

ESTUDIO ECONÓMICO DEL MANTENIMIENTO DE UN BANCO DE GERMOPLASMA ANIMAL

GERMPLASM BANK MAINTENANCE ECONOMICAL STUDY

Arando A.¹, Nogales S.¹, Camacho M.A.², Pizarro G.¹, Miranda A.¹, Judith C.¹, Navas F.J.¹, Miro-Arias M.¹

¹Departamento de Genética; Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba. *anderarando@hotmail.com

²IFAPA. Alameda del Obispo. Córdoba España.

Keywords: conservation; genetic resources; indigenous breeds.

Palabras clave: conservación; recursos genéticos; razas autóctonas.

Abstract

Animal genetic resources *ex situ* conservation is an essential and complementary tool to *in situ* conservation. It is one of the main procedures for population recovery. The aim of this study was to calculate and to break down the cost, determining cryopreserved seminal doses annual maintenance expenses by species. During the study, the costs of two maintenance methods, on one hand kept under self-maintenance and on the other hand by means of hiring an outside maintenance service, were compared for the following species: cattle, goats, sheep, pigs and equines. The studied items to determine expenses were: nitrogen costs, labour costs, travelling costs, safety and environmental fees and the expenses generated by the hire of an external service. A Breaking down of expenses shows an 85.4% value due to nitrogen costs, 8.6% shared between safety and environmental fees, a 5.5% concerning labour costs, and a 0.4% related to travelling expenses. The self-maintenance cost for stored dose and species is 0.083 €/year for cattle, sheep or goats; 0.99 €/year for pigs and 1.32 €/year for equines. In the external maintenance service case, the cost for cattle, sheep or goats is 0.1499 €/year, a 1.6799 €/year for pigs and a 2.2399 €/year for equines. The cost per each 0.25 ml stored straw involves 0.083 €/year for self-maintenance and a 0.14€/year for the external service hire, while 0.50 ml ones represent 0.17 €/year for self-maintenance and 0.28 €/year for external maintenance hire. In conclusion, self-maintenance is the cheapest way to keep an animal germplasm bank in this case. When it comes time to allocate a certain economic item to develop a germplasm bank is imperative to consider which is the species that we work with.

Resumen

La conservación *ex situ* de los recursos genéticos animales es una herramienta indispensable y complementaria a la conservación *in situ*. En razas ganaderas autóctonas en peligro de extinción es una de las principales vías para una recuperación de la población. El objetivo de este trabajo fue calcular y desglosar el coste, determinando los gastos para el mantenimiento anual de cada dosis seminal almacenada por especie. Durante el estudio se comparó el coste de dos métodos de mantenimiento: el auto-mantenimiento y la contratación de un servicio externo de mantenimiento, para las siguientes especies: bovino, caprino, ovino, porcino y equino. Las partidas estudiadas para determinar el gasto fueron: el coste del nitrógeno, la mano de obra, coste del desplazamiento, cuota de seguridad y medioambiente y gasto generado por la contratación del servicio. Desglosando el gasto se observa que el 85,4% es generado por el coste de nitrógeno, el 8,6 % cuota seguridad y medioambiente, 5,5 % mano de obra y 0,4% gasto de desplazamiento. El coste del auto-mantenimiento por dosis almacenada y especie es de 0,083€/año para bovino, ovino, caprino; 0,99€/año para porcino y de 1,32 €/año en equino. En el caso del servicio externo de mantenimiento, el coste es de 0,14€/año para bovino, ovino, caprino; 1,67€/año para porcino y de 2,23 €/año en equino. El coste por pajuela almacenada con capacidad de 0,25 ml supone un gasto de 0,083€/año para el auto-mantenimiento y de 0,14€/año para el servicio externo, mientras que las de 0,50 ml, suponen 0,17€/año para el auto-mantenimiento y 0,28€/año contratando el servicio externo de mantenimiento. En conclusión, el auto-mantenimiento es la manera más económica de mantener un banco de germoplasma animal en este caso, mientras que a la hora de destinar una partida económica para desarrollar un banco de germoplasma es imprescindible tener en cuenta la especie con la que se trabaja.

Introducción

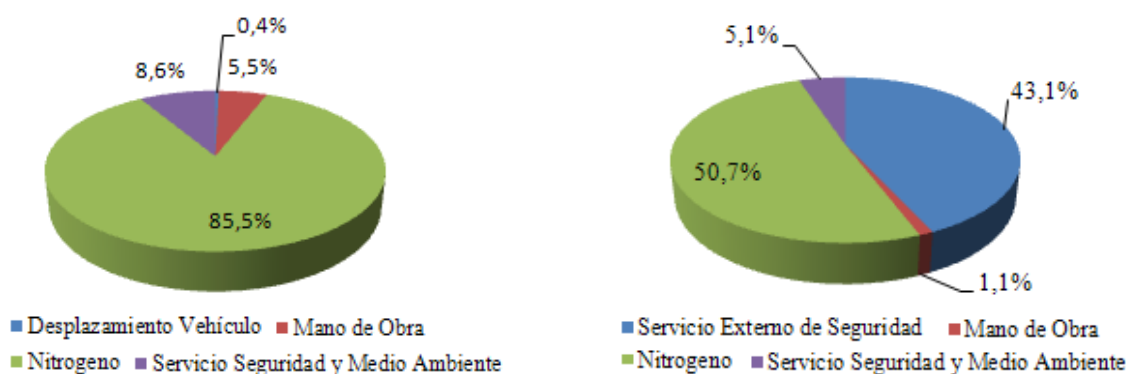
La importancia de la conservación de recursos genéticos animales se reflejada por la repercusión económica, tradicional, cultural, social y medioambiental que cada especie aporta a su entorno (FAO 2012). En este contexto, la primera opción para garantizar continuidad y aprovechamiento de una raza autóctona debe de ser la conservación *in situ* (Vallecillo *et al.* 2011). Sin embargo, en la mayoría de razas autóctonas en peligro de extinción, se recurre a la conservación *ex situ*, una herramienta indispensable y complementaria, que hoy día sigue siendo una de las principales vías de recuperación en caso de una grave erosión genética o pérdida de la población. El objetivo de este trabajo fue calcular y desglosar el coste de la conservación *ex situ* de material criopreservado (dosis seminales), determinando los gastos de mantenimiento anual de cada dosis almacenada y especie.

Material y métodos

El banco de germoplasma está ubicado en la Universidad de Córdoba (España), desarrollándose el estudio durante el año 2013. Se comparó el coste de dos métodos de mantenimiento: el auto-mantenimiento (AM) y la contratación de un servicio externo (SE), para las especies bovina caprina, ovina, porcina y equina. Las partidas estudiadas para determinar el gasto fueron: el coste del nitrógeno, la mano de obra (2 personas), coste del desplazamiento al punto de servicio de nitrógeno dentro del Campus universitario (2 km), cuota de seguridad y medioambiente establecida por la empresa distribuidora de nitrógeno y gasto generado por la contratación del servicio externo. La concentración media de espermatozoides por pajueta fue: bovino (25×10^6), caprino (150×10^6), ovino (200×10^6), equino (50×10^6), porcino (500×10^6).

Resultados

En la figura 1 se observa la distribución del gasto generado por las partidas estudiadas para el auto-mantenimiento (AM), y en la figura 2 los generados por la contratación de un servicio externo de mantenimiento (SE). El almacenamiento de las dosis seminales se lleva a cabo en pajuelas con diferente capacidad, según indica bibliografía. Se emplean pajuelas de 0,25ml en bovino, caprino, ovino y de 0,50 ml en equino y porcino, implicando un mayor coste de mantenimiento en base al volumen de cada pajueta. (tabla I).



Figuras 1 y 2. Porcentaje de influencia de cada factor involucrado en el gasto para el auto-mantenimiento (AM) y porcentaje de influencia de cada factor involucrado en el gasto para el servicio externo (SE) (*Percentage of influence of each factor involved in spending for self-maintenance and percentage of influence of each factor involved in spending for the external service*)

Tabla I. Coste anual en euros por pajueta almacenada en base a su capacidad en ml (*Annual cost in euros per stored straw based on their capacity (ml)*)

	AM (€/pajueta)	SE (€/pajueta)
Capacidad pajueta 0,25 ml	0,083	0,140
Capacidad pajueta 0,5 ml	0,166	0,279

Los protocolos de inseminación artificial (IA) varían dependiendo de la especie, utilizando diferentes concentraciones espermáticas y número de pajuelas por dosis (Mara *et al.* 2013) y por lo tanto repercutiendo en el coste anual de mantenimiento (tabla II).

Tabla II. Coste anual en euros por dosis almacenada por especie en el banco de germoplasma animal (*Annual cost in euros per stored dose by species in the animal germplasm bank*)

Especie	Pajuelas por Dosis (IA)	AM (€/dosis)	SE (€/dosis)
Bovino	1	0,083	0,140
Caprino	1	0,083	0,140
Equino	8	1,325	2,233
Ovino	1	0,083	0,140
Porcino	6	0,994	1,675

Conclusiones

El auto-mantenimiento es la manera más económica de gestionar un banco de germoplasma animal, en el caso presentado. La contratación de un servicio externo, implica un mayor gasto aunque también una menor necesidad de mano de obra. Se debe tener en cuenta la especie con la que se trabajará a la hora de destinar partidas económicas para el desarrollo y dimensionamiento de un banco de germoplasma. Determinar los costes de mantenimiento de dosis seminales, servirá como referencia a la hora de diseñar partidas presupuestarias para futuros trabajos.

Bibliografía

- FAO (2012). Cryoconservation of animal genetic resources. FAO Animal Production and Health Guidelines."
- Mara, L., Casu S., Carta A., Dattena M. (2013). Cryobanking of farm animal gametes and embryos as a means of conserving livestock genetics. *Animal Reproduction Science* 138(1–2): 25-38.
- Vallecillo, A., Miró-Arias M., Navas, F., De la Fuente, A., Camacho, M.E. Delgado, J.V. (2011). Situación actual del banco de germoplasma andaluz. *AICA* (1,128-132).