las características.

C) Como utilizar a los reproductores para maximizar el progreso genético.

A) Dirección

Animales adaptados al sistema de producción

Se necesita definir los objetivos de selección

-Sistema de producción

-Características biológicas relevantes a los ingresos y egresos.

- Valor económico de cada característica.

Sistema de producción

Ingresos: Venta de carne. ¿Que define su precio ?

Egresos: Costos del proceso de producción. ¿Que los define ?

¿ Cuáles son los componentes para la producción de carne?

Terneros (vacas que se reproducen)

Alimento (pasturas, silo, concentrados)

Manejo (sanidad, bienestar animal, agua, sombra)

Horizonte 5-10 años. Intervalo generacional.

Características económicamente relevantes

Características biológicas

Deben estar asociadas a los ingresos y egresos del sistema.

P. Ej. : % destete, peso y calidad canal

Valor Económico VE

- Incremento del retorno económico total del sistema al aumentar 1 unidad en una característica biológica dada (dejando el resto fijas).
- Cuánto aporta cada característica al retorno económico.
- El Valor Económico de una característica varia en diferentes sistemas de producción

Cuando son diferentes los VE?

- Se observó que cambios en
  - 5 o 6 categorías de vacas.
  - Venta terneros +/- 10 kg
  - Venta de vacas de invernada/gordas

  No generan cambios en los VE. (J.M. Soares de Lima)

- Se observó que cambios
  - Sistema Ciclo Completo/Cria.
  - Problemas al parto 3%/ 8% (M.I. Pravia).
  - Alimentación Grano/pastura

  Generan cambios en los VE.
  - Que otros cambios se pueden considerar?

    Ing. Agr.J. Urioste.

Pasos siguientes al VE

1) NO todas las características biológicas se expresan igual

Diferentes momentos

1 o varias veces por animales

En diferentes animales

Necesario corregir el VE

(“Expresiones descontadas de los genes”).

2) No todas las características con VE tienen EPD. Se incorporan EPD de características genéticamente correlacionadas.

3) Incluir el cambio generado en otras características debido a las correlaciones genéticas.

Resultado : Índice de selección

IS : EPD ponderados de forma de maximizar el retorno económico.

Contempla:

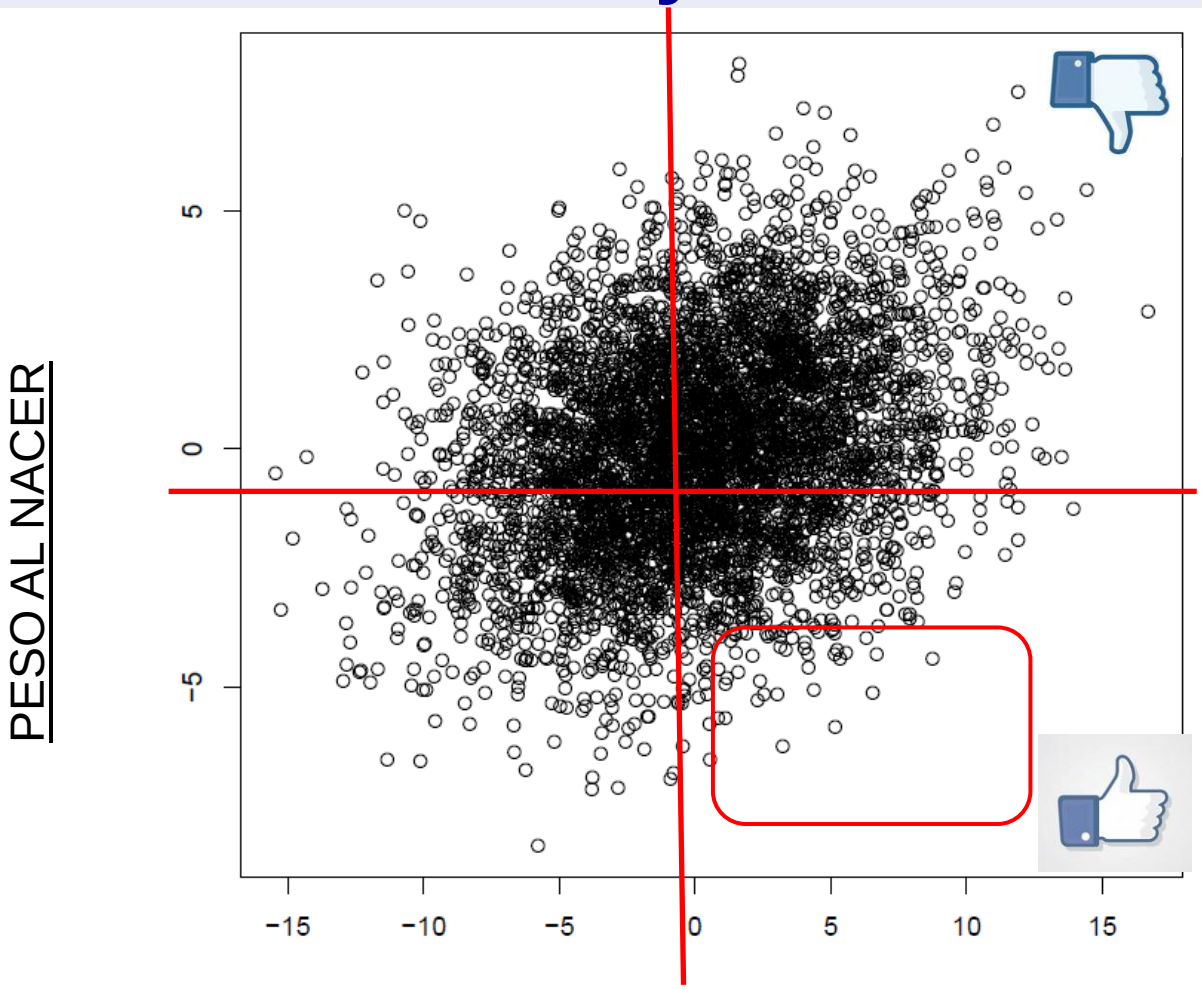
VE características / Expresiones / Variabilidad genética / Correlaciones genéticas

Animales con igual IS pueden tener diferentes EPD.

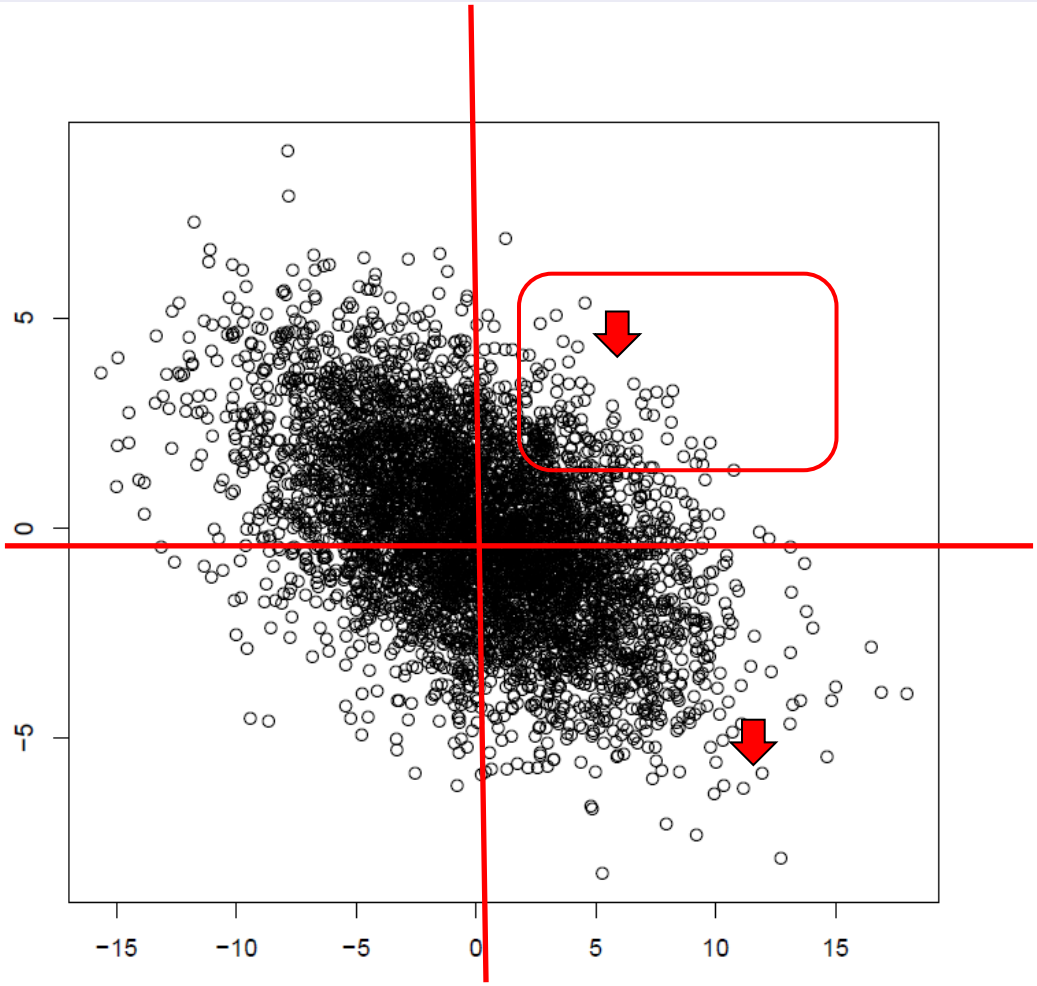
Dado que correlaciones genéticas entre las características son diferentes a 1

Hay espacio para mejorar en forma diferencial.

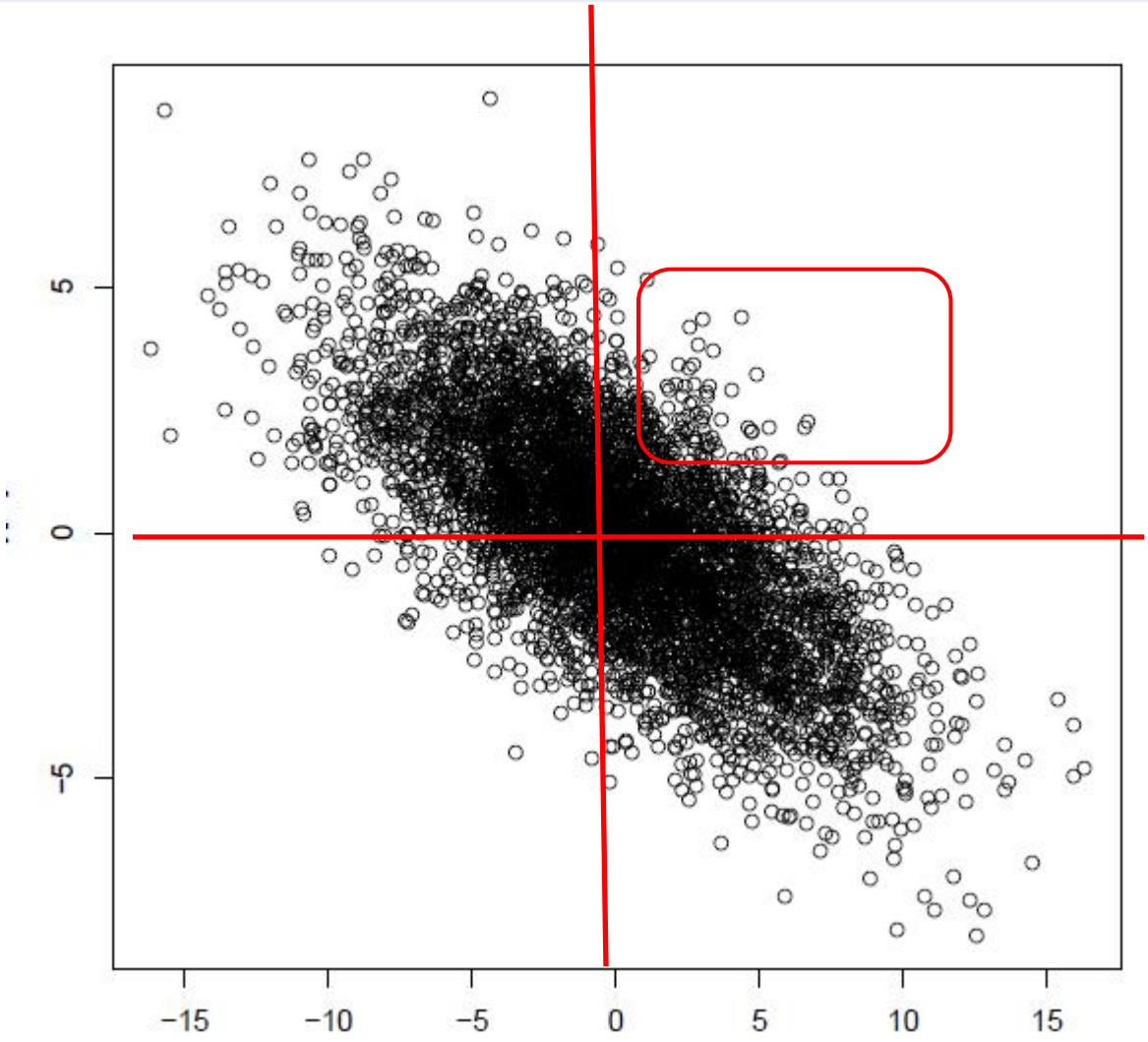
Correlación genética positiva 0.3
Peso al Nacer y Peso 18 meses



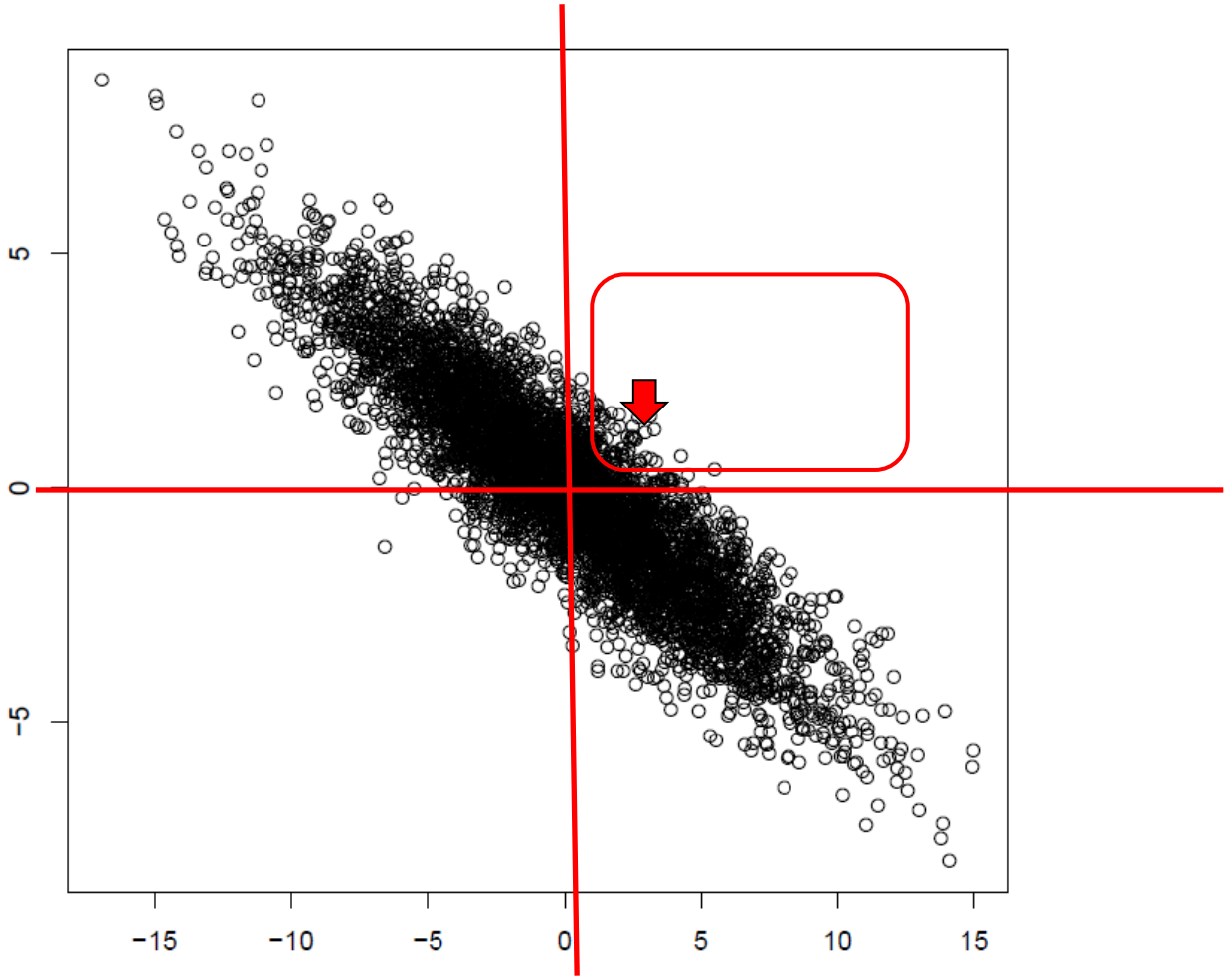
Correlación genética negativa -0.50
Queremos incrementar ambos



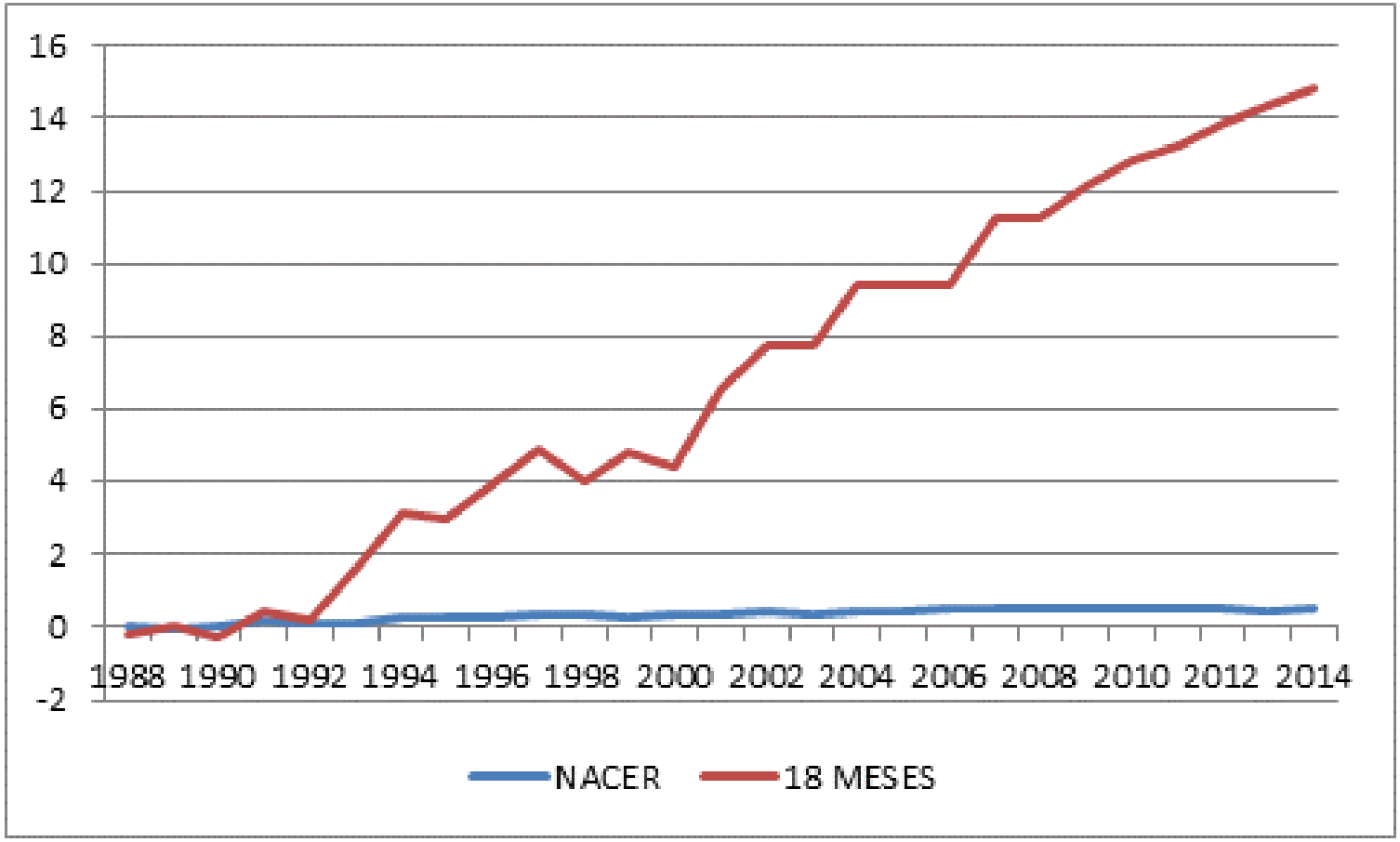
Correlación genética negativa -0.70
Quremos incrementar ambos



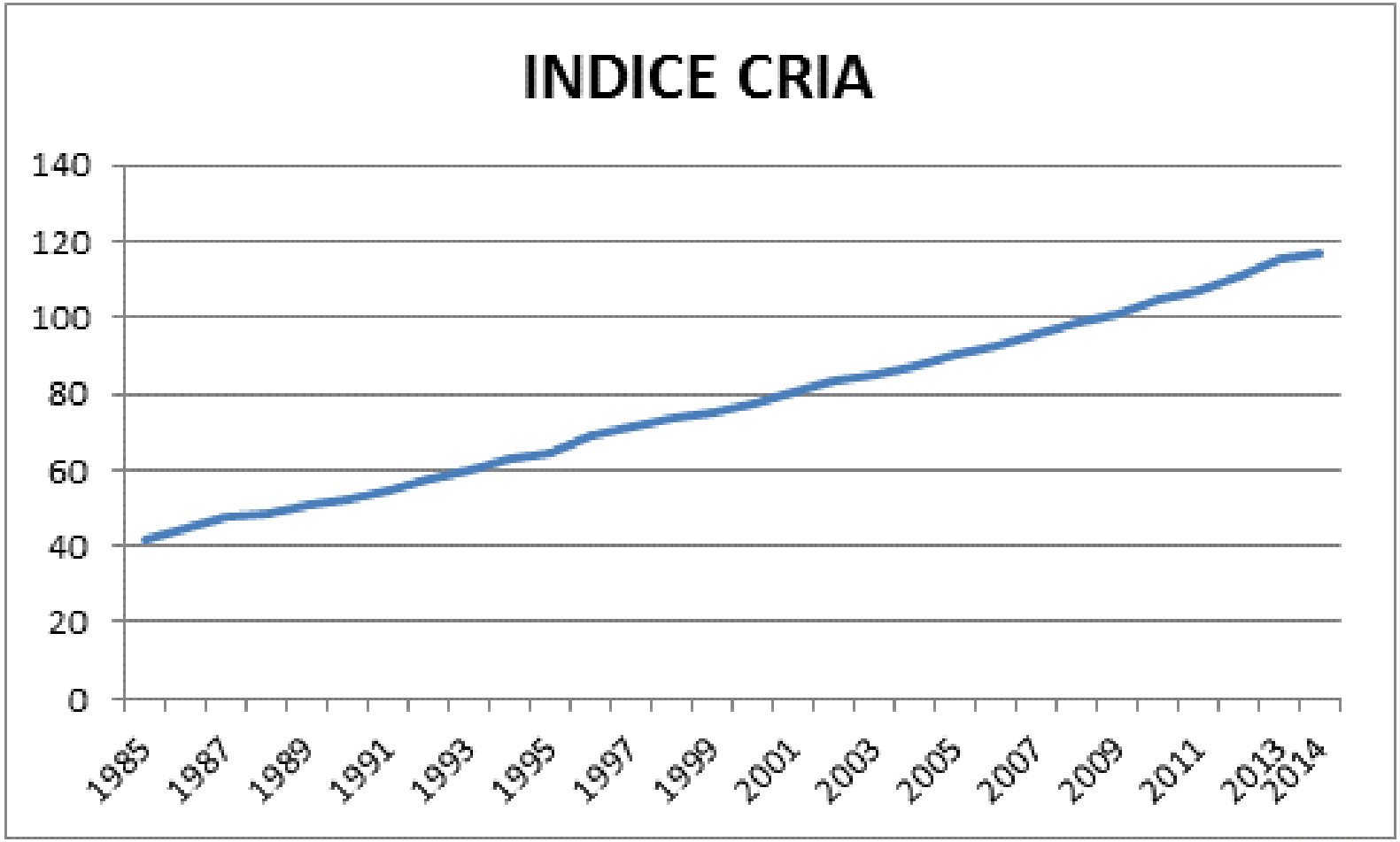
Correlación genética negativa -0.90



Ejemplo real de selección



Ejemplo real de selección



Proceso de Mejoramiento Genético

3 PREGUNTAS

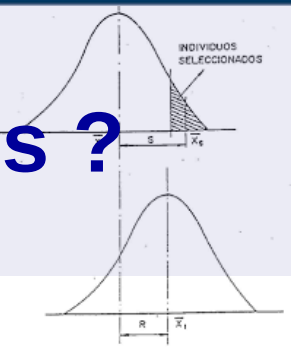
A) Dirección: (cual o cuales sistemas de producción, que animales ?)

B) Como detectamos los mejores animales.

Conocimiento del valor genético de cada animal para todas las características.

C) Como utilizar a los reproductores para maximizar el progreso genético.

¿Cómo detectar los mejores animales ?



Modelo Genético Básico

F = G + A

a) Registros de las características. Mediciones **F**

b) Registros de las relaciones genéticas. Parentesco. **G**

c) Registros de los factores ambientales. Manejo. **A**

Mediciones

- Para poder hacer comparaciones justas entre los animales necesitamos:

- Cada cabaña registra las condiciones ambientales en que fueron producidas.
- Objetivo realizar comparaciones justas.

  - se identifica animales manejados juntos (GC)

  - se recolecta datos individuales.

    Edad de la madre

    Edad del ternero a la pesada
- Registro de padre y madre.

¿ Cómo se hacen comparaciones justas entre animales ?

- **Dentro de cabañas**
  - A través del comportamiento dentro de un grupo de animales
  - **GRUPO CONTEMPORÁNEO**
  - CÓDIGO DE MANEJO Y LOTE

- **Entre cabañas**
  - A través del comportamiento de parientes en las diferentes cabañas
  - **TORO DE REFERENCIA**
  - CONECTADA

PARENTESCO

Grupo contemporáneo

- Grupo de animales que han sido manejados en forma igual desde su nacimiento.

  - Acceso a mismo alimento.
  - Tipo de Madre es ajustado ya que se conoce (Parientes).
  - Acceso a mismo ambiente (potrero).

- Permite comparar animales dentro de la misma cabaña, igualando condiciones ambientales.

Comparaciones en igualdad de condiciones

RP	Cod_man	Lote	Peso
015	3		150
017	3		160
020	3		155
022	3		152
023	3		166
025	3		132
026	3		120
027	3		145
029	3		150
032	3		147

Comparaciones en igualdad de condiciones

Código Manejo: Pradera

Lote UNICO

Comparaciones en igualdad de condiciones

Código Manejo: Pradera

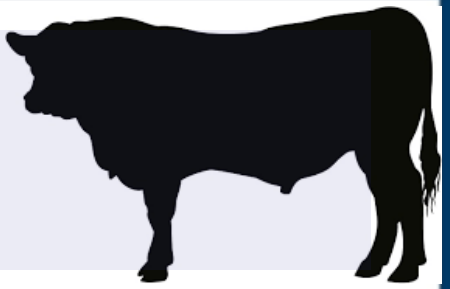
Lote 1

Lote 2

Comparaciones en igualdad de condiciones

RP	Cod_man	Lote	Peso
015	3	1	150
017	3	1	160
020	3	1	155
022	3	1	152
023	3	1	166
025	3	2	132
026	3	2	120
027	3	2	145
029	3	2	150
032	3	2	147

Toro de referencia



- Comportamiento de hijos (si madres al azar, las diferencias se deben al padre) en diferentes establecimientos.
- Genera punto de comparación
- Parientes también conectan pero en menor grado

Padre de referencia

Ordenamiento de toros según el promedio de sus hijos

Cabaña 1	Cabaña 2	Cabaña 3	Cabaña 4
Toro 1	Toro 5	***Toro 1***	Toro 10
Toro 2	Toro 6	Toro 8	Toro 5
Toro 3	Toro 7	Toro 3	Toro 12
Toro 4	***Toro 1***	Toro 9	Toro 13
			Toro 1
			Toro 14

Las cabañas deben compartir material genético, deben estar CONECTADAS

Conexión entre Cabañas

Establecimientos

Padres	1	2	3	4
A	X			
B	X	X		
C		X	X	X
D			X	X

D. Gimeno

Establecimientos Con Conexión

Establecimientos Sin Conexión

Modelo genético básico

F = G + A

PARENTESCO

Cómo identificar el efecto genético

Los parientes comparten cierta porción de la información genética.

En esa porción son iguales.

Relaciones de parentesco entre todos los animales.

- Relevancia de REGISTROS genealógicos de ARU.
- Indispensable identificador único nacional (HBU, trazabilidad).
- Potencial de conocer el parentesco exacto entre los animales usando información genómica (Ing.Agr. I. Aguilar).

Modelo genético básico: resultado

F = G predicho + Ambiente predicho + error

EPD **Precisión**

Sistema de evaluación genética

Cabañas - Sociedad de Criadores

Limousin
Shorthorn

Registros Genealógicos
Of. RR.GG. - ARU

Registros Productivos
Servicio de Reproductores

Evaluación Genética
INIA – FA – Breedplan

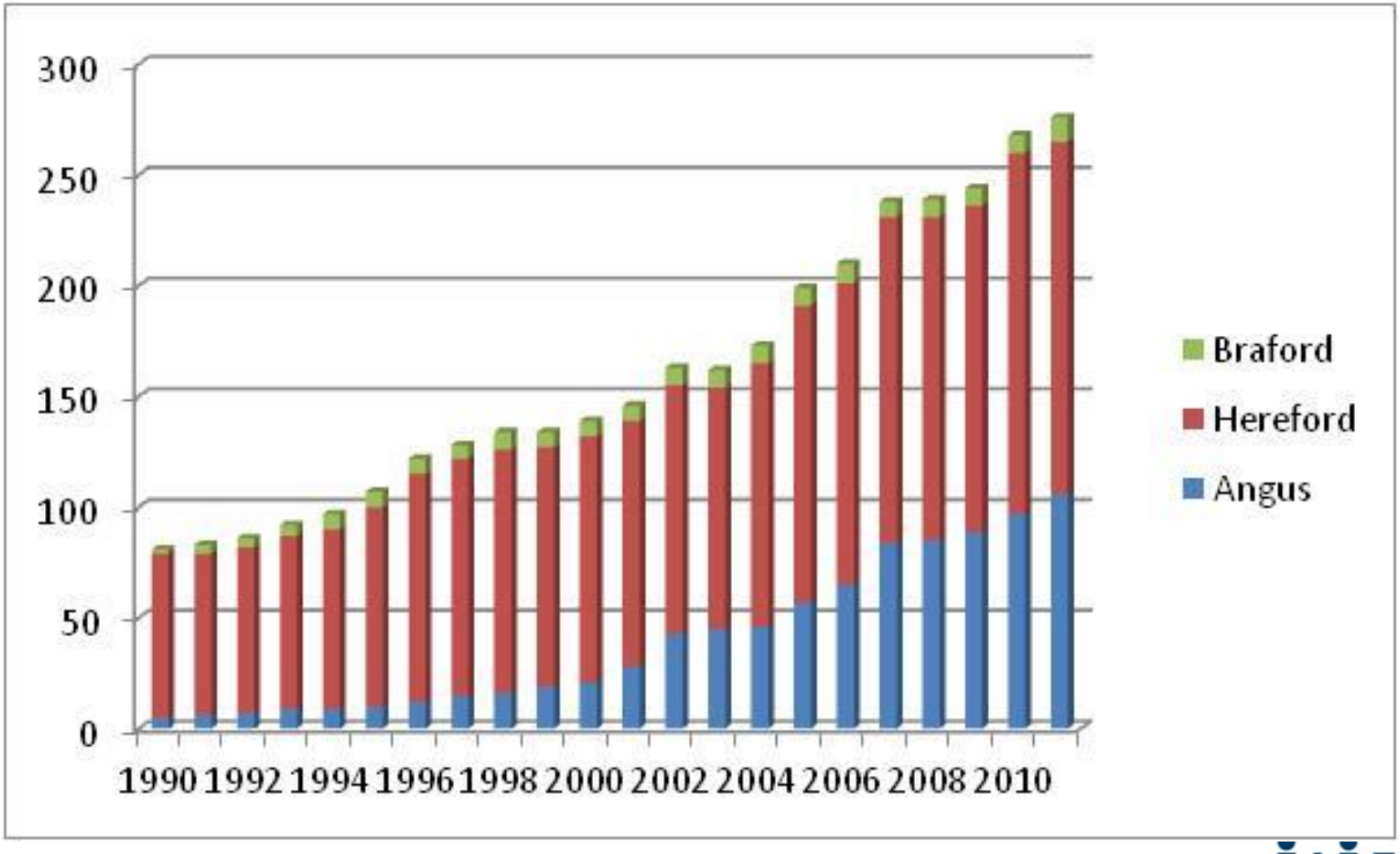
Agricultural Business Research Institute

DEP

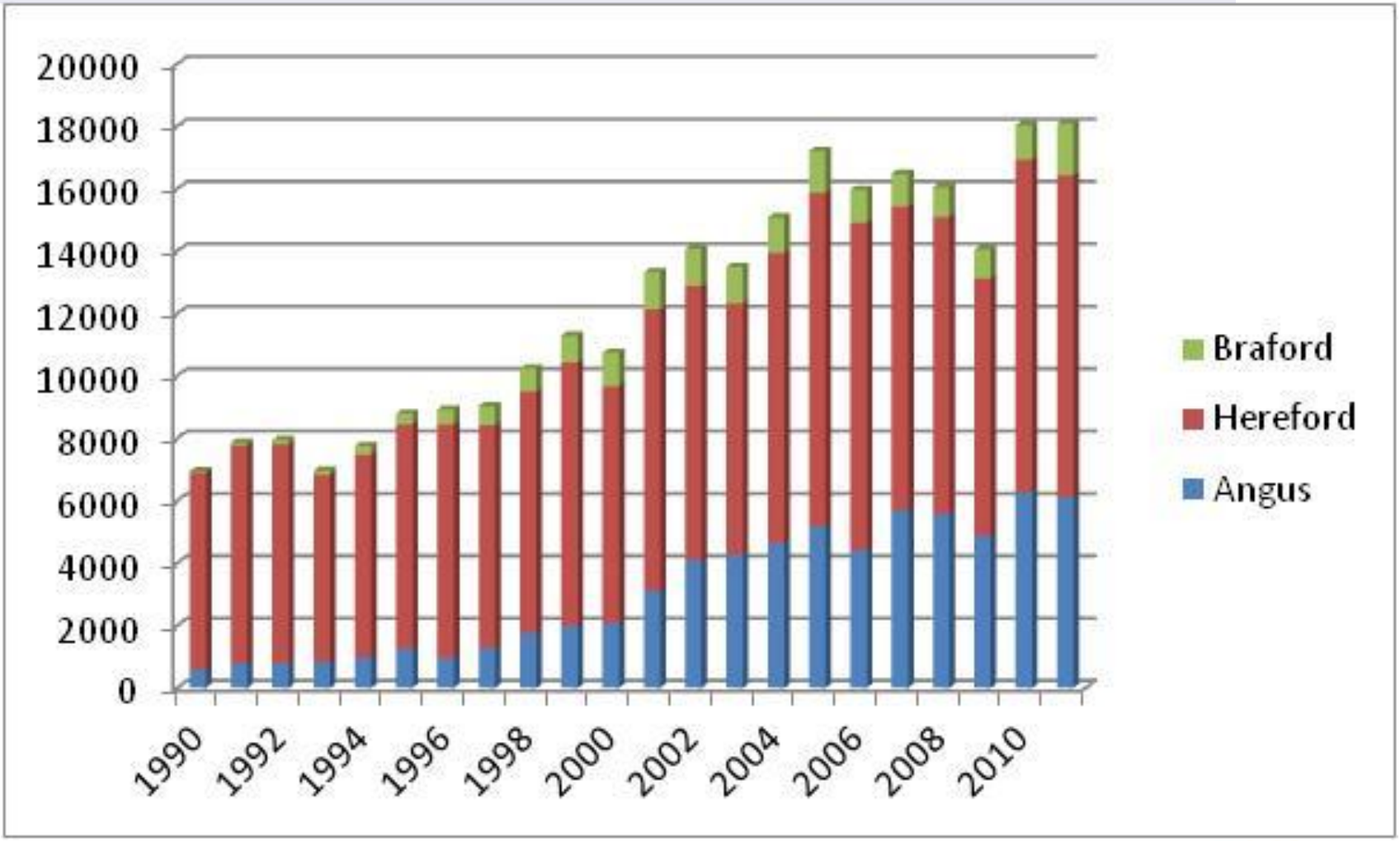
Precisiones

Investigación

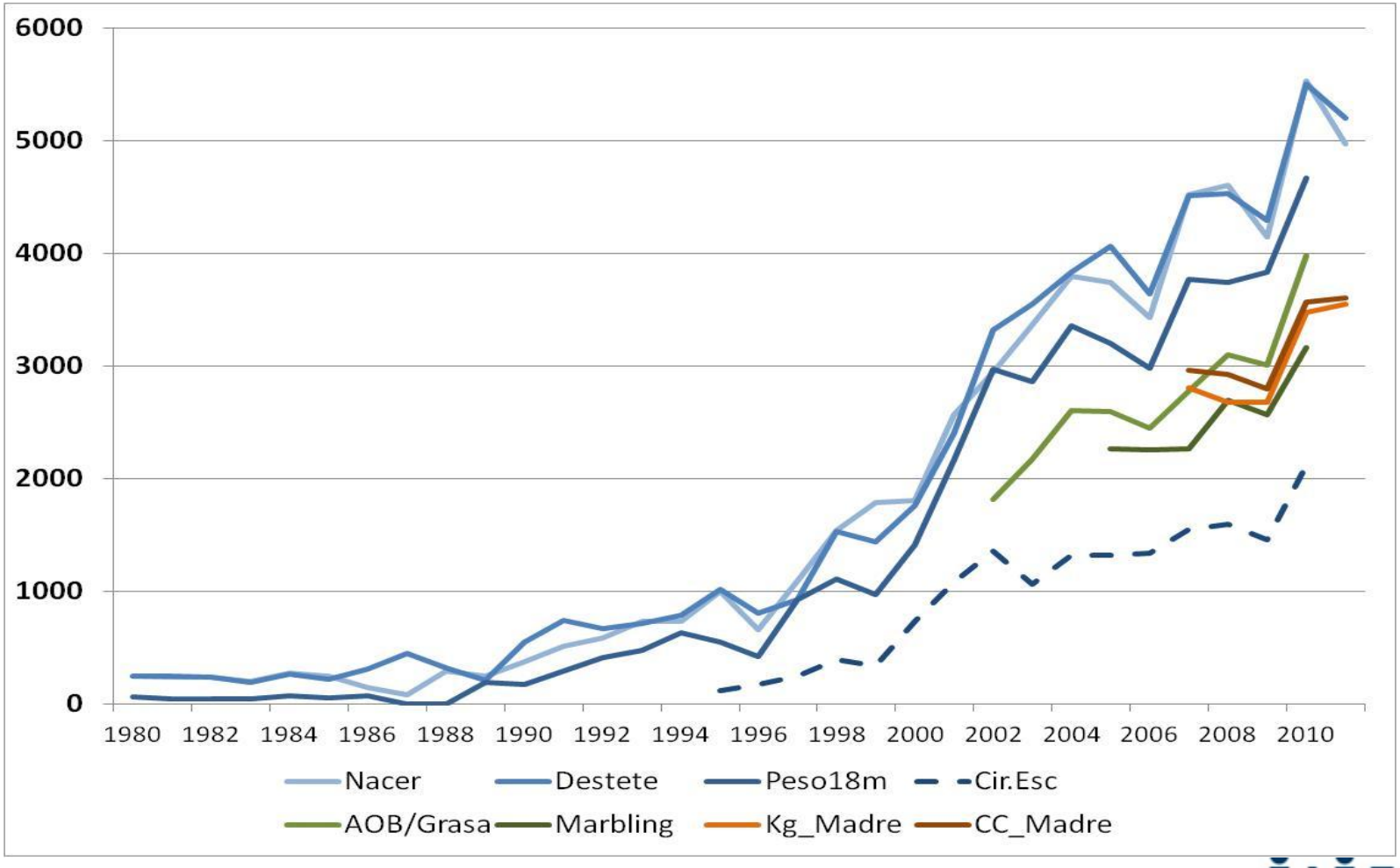
Cabañas participantes



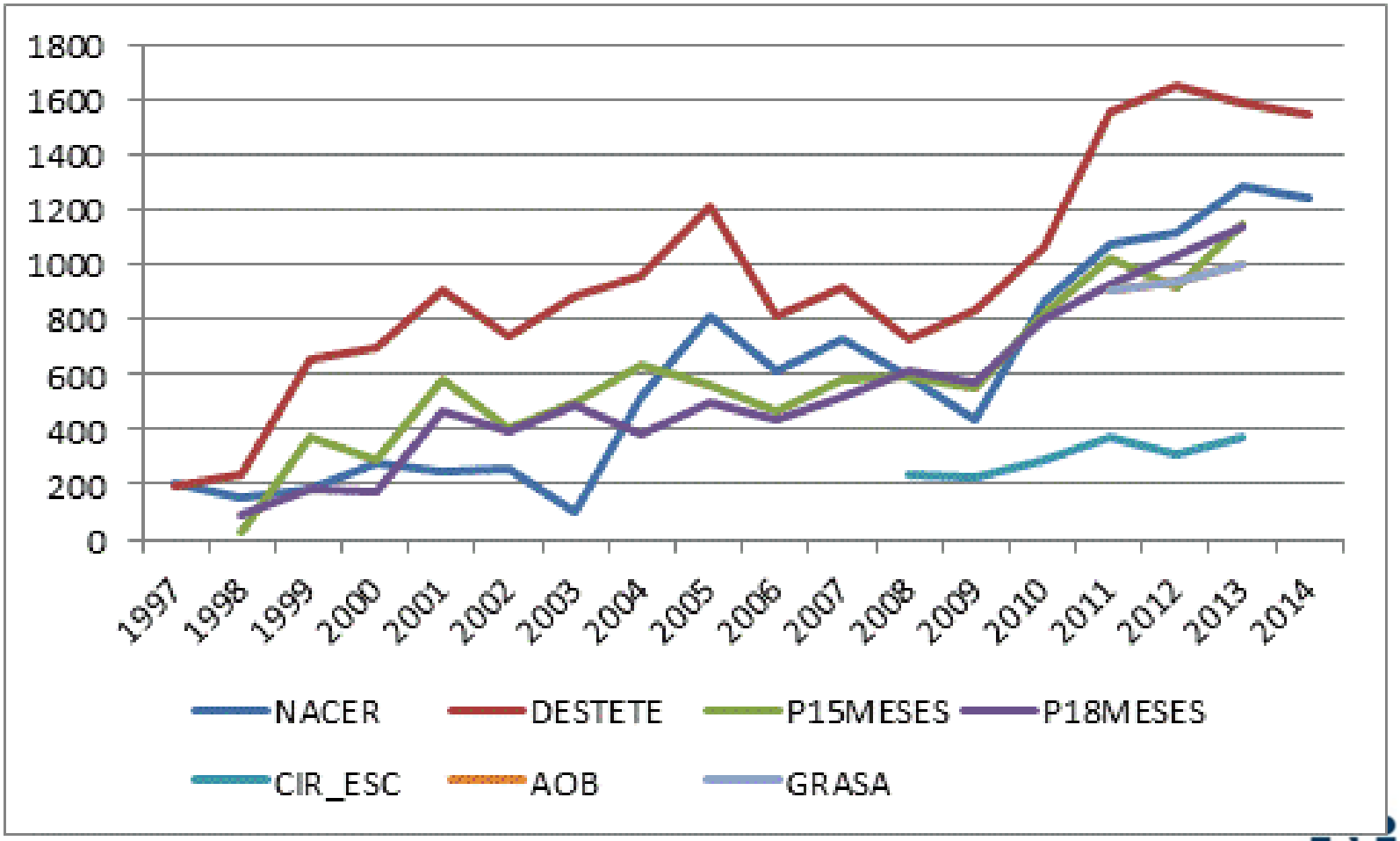
Animales evaluados



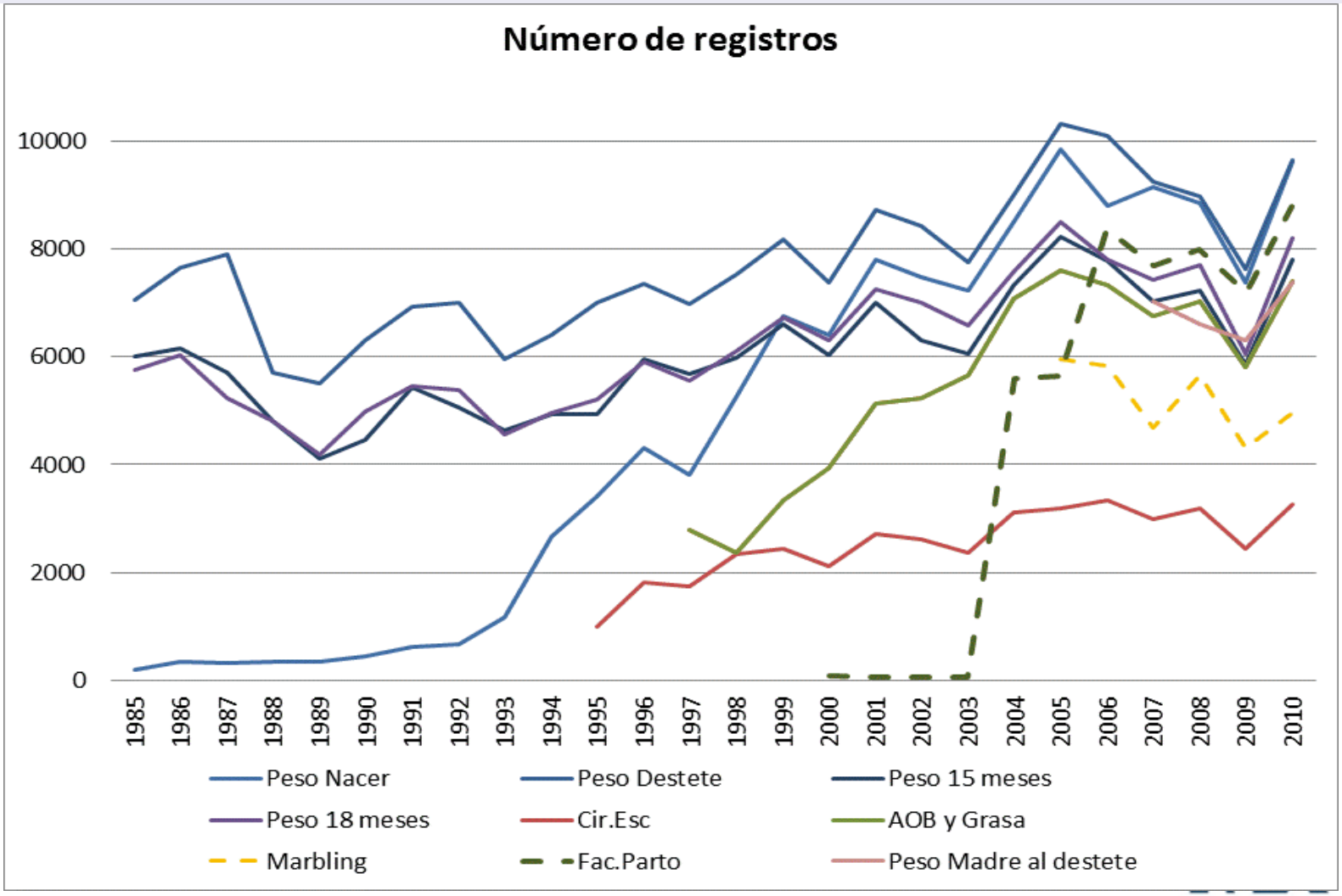
Mediciones Aberdeen Angus



Mediciones Braford



Mediciones Hereford



Proceso de Mejoramiento Genético

3 PREGUNTAS

A) Dirección: (cual o cuales sistemas de producción, que animales ?)

B) Como detectamos los mejores animales.

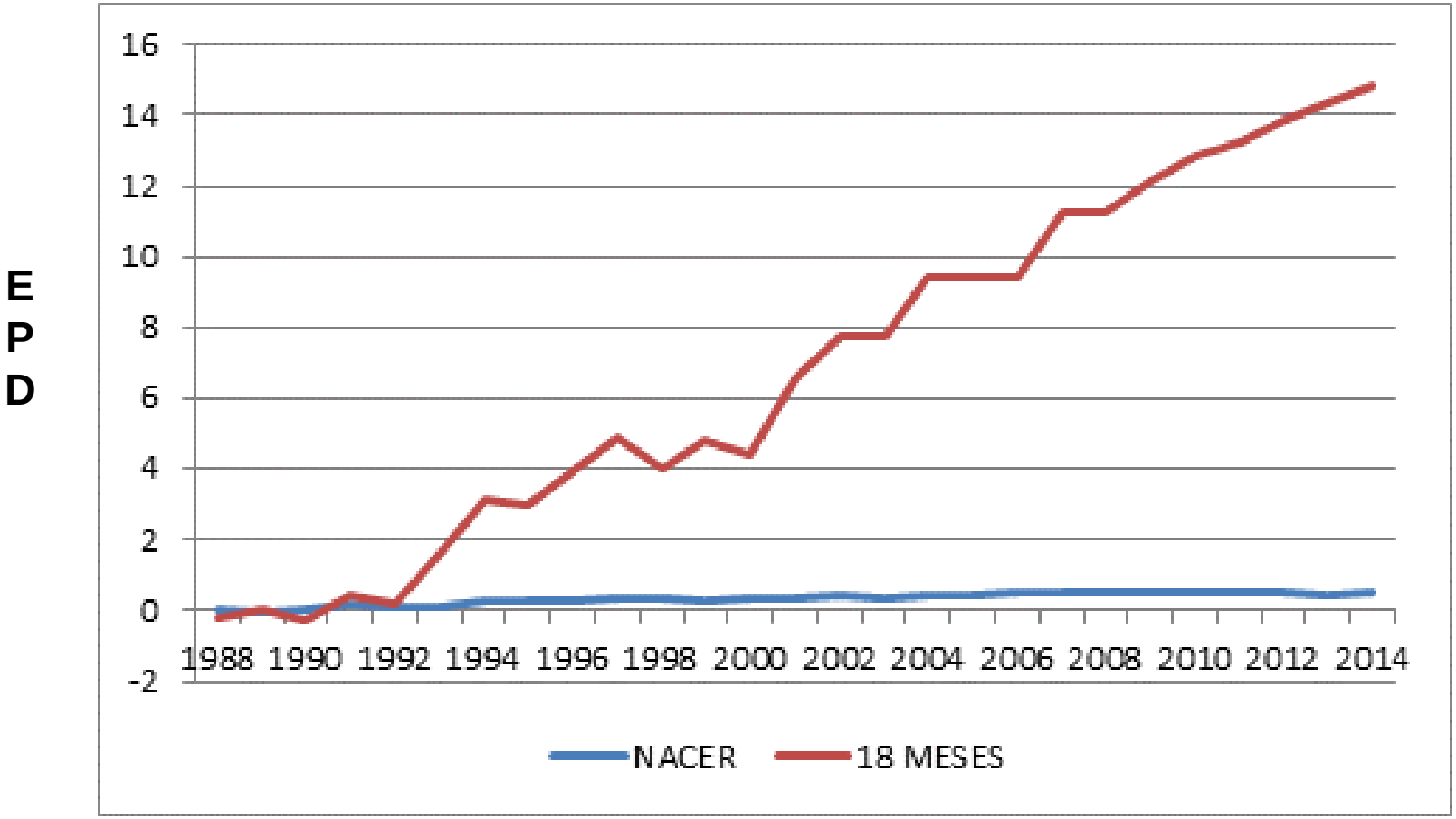
Conocimiento del valor genético de cada animal para todas las características.

C) Como utilizar a los reproductores para maximizar el progreso genético.

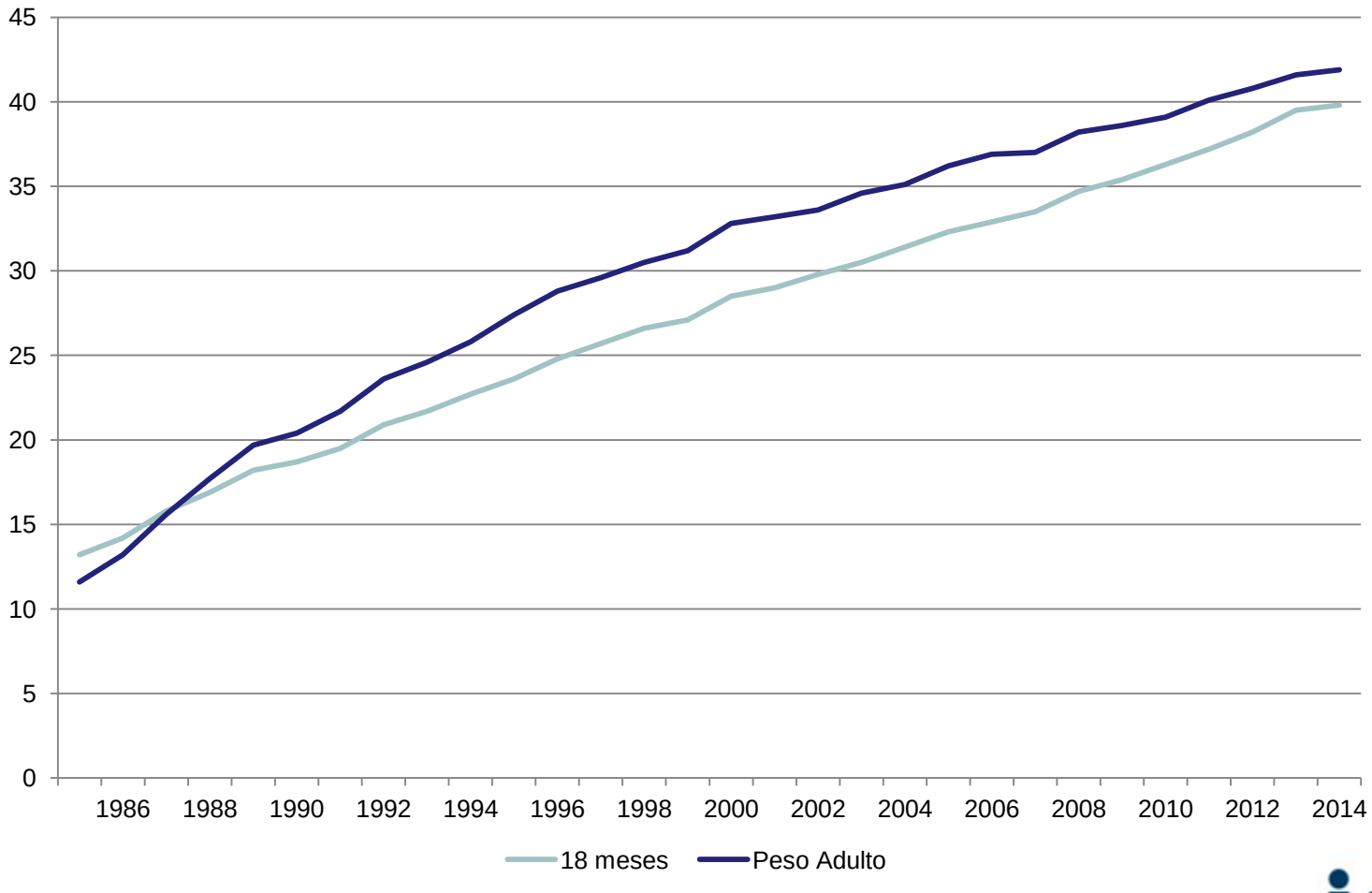
Próxima presentación

Resultados obtenidos

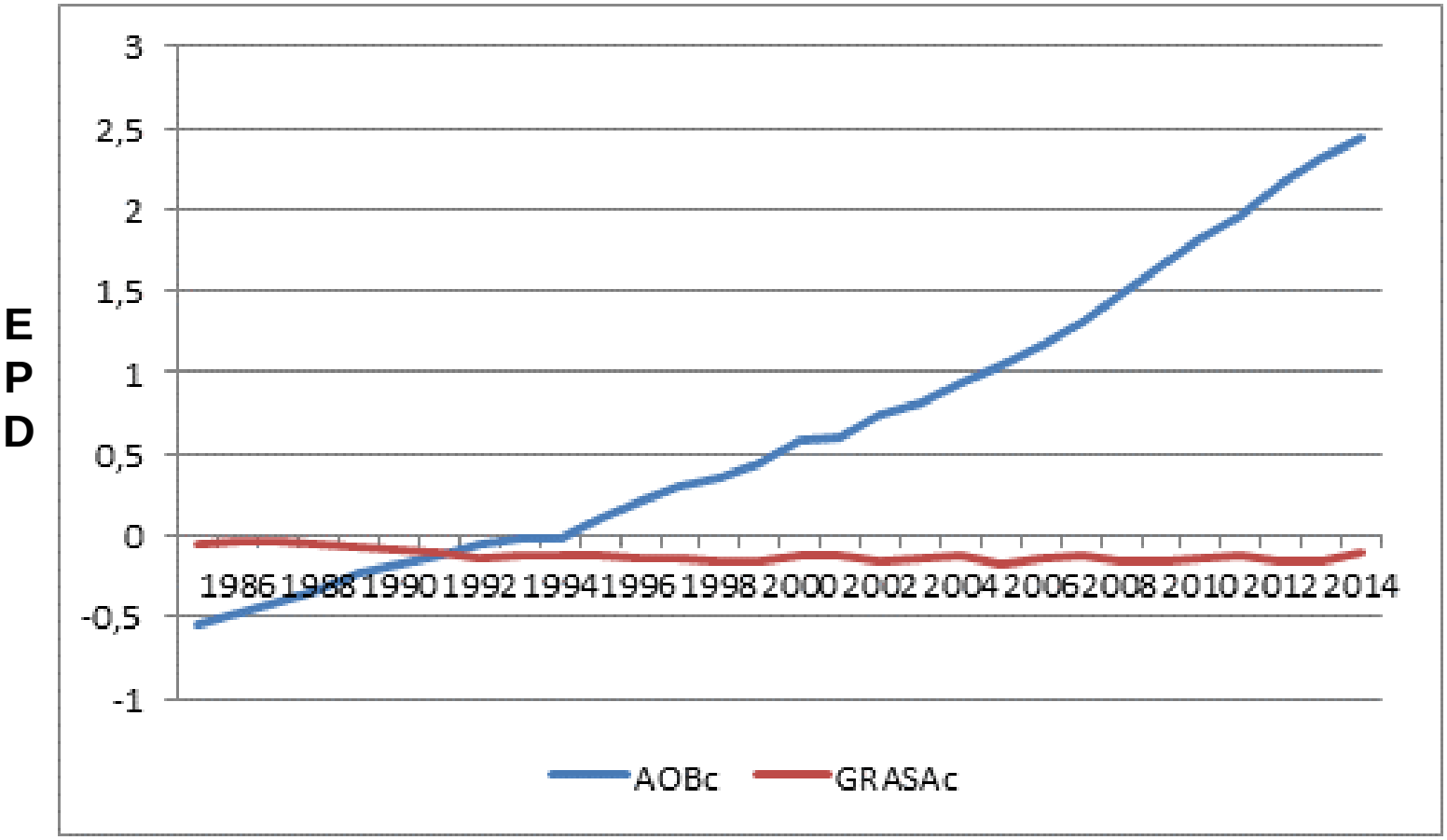
Tendencias genéticas
Peso Nacer y Destete



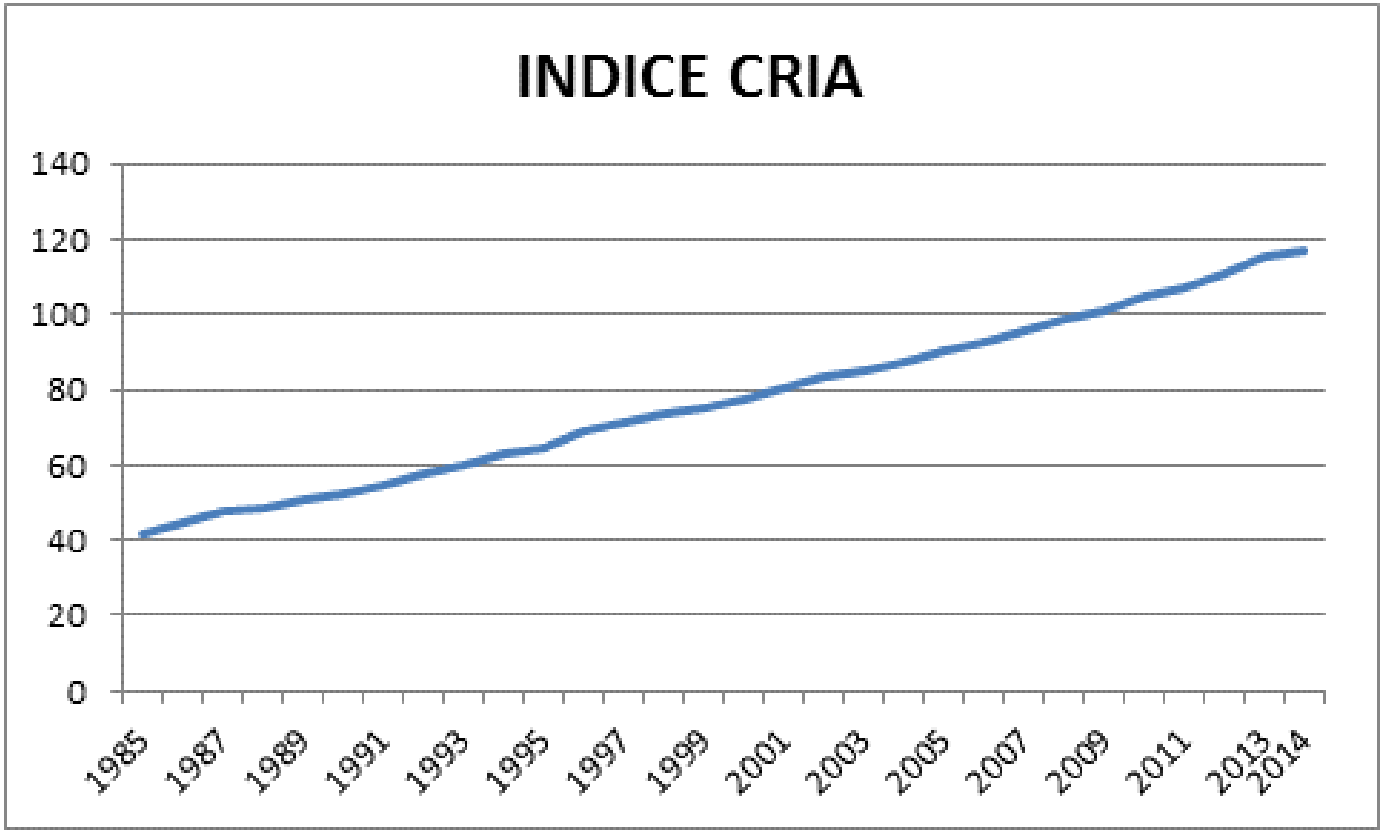
Peso 18 meses y Peso Adulto



Tendencias genéticas AOB y Grasa



Ejemplo real de selección



http://www.geneticabovina.com.uy

Evaluaciones Genéticas bovinas

INIA

Inicio | Noticias | Artículos | Contacto | Links de Interes

Introducción

En la actualidad son numerosas las Evaluaciones Genéticas que se llevan a cabo en Uruguay, encontrándose nuestro país en un sitial de privilegio a nivel mundial. A mediados de los años 90 del siglo pasado, varias razas comenzaron con la evaluación de carneros provenientes de diferentes caballas a través del desempeño de su progenie en las denominadas Centrales de Prueba de Progenie (CPP). Muchas de estas CPP sirvieron como semilla para el desarrollo de las Evaluaciones Genéticas Poblacionales (EGP). Estas EGP son las que permiten generar las **Diferencias Esperadas en la Progenie (DEP)** para las principales características de interés económico para todos los animales de la población. Esto no sólo permite la evaluación de los padres utilizados, sino también de todas las progenies machos y hembras y de sus madres, constituyéndose en una herramienta fundamental para la selección de los animales, de forma segura, eficaz, rápida y por sobre todo, dirigida a la meta propuesta de aumentar el beneficio económico de productores y caballeros, atendiendo los requerimientos de las industrias textil y cárnica y de los consumidores. Desde el año 2005, las EGP se realizan bajo el marco del Convenio "Sistema Nacional de Mejoramiento Genético Ovino" firmado entre la Asociación Rural del Uruguay (ARU), la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República, el Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL), y el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). Estas dos últimas instituciones son las responsables de la realización de las mismas. En la actualidad se dispone de EGP para las razas: Corriedale, Ideal, Merilin, Merino Australiano, Romney Marsh y Texel.

¿Qué es la DEP?

Las Diferencias Esperadas en la Progenie (DEP o EPD, de su sigla en inglés), son una estimación del mérito genético de los animales y el principal "producto" de las Evaluaciones Genéticas Poblacionales (EGP), obtenidas a través de métodos estadísticos que consideran tanto la información productiva de estos animales como su genealogía. La DEP de un carnero, es la diferencia que se espera observar entre los promedios de producción de su progenie y la de los hijos de otro carnero con una DEP igual a cero. Por ejemplo, si un Carnero A tiene una DEP para peso vivo al destete (PVD) de 5,3 %, y se aparea con un número suficiente de hembras, producirá progenies 5,6 % más pesadas en promedio que aquellas de un Carnero B con una DEP de -0,3.

Seleccione la raza para ver los datos

Sociedad de Criadores de Angus Uruguay

Sociedad Criadores de Braford & Cebú del Uruguay

HEREFORD URUGUAY

Se está trabaja

Índice de selección ciclo completo

EPD características reproductivas

Desarrollo SRgen Web.

- Apoyo de la Unidad de informática de INIA
- Empresa de software contratada
- Primera etapa pronta este año.

Incorporar eficiencia y calidad de canal

- E. Navajas

Incorporación de información genómica.

- I.Aguilar

En el futuro

En los próximos años tendremos mas EPDs para conocer mejor las característica de cada animal

Aparecerán otras características económicamente relevantes

Seguramente cambien la relevancia de las características, diferentes objetivos e índices de selección.

Diferentes sistemas de producción.

Es un proceso dinámico.

La gente

Antes de continuar con el programa de hoy queremos destacar el trabajo:

1) En las Cabañas
2) En las Sociedades de Criadores
3) ARU
4) Funcionarios INIA, mediciones, registros, consultas.
5) Organización del seminario
6) A los presentes

La mejora genética requiere del trabajo conjunto de muchos

Gracias