



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

ESTRUCTURA GENÉTICA Y POBLACIONAL DE BOVINOS BROWN SWISS DEL INIA EN PUNO

Rubén H. Mamani-Cato R.H.*; Roberto Gallegos; Vilck M. Checalla; Nicoll
Condori-Rojas

- Instituto Nacional de Innovación Agraria, Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario, Estación Experimental Agraria Illpa. Puno, Perú.

10 de diciembre de 2021



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



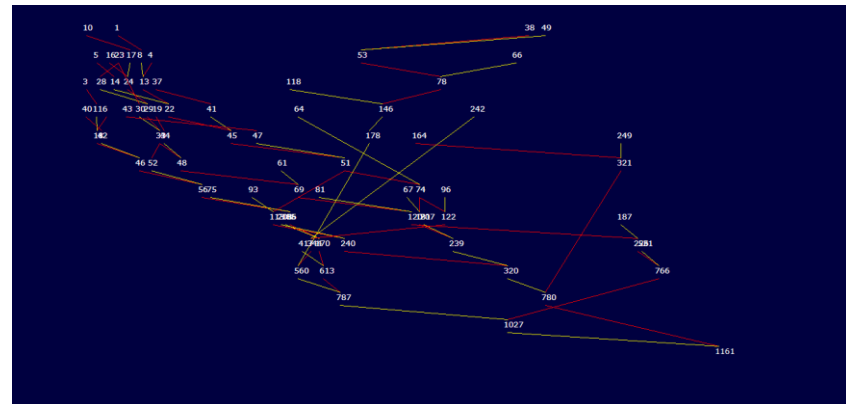
Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

INTRODUCCIÓN

El monitoreo de la estructura poblacional, la consanguinidad y el tamaño efectivo de la población, permite prevenir pérdidas de diversidad genética en las poblaciones bovinas, particularmente en poblaciones bajo procesos de selección. Por lo anterior, su estudio es necesario para implementar de manera más integral los programas de selección.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

OBJETIVO

- El objetivo del estudio fue describir la estructura genética y poblacional de bovinos de la raza Brown Swiss del INIA en Puno a 3824 m s.n.m.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Lugar de estudio:

- Ubicación: Estación Experimental Agraria Illpa
- Distrito: Paucarcolla
- Provincia: Puno
- Departamento: Puno
- Altitud: 3824 m s.n.m.
- Zona circunlacustre

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Materiales:

- ✓ Registros de servicios
- ✓ Registros de Nacimientos
- ✓ Periodo: 1989 - 2021
- ✓ Programas ENDOG V 4.8 y Pedigree Viewer





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



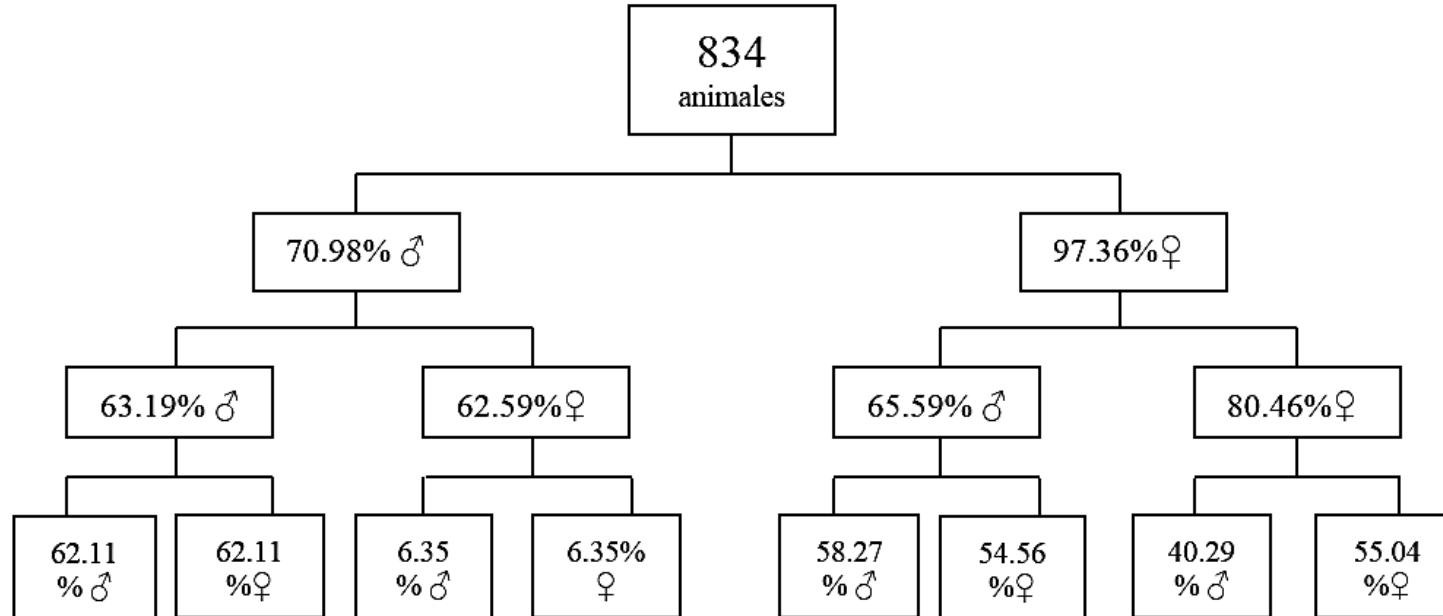
Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

RESULTADOS

Figura 1. Grado de profundidad de pedigrí de la población de bovinos Brown Swiss del INIA en Puno.





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO PERÚ 2021

Tabla 1. Parámetros poblacionales y de diversidad genética más importantes obtenidos de la genealogía de bovinos Brown Swiss del INIA en Puno, Perú.

Parámetro	Valor
Número de bovinos nacidos en la EEA Illpa Puno (1989 a 2021)	834
Coefficiente de consanguinidad media (F ,%)	0.48%
Promedio de relación media (AR ,%)	2.69%
Número de fundadores	425
Número de ancestros	331
Número efectivo de fundadores	76
Número efectivo de ancestros (f_a)	35
N° de ancestros que explican el 100% de la variabilidad genética	331
N° de ancestros que explican el 50% de la variabilidad genética	21
Tamaño efectivo de la población calculado a través del aumento individual de la consanguinidad	134

Worede (2013): 1906 al 2003 (50% =57), Consanguinidad: 0.77%, Parentesco:1.1%



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Tabla 2. Intervalos generacionales (en años) de la población de bovinos Brown Swiss del INIA en Puno

Vía	N	Intervalo	Desviación Estándar	Error Estándar de la Media
Padre-Hijo	3	6.83	5.57	3.22
Padre-Hija	153	5.47	3.59	2.07
Madre-Hijo	4	4.40	2.38	1.37
Madre-Hija	195	5.36	2.93	1.69
Total	355	5.41	3.24	0.17

Worede (2013): 1906 al 2003 (6.56 años)



Figura 2. Árbol genealógico de los bovinos de la raza Brown Swiss del INIA Puno

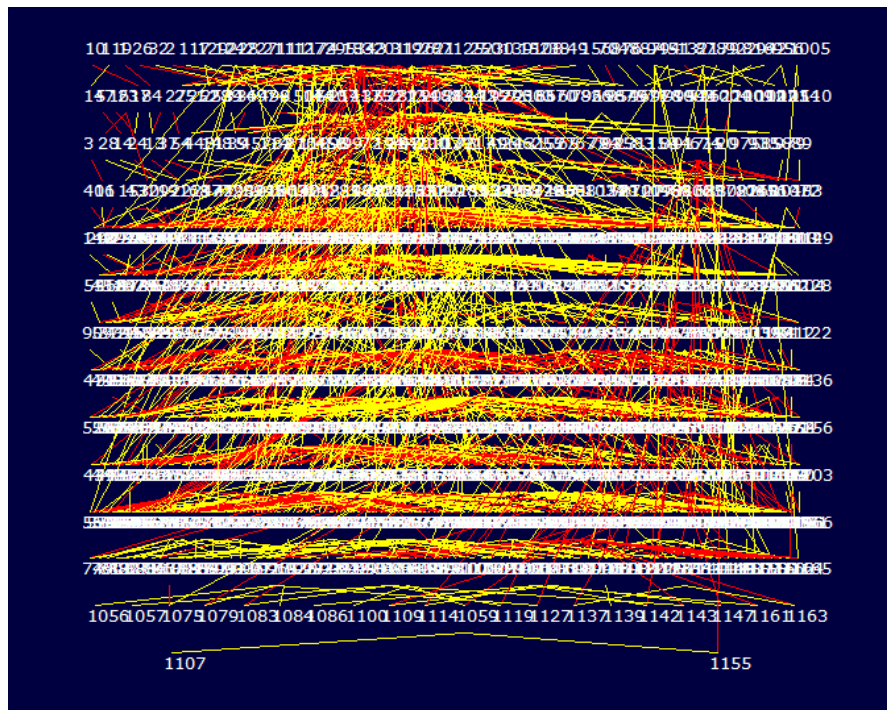
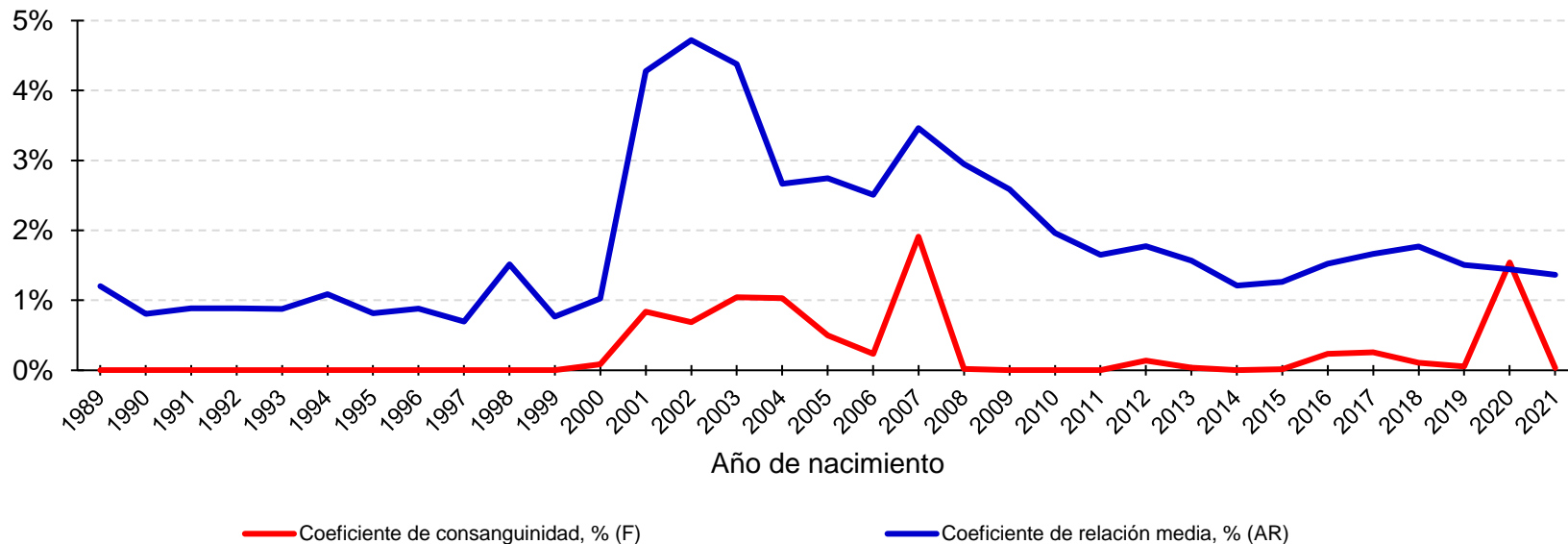




Figura 3. Evolución de los coeficientes de relación media (AR) y de consanguinidad (F) por año de nacimiento de los bovinos Brown Swiss del INIA en Puno, Perú.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Tabla 3. Coeficiente de consanguinidad promedio por generaciones

Generación	Nº de animales	Consanguinidad promedio	% de animales consanguíneos	Consanguinidad promedio de animales consanguíneos	Promedio de parentesco medio	Tamaño efectivo
0	435	0.00%			0.95%	
1	374	0.12%	2.94%	4.23%	2.49%	401.8
2	332	1.03%	23.49%	4.38%	3.33%	55.2
3	25	1.04%	80.00%	1.30%	2.62%	5016.1



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

CONCLUSIONES

El coeficiente de consanguinidad promedio fue relativamente bajo (0.48%). Se recomienda continuar con el monitoreo de parámetros relacionados con la diversidad genética y la captura de información de pedigrí. Además, aunque se trata de una raza transfronteriza, es necesario implementar estrategias para incrementar sus tamaños efectivos, evitar los incrementos en consanguinidad y las pérdidas de diversidad genética, mediante los **diseños de apareamientos** y el uso estratégico de migración con genes provenientes de otros países.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

GRACIAS

Rubén Herberht Mamani Cato
Investigador del Programa Nacional de Investigación en Bovinos
Instituto Nacional de Innovación Agraria
rmamani@inia.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021