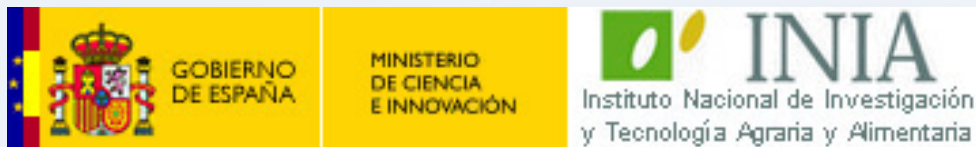


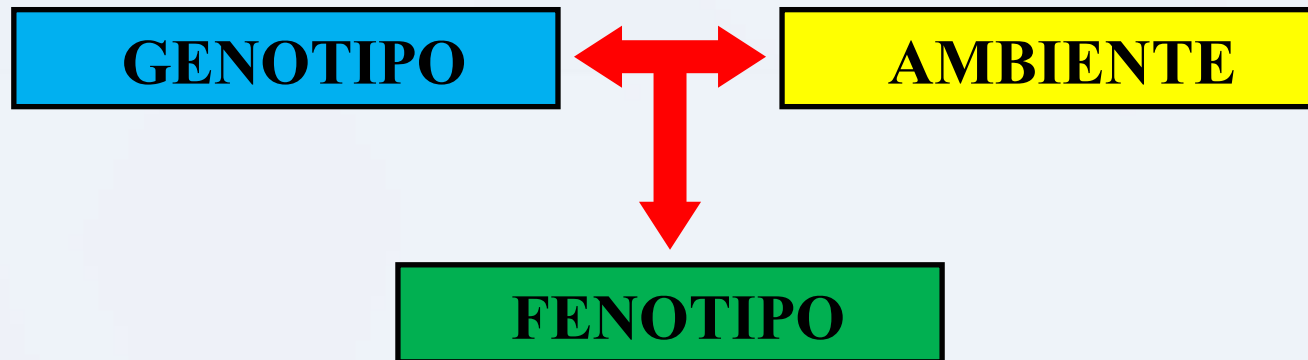
ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN GENÉTICA DE LA RAZA



JESÚS FERNÁNDEZ MARTÍN

“yo soy yo y mis circunstancias”

➤ lo que yo “valgo” y lo que me rodea



- **cesa el ambiente = cesa el efecto**
- **mejora genética**
 - ✓ **acumulativa y transmisible**



➤ **Diversidad genética**

✓ **medidas**

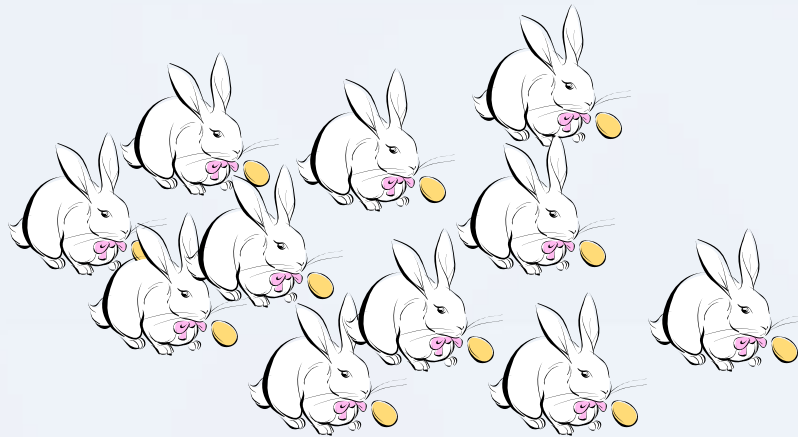
% loci polimórficos
Heterocigosidad obs.
Heterocigosidad esp.
Diversidad alélica
...

población

✓ **gestión integral (coordinación)**



**MÁS RAZONES PARA
MANTENER DIVERSIDAD ...**



✓ todos iguales

➤ respuesta a la selección



- ✓ carne grasa vs. magra
- ✓ chopos \Rightarrow enfermedad
- ✓ calentamiento global

ADAPTABILIDAD



... Y MÁS RAZONES ...

➤ información en parejas

✓ mucha variabilidad

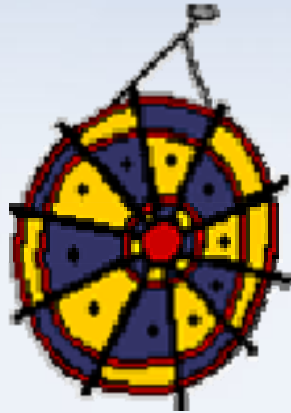
✓ poca variabilidad



✓ aumenta con consanguinidad

DEPRESIÓN
CONSANGUÍNEA





OBJETIVO

- **mantener niveles altos de variabilidad (diversidad) genética**



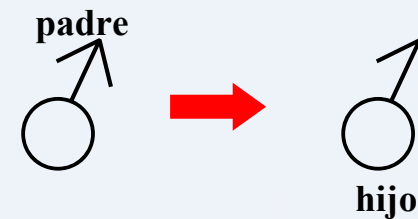
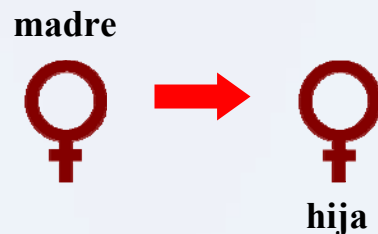
Gestión genética de una población

- **dos decisiones a tomar:**
 - ✓ *cómo elegir los individuos reproductores*
 - ✓ *cómo aparearlos*



Elección de reproductores

- **contribuciones (# hijos)**
 - ✓ dar la misma oportunidad a todos
 - ✓ **igualación contribuciones**



“todos somos iguales, pero unos más iguales que otros”

parientes cercanos



comparten información genética



poca variabilidad

Si ... entonces ...





!!! Minimicemos el parentesco !!!



➤ estrategia general

- ✓ muy emparentados \Rightarrow penalizados
- ✓ poco emparentados \Rightarrow favorecidos
- ✓ compensar linajes $\left. \begin{array}{l} \text{sobre} \\ \text{infra} \end{array} \right\}$ representados



➤ medida de parentesco

f_{ij} = coeficiente de parentesco

... probabilidad de que dos individuos lleven alelos idénticos por descendencia en un locus al azar ...

Malecot (1948)

NR = 0

PR = 0.0625

MH = 0.125

H = 0.25

H(H) = 0.3125

➤ operativa concreta

**CONTRIBUCIONES DE
MÍNIMO PARENTESCO**



ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN GENÉTICA DE LA RAZA



CABALLO PRMe

- ✓ individuos vivos entre 3 y 20 años
- ✓ 1646 animales (837 ♂ y 809 ♀)
- ✓ toda la genealogía conocida

✓ 149 animales contribuyen

no es igualación

✓ 56 animales $\geq 1\%$





OBJETIVO

(otro)

- **mejorar mis animales**
 - ✓ programa de selección
 - ✓ seleccionar = usar pocos individuos
 - ✓ muy cuidadosos con diversidad



- **equilibrio ganancia - diversidad**
- ✓ **favorecidos los menos emparentados**
- ✓ **favorecidos los de mayor mérito genético**
- ✓ **diferentes soluciones \Rightarrow tendencia**



ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN GENÉTICA DE LA RAZA

CABALLO PRMe

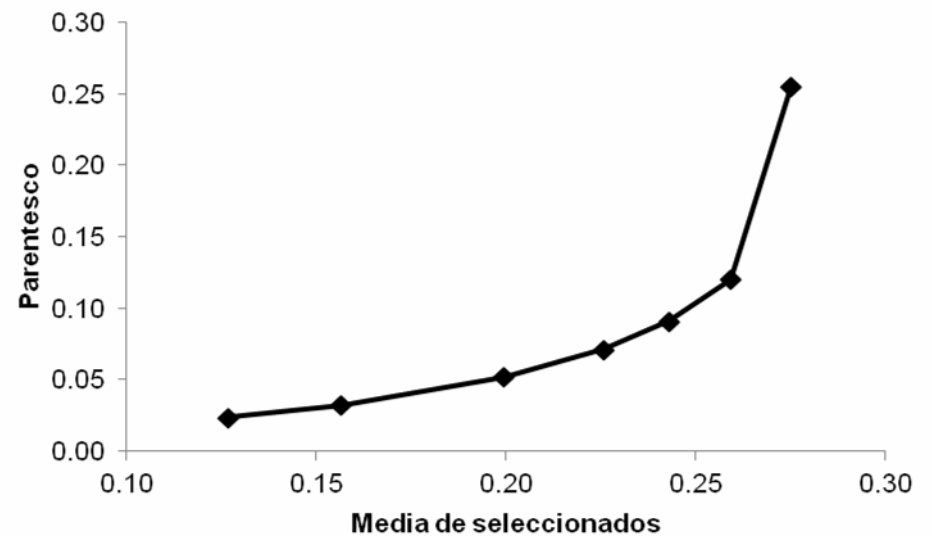
- ✓ 1646 animales (837 ♂ y 809 ♀)
- ✓ valores mejorantes doma menorquina



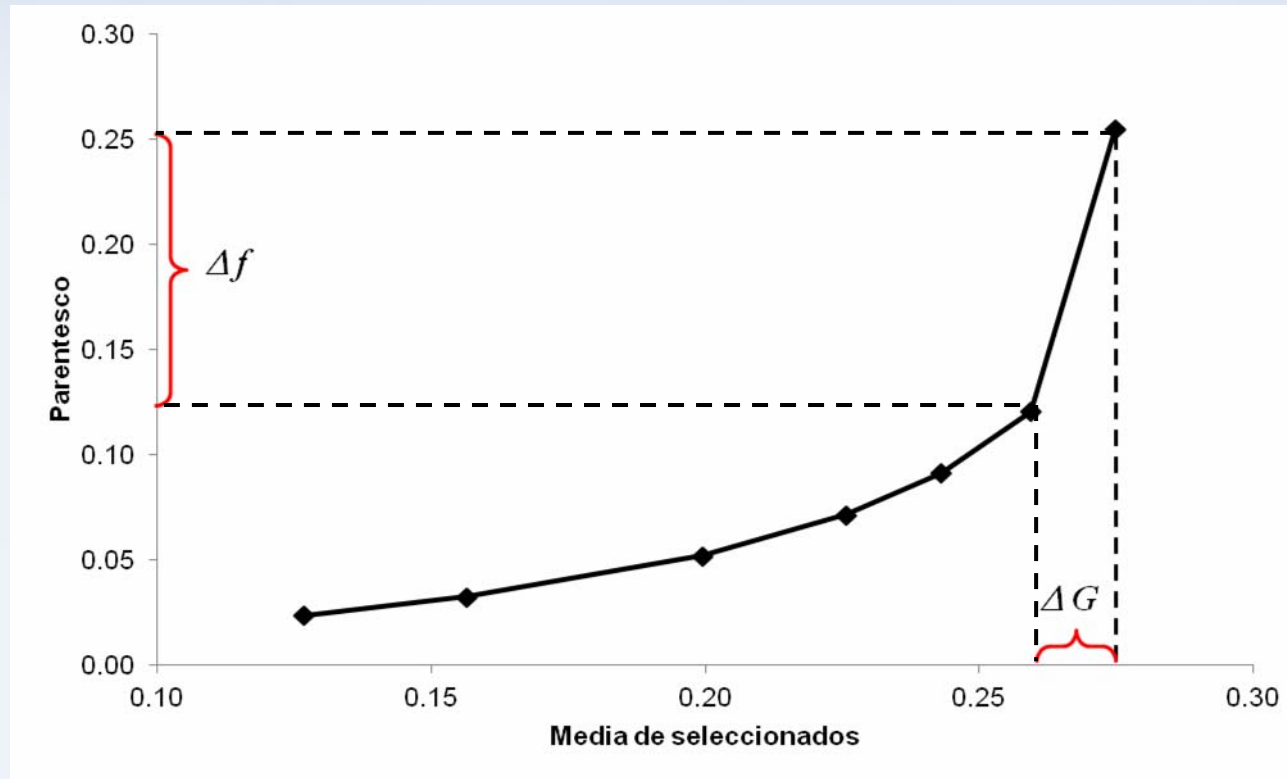
Respuesta



Diversidad



ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN GENÉTICA DE LA RAZA



✓ existen soluciones de compromiso



INIA

JESÚS FERNÁNDEZ MARTÍN

CONSERVACIÓN Y GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA RAZA EQUINA MENORQUINA

Gestión genética de una población

➤ dos decisiones a tomar:

✓ *cómo elegir los individuos reproductores*

✓ *cómo aparearlos*



✓ evitar consanguinidad



✓ evitar aparear parientes

**APAREAMIENTOS DE
MÍNIMO PARENTESCO**

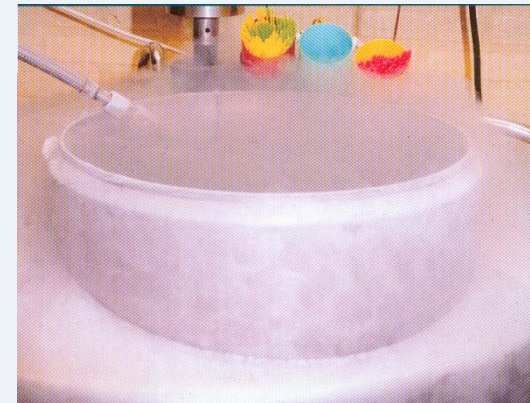


¿Y QUÉ MÁS PUEDO HACER?

- ✓ guardar diversidad además de gestionarla

Banco de semen

- ✓ uso de individuos post-reproductivos
- ✓ aumenta el censo
- ✓ reduce la deriva genética



➤ **criterio general para muestreo**

✓ **mínimo parentesco (sólo machos candidatos)**

➤ **¿criterios adicionales?**

✓ **color de capa**

idealmente

MCR1

ASIP

EEAA	EEAa	EEaa
Ee1AA	Ee1Aa	Ee1aa
e1e1AA	e1e1Aa	e1e1aa



CABALLO PRMe



- ✓ 147 machos genotipados para MC1R
- ✓ 111 EE y 36 Ee1

- 1) sólo alelos e1 (SR)
- 2) frecuencias iguales (EQU)
- 3) frecuencias de población (ORI)
- 4) no alelos e1 (SD)

- ✓ restricciones sobre la diversidad transmitida



ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN GENÉTICA DE LA RAZA



Estrategia	Restr		No. don.	No. het	Par. global	Frec. rec.	Max. %
SR	no	↓	36	36	.040	.50	6.8
SR	Res1		56	36	.030	.45	4.7
SR	Res2		70	35	.025	.37	4.1
SR	max		87	26	.020	.16	3.5
EQ	no	↓	35	35	.034	.50	5.1
EQ	max		87	26	.020	.16	3.5
ORI	no	↓	83	20	.020	.12	3.8
ORI	max		87	25	.020	.15	3.6
SD	no	↓	69	0	.024	.00	4.8
SD	Res1		79	9	.022	.04	4.4
SD	Res2		82	13	.022	.07	4.2
SD	max		86	24	.021	.15	3.6





PARA RECORDAR

- **mantener variabilidad**
- **minimizar parentescos**
 - ✓ **conservación y mejora**
- **diseñar apareamientos**
- **banco de semen**
 - ✓ **olvidar criterio de color de capa**





PARA RECORDAR (II)

- guardar (recuperar) genealogías
- marcadores de apoyo
- gestión coordinada

