

Evaluación de la estructura poblacional de llamas, para implementar un núcleo de reproductores en I.N.I.A. Santa Ana - Huancayo

Evaluation of the population structure of llamas, to implement a nucleus of reproducers in I.N.I.A. Santa Ana - Huancayo

Oscanoa Córdor Walter¹; Núñez Romero Jorge Andrés¹; Pahuara Farfán Lariza Evelyn¹
E-mail any correspondence to: woscanoac@gmail.com

1. Facultad de Zootecnia, Universidad Nacional del Centro del Perú. El Tambo, Huancayo, Perú

Resumen

La investigación se realizó con objetivo de evaluar la situación actual de la estructura poblacional de llamas en la unidad productiva de I.N.I.A. Santa Ana de Huancayo, para que pueda servir como base para implementar un núcleo de reproductores. Se siguió el nivel de investigación descriptivo, con un diseño observacional. Se trabajó en el espacio de manejo del I.N.I.A., para la formación del núcleo de reproductores de llamas. La metodología usada fue la validada que proponen Lauvergne, Frank, y Hick (1997) denominada Estructura Poblacional. Esta metodología parte de la base de la realización de un "Screening" o relevamiento de las poblaciones zootécnicas. Se trabajó con un total de 315 llamas de diferentes edades, sexo y de varias categorías de color de vellón. Concluyendo que la estructura poblacional en cuanto a edades y sexos muestran tener una mayor cantidad de animales adultos y menor cantidad de jóvenes, lo cual indica una baja tasa de reemplazo en el futuro. La única raza o nivel genético definido para el estudio y la formación del núcleo de reproductores es en función a llamas Q'ara. El color de vellón más prevalente fue el café, en ambos sexos, en machos hay una menor variedad de colores que en hembras. La base poblacional, para el medio estudiado, considerando sus bondades de espacio y de movimiento de ganado, hace que la formación y declaración del núcleo de reproductores sea factible y viable.

Keywords: Estructura poblacional; nivel genético de llamas; frecuencia; porcentajes de edades; variedad de colores de vellón

Abstract

The research was carried out with the objective of evaluating the current situation of the population structure of llamas in the productive unit of I.N.I.A. Santa Ana de Huancayo, in order to serve as a basis for the implementation of a breeding nucleus. The research was descriptive, with an observational design. We worked in the management area of the I.N.I.A., for the formation of a nucleus of llama breeders. The methodology

used was the validated one proposed by Lauvergne *et al.* (1997), called Population Structure. This methodology is based on the realization of a "Screening" or survey of the zootechnical populations. We worked with a total of 315 llamas of different ages, sexes and fleece color categories. It was concluded that the population structure in terms of age and sex showed a greater number of adult animals and fewer young animals, which indicates a low replacement rate in the future. The only breed or genetic level defined for the study and the formation of the breeding nucleus is based on Q'ara llamas. The most prevalent fleece color was brown, in both sexes, in males there is a smaller variety of colors than in females. The population base, for the studied environment, considering its space and cattle movement advantages, makes the formation and declaration of the reproductive nucleus feasible and viable.

Keywords: Population structure; genetic level of llamas; frequency; age percentages; variety of fleece colors

Introducción

En el presente estudio se observa la estructura poblacional de llamas como especie de interés zootécnico y que es estudiada por la Etnozootecnia, rama científica básica para definir aspectos de biodiversidad y estados de procesos productivos cuando estos han sido incorporados especialmente al proceso productivo de un bien en particular (Pieramati *et al.*, 1995). El estudio de la estructura, implica analizar una imagen estática de la población (como una fotografía) mientras que, para el estudio de la dinámica, implica analizar la evolución de la población zootécnica. El presente trabajo en situaciones especialmente estáticas con el fin de definir el estado de su estructura poblacional a fin de implementar un núcleo de reproductores y así fijar e identificar caracteres o parámetros útiles para usar en planes de mejoramiento, también establecer indicadores para el seguimiento y evaluación del estado de conservación de la biodiversidad y posicionar geográficamente las poblaciones y cuantificar su potencial produc-

tivo. Por consiguiente, la demografía zootécnica consiste en el estudio de los aspectos composicional, estructural y funcional de una población zootécnica, los cuales tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- Composición: densidad (carga), distribución espacial y dispersión de especies e individuos.
- Estructura: proporción de sexos y clases de edades, morfología, zoometría y productos zoógenos (calidad y cantidad).
- Dinámica (funcional): crecimiento, fluctuaciones e índices reproductivos.

El estudio se realizó al nivel de una población de la unidad de producción Suitucancho, con las condiciones ya establecidas para el manejo general de esta especie y los fines perseguidos por el I.N.I.A. Santa Ana de Huancayo, el mayor desafío fue realizar la recopilación de información. La base de datos fue corroborada con inventarios realizados lo cual mostró ser adecuada en cuanto a su tamaño y representatividad (Pieramati *et al.*, 1995). El desarrollo del presente involucró el siguiente objetivo: evaluar la situación actual de la estructura poblacional de llamas en la unidad productiva de I.N.I.A. Santa Ana de Huancayo, que sirva de base para implementar un núcleo de reproductores.

Materiales y métodos

Lugar y duración

La investigación fue llevada a cabo en la zona de desarrollo productivo del I.N.I.A., específicamente en la localidad conocida como Suitucancho. Se integró la base de datos operada en la oficina central del Programa de Camélidos Sudamericanos, situada en la región Junín, provincia de Huancayo, distrito de El Tambo. Esta región presenta una temperatura media anual de 11.2 °C y una precipitación media anual de 630 mm (Villasis, 2019). El tiempo de ejecución comprendió desde marzo del 2020 a diciembre del 2020.

Nivel y diseño

Los niveles de investigación utilizados fueron el descriptivo y explicativo. El diseño de investigación fue el observacional.

Metodología

Se utilizó la metodología validada que proponen (Lauvergne *et al.*, 1997) denominada Estructura Poblacional. Esta metodología parte de la base de la realización de un "Screening" o relevamiento de las poblaciones zootécnicas. La Estructura Poblacional consiste en realizar un relevamiento de información de poblaciones animales que por sus condiciones de marginalidad e inaccesibilidad debe ser completa. Esta metodología representa una situación "instantánea" de la población (aspecto de composición y estructura). En caso de repeticiones o retorno a la misma situación, se puede

analizar el aspecto de la "Dinámica". Esta metodología es aplicable a todo tipo de población y especie.

Resultados y discusión

Pirámide poblacional

De la figura (1) establecemos que, para hembras hay un mayor porcentaje de animales en crecimiento (Ancutas), mientras que en machos hay mayor cantidad de animales adultos, superior a dos dientes y que posiblemente ya hayan tenido crías. Para el caso de crías, en el momento del inventario, no existía machos, pero sí un 25 % de crías hembras (tabla 1). Por lo que se define que hay mayor cantidad de animales adultos en comparación a las otras categorías establecidas. De acuerdo al primer instrumento de evaluación estructural demográfica, se define que la pirámide poblacional escapa de las situaciones de silvestría, donde no hay un proceso de manejo de animales referidos a seleccionar para efectos de reproducción asistida mediante especificaciones de tendencia a mayor número de hembras que de machos y que no exista una competencia natural, por lo que las pirámides en sistemas de manejo animal difieren grandemente sobre los de poblaciones naturales. Sin embargo, es posible acercarnos a una interpretación con un aspecto de base estrecha y ensanchada en la cumbre, debido a que hay una mayor proporción de animales tendientes a viejos y baja en jóvenes, que en el futuro serán incapaces de compensar las muertes. En estos casos se espera tener una tasa de natalidad alta o baja, este hecho confiere un manejo más proporcional de sexos a fin de mantener la tasa de natalidad y de reemplazo apropiados a fin de formar un núcleo estable en la zona de estudio para formar reproductores de élite y basados en estructura poblacional en forma de pirámide de base ancha a fin de garantizar los reemplazo y mantener una tasa de natalidad elevada y poder definir animales para reproductores en núcleo. Por lo que es necesario corregir esta estructura que es netamente productiva y no busca el incremento de la biodiversidad que es necesario para el logro de objetivos de repoblamiento en las áreas de influencia de I.N.I.A. (Hick *et al.*, 2012; Hinojosa Elpanoca, 2015; Salgado, 2008; Vilca Papeles, 2014).

Niveles genéticos

La totalidad de los animales, tanto hembras y machos, corresponden al nivel genético denominado Q´ara, en función a sus manifestaciones morfométricas externas definidas para ello. Existió un total de 303 animales entre las categorías de crías, en crecimiento y adultos.

Colores de vellón

En función a las tablas (1 y 2), podemos mencionar que el color de vellón café predomina, presentándose con mayor frecuencia absoluta. En la categoría de sexo hembra se presenta una mayor variedad de colores.

Un aspecto que salta a la vista del análisis poblacional fue en la raza o tendencia genética. Solamente se

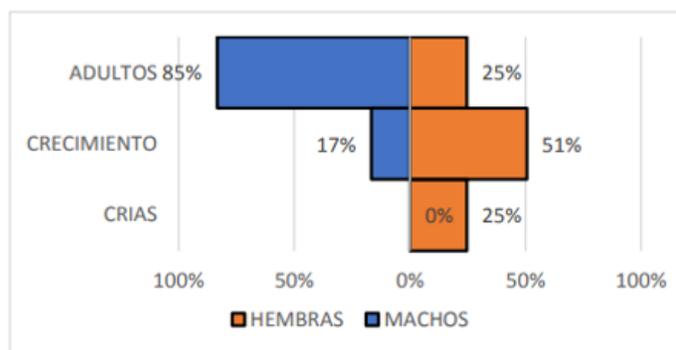


Figura 1: Pirámide poblacional de llamas Q´ara, según edad y sexo

Tabla 1: Distribución de llamas hembras por colores y edades

SEXO EADAES	HEMBRAS				TOTAL H.
	DL	2D	4D	BLL	
COLORES					
Café	20	14	20	23	77
LF	9	10	2	6	27
Bayo	0	2	3	4	9
Blanco	5	2	1	4	12
Plomo	0	2	4	10	16
Marrón	0	0	0	0	0
Checche	0	1	2	3	6
Negro	0	0	3	2	5
Manchado	0	0	2	2	4
TOTAL	34	31	37	54	156

ha definido el trabajo con llamas Q´ara (Quispe et al., 2015; Bustinza, 2000). En cuanto a los colores, las consideraciones genéticas, pueden ayudar al establecimiento de una amplia gama de colores, lo cual daría realce a la diversidad y aumentar la variabilidad genética y fenotípica de esta característica. La discrepancia en el número de animales se debe al dinamismo que presentan durante la realización de los inventarios. Esto afecta el análisis estructural de las poblaciones y su referencia a la estática poblacional (Ruiz de Castilla, 1994; Bustinza, 2000; Solis, 1997).

Núcleo de reproductores

El análisis estructural de la base poblacional permitió determinar la factibilidad de realizar dicho estudio, el cual debe complementarse con análisis morfométricos y evaluaciones de aspectos funcionales reproductivos. El análisis morfométrico basado en correlaciones entre padres e hijos es fundamental. Por otro lado, el análisis de variables cualitativas como el color del vellón demanda un estudio más extenso en términos de tiempo y análisis detallados, los aspectos de morfometría en forma general han sido trabajados principalmente teniendo en cuenta indicadores de

Tabla 2: Distribución de llamas machos por colores y edades

SEXO EADAES	MACHOS				TOTAL MACHOS
	DL	2D	4D	BLL	
COLORES					
Café	0	33	0	2	35
LF	0	16	0	0	16
Bayo	0	3	0	0	3
Blanco	0	4	0	0	4
Plomo	0	4	0	0	4
Marrón	0	2	0	0	2
Checche	0	0	0	0	0
Negro	0	0	0	0	0
Manchado	0	0	0	0	0
TOTAL	0	62	0	2	64

producción, por lo que animales con defectos al nacimiento o la adquisición de ellos durante su vida han merecido la saca correspondiente.

Conclusiones

La estructura poblacional en cuanto a edades y sexos muestran tener una mayor cantidad de animales adultos, lo cual indica una baja tasa de reemplazo en el futuro. El color de vellón más prevalente es el café, en ambos sexos, en machos hay menor variedad de colores que en hembras.

La base poblacional y para el medio estudiado, considerando sus bondades de espacio y de movimiento de ganado, hace que la formación y declaración del núcleo de reproductores sea factible y viable.

Agradecimiento

Nuestro agradecimiento a la institución I.N.I.A. Santa Ana de Huancayo y sobre todo al personal de campo pastores y técnicos de dicha entidad.

Referencias

Bustinza, J. (2000). Herencia de colores en el pelaje de *Lamoides*. *Simposium Internacional de Camélidos Domésticos. Arequipa-Perú*.

Hick, A. M. V., Frank, M. V. E. N., Prieto, M. V. A., del Rosario Ahumada, M. V. M., Castillo, T. M. F., y SUPPRAD, R. (2012). Descripción de la metodología de Estructura Poblacional.

Hinostroza Elpanoca, F. R. (2015). Determinación de la Estructura Poblacional, Fenotipos y Morfotipos en llamas (*Lama Guanicoe*) de los anexos Tulane, Patimaya, Pucarilla y Surpo del Distrito de San Juan de Tarucani, provincia de Arequipa, región Arequipa 2013.

Lauvergne, J., Frank, E., y Hick, M. (1997). Dinámica de la población de camélidos. *Primer informe de Avance del Proyecto SUPPREME (UE-DGXII-INCO)*. *Work-package C*, 2–3.

- Pieramati, C., Renieri, C., Ronchi, B., y Silvestrelli, M. (1995). *Appunti di etnografia e demografia zootecnica. Istituto de Produzioni Animali, Facoltà di Medicina Vetrinaria, Univ. degli Studi di Perugia.*
- Quispe, E., Chipa, L., y Pinares, R. (2015). Análisis económico y de la producción del descordado manual de la fibra de llamas (*Lama glama*) Chaku. *Archivos de zootecnia*, 64(246), 191–198.
- Ruiz de Castilla, M. (1994). Camelicultura: alpacas y llamas del sur del Perú. *Cusco: Mercantil.*
- Salgado, E. (2008). *Estructura poblacional y variabilidad fenotípica de camélidos sudamericanos domésticos en los anexos comunales de viscacuto y marcani de la provincia de Castilla. Arequipa* (Tesis Doctoral no publicada). Tesis de Pre-Grado PP Medicina Veterinaria y Zootecnia. UCSM Arequipa.
- Solis, R. (1997). Producción de camélidos sudamericanos: Estudio zootécnico de la alpaca. *Imprenta Ríos. Huancayo*, 253–255.
- Vilca Papeles, O. D. (2014). Estudio de la estructura poblacional, fenotipos y morfotipos en llamas de los anexos Pasto Grande, Salinas Huito y Tambo de Aji, distrito de San Juan de Tarucani, Arequipa 2013.
- Villasis, R. (2019). Manual georreferenciación y nivelación de la cota cero en estaciones hidrométrica. Documento Técnico nº004-SENAMHI-DHI-2019.