
PASTOREO, MOVILIDAD Y SEQUÍAS

Hugo D. Yacobaccio¹

“En este mes hay gran falta de agua
en el cielo como en las acequias.
Se secan de tanto calor y sol que hay”

*Guaman Poma de Ayala,
Nueva Crónica y Buen Gobierno, 1615*

RESUMEN

En este trabajo nuestro objetivo es estudiar la movilidad y las estrategias desarrolladas por los pastores surandinos contra las sequías desde las perspectivas de la ecología humana y la historia ambiental. Para ello se discuten los conceptos de pastoreo, movilidad, fragmentación y resiliencia. Asimismo, se analizan los mismos en relación con el fenómeno de las sequías que es recurrente en el ecosistema desértico de la Puna.

PALABRAS CLAVE: Pastoreo, Fragmentación ambiental, Sequías, Camélidos, Andes

ABSTRACT

In this paper we aim to study the mobility and the strategies developed by the southern Andean herders against droughts from the perspective of human ecology and environmental history. The concepts of herding, mobility, fragmentation and resilience are discussed. Also, they are discussed in relation to the droughts, a phenomenon that is recurrent in the Puna desert ecosystem,

KEY WORDS: Pastoralism, Environmental fragmentation, Droughts, Camelids, Andes

INTRODUCCIÓN

El pastoreo puede ser definido como un sistema económico basado en la crianza de animales domésticos tenidos en propiedad (Chang y Koster 1986: 99). Los grupos pastoriles dependen de los productos animales y son en gran medida autónomos, aunque esto no significa que carecen de lazos con grupos agricultores o se articulen con otras comunidades. Los pastores tienden a diversificarse en relación con las especies que cuidan y las condiciones ambientales en las que habitan (Galaty y Jonhson 1990:7).

A pesar de esta variación, las sociedades pastoriles tienen puntos en común y no es el menor que la mayoría de ellas habitan en ambientes desérticos. La siguiente cita nos ofrece un compendio de esas características:

“Pastoralism is a special techno-economic type of food production based on animal husbandry. Pastoral communities are relatively small, usually consisting of several households only; and group composition is flexible depending on economic requirement. The division of labour is essentially based

¹ CONICET-Universidad de Buenos Aires, hdycobaccio@gmail.com

on a gender-related separation of tasks for the supply of livestock, but without a strict pattern. Usually, there is no or only little specialisation in labour, since products that cannot be manufactured by the group have to be obtained from neighbouring farmers or travelling traders. Social organisation tends to be egalitarian but may vary with respect to social stratification and the existence of larger corporate groups. Territoriality is understood in general terms and is related to the area used by the entire community, although individual groups may establish rights of access and use with respect to certain areas. But, the necessary extensive nature of land use can lead to martial expansion and/or violent defence of the pasture” (Schutkowski 2006: 53-54).

El pastoreo andino también puede ser reconocido a partir de algunas de estas características. Los tópicos principales de los estudios etnográficos e históricos sobre los pastores andinos fueron temas relacionados con la organización social, su participación en el comercio regional, su relación con grupos agricultores y sus rituales (Medinaceli 2005). El enfoque ambiental en el estudio de la sociedad pastoril andina ha sido largamente desestimado. En un campo de estudio análogo, como lo es la arqueología medieval que también trata sobre agricultores y pastores, se ha puesto de manifiesto que *“thinking in terms of human ecology and environmental history raises awareness of some interrelations that are crucial to understanding past societies and cultural change”* (Schregg 2014:83). Creo que la ecología humana como la historia ambiental pueden ser enfoques de mucho interés para el estudio del pastoreo andino. Incluso se ha manifestado que la mayoría de las investigaciones sobre pastores no han puesto mucha atención a los agentes no humanos que hacen posible el sistema pastoril (Butt 2010). En este trabajo nuestro objetivo es estudiar la movilidad y las estrategias desarrolladas por los pastores surandinos contra las sequías desde estas perspectivas.

MOVILIDAD

La movilidad es una dimensión ampliamente estudiada en las sociedades humanas, particularmente cazadores recolectores y pastores. Dejando de lado a las sociedades de cazadores recolectores, siempre se ha enfatizado la alta movilidad de los pastores, que en el caso del Viejo Mundo, incluyó el rótulo de “pastoreo nómádico”. La movilidad no es una categoría esencial opuesta a sedentarismo (Dillehay 2013), sino más bien, ambos forman parte de los puntos extremos de un continuo marcado por muchas zonas grises intermedias. Tampoco debe pensarse que la movilidad es opuesta a la estabilidad en el uso de un espacio geográfico, ya que justamente la movilidad permite generar un alto grado de conectividad entre diferentes zonas en ambientes heterogéneos como los desérticos o semi desérticos (Galvin 2008).

A diferencia de los cazadores recolectores, los pastores no se mueven en búsqueda de alimentos, sino que llevan sus alimentos consigo, buscando las mejores alternativas de pastos y agua para la nutrición de sus rebaños o para el intercambio de sus productos. Hay tres formas de producción pastoril: (1) sedentaria, (2) transhumante o estacional y (3) nómádica. La (1) mantiene el ganado cerca de las granjas o aldeas durante todo el año; la (2) genera un movimiento estacional de animales y personas entre diferentes sectores del ambiente y la (3) no tiene una base permanente y el ganado es movido constantemente en busca de pasturas. En términos del traslado de la unidad residencial el pastoreo nómádico no presenta una residencia fija anual, mientras que el sedentario sólo tiene una y el transhumante puede trasladarla una vez al año. El patrón estacional vertical es característico de los pastores andinos y de otros grupos que habitan en sistemas de montaña (por ejemplo, el Himalaya).

Especialmente en el caso de las sociedades pastoriles del Viejo Mundo la movilidad ha sido señalada como un parámetro estratégico con el fin de mejorar la nutrición de los animales domésticos, al mismo tiempo que se mantiene la proximidad entre éstos y los pastores (Galaty y Johnson

1990:22). Recientemente, se ha enfatizado para los pastores kazacos que éstos emplean una estrategia de movilidad similar a los cazadores “collectors”, en la cual están involucrados dos lugares residenciales fijos como así también una serie de lugares a los cuáles viajan en incursiones logísticas (Chang 2006). En este caso el movimiento más típico involucra territorios fijados entre dos puntos conocidos: la yurta de verano y la residencia de invierno en un pueblo pequeño. Esta movilidad involucra una trashumancia vertical de corta distancia invernando en las tierras bajas (estepas) y pasando el verano en las tierras altas (valles alpinos Turgen/Asi), con ganados compuestos de ovejas, cabras, vacas y caballos (Chang 2006: 186-7). Las unidades sociales que cuidan el ganado estacionalmente son variables, ya que aparentemente nunca es la familia completa, sino partes de ella.

Recientemente, se ha expresado que la producción pastoril tradicional demanda movilidad, dado que constituye el principal medio de mantener la productividad del rebaño en zonas áridas (Ikeya y Fratkin 2005). Aunque esta situación es variable, la movilidad es común abarcando contextos diferentes: en Africa Oriental comunidades multiétnicas viven cerca de comunidades agricultoras sedentarias o cerca de áreas urbanas, mientras que en Asia Central y septentrional, poblaciones pastoriles altamente especializadas, relativamente pequeñas, caracterizan un pastoreo de estepa altamente expansivo. En el caso de Nepal, los pastores de ovejas se trasladan hasta 100 km entre los campos de pastoreo de verano e invierno (Watanabe 2005).

Los pastores andinos no movilizan la unidad residencial, por lo tanto, no tienen esta clase de movilidad y todo se ajusta a un movimiento logístico, similar pero menos extenso en el espacio que el caso de los Kazacos. Este componente logístico puede ser dividido en tres:

1. el movimiento individual
2. el movimiento estacional (desde las casas a las estancias)
3. los viajes anuales de intercambio (caravanas).

La dimensión individual de la movilidad hoy en día se produce por una serie bastante grande de factores que no hacen estrictamente al modo de vida pastoril pero que influyen sobre el mismo. Por ejemplo, la integración a la sociedad nacional y a los circuitos de circulación del dinero, estimulan que miembros de las familias de pastores se alejen de su terruño en busca de oportunidades laborales sean éstas empleos estatales o en empresas privadas. Asimismo, la escolaridad contradice el modo de vida pastoril, ya que las niñas a la edad en la cual tradicionalmente se iniciaban en las prácticas pastoriles acompañando a sus mayores, deben concurrir a la escuela. Esta situación ha generado una multitud de conflictos personales (internos de cada familia), como así también entre los miembros mayores de éstas y las autoridades escolares.

El movimiento estacional incluye una movilidad diaria o cotidiana de menor escala como lo es la realizada entre el asentamiento ocupado y los campos de pastura o los ojos de agua. Los viajes anuales están destinados al intercambio de productos propios por otros bienes generados en otras ecozonas. Por lo general, se trata de productos agrícolas, vestimenta, o recipientes.

Cualquier descripción ambiental de la puna implica el reconocimiento de su heterogeneidad. Podemos decir que el ambiente puneño es un paisaje fragmentado. Esta fragmentación no deriva sólo de condiciones naturales, climáticas y ambientales, sino también por efecto de la acción humana que divide los sistemas naturales en partes aisladas espacialmente. Es necesario considerar en detalle la fragmentación en paisajes áridos o semi-áridos para obtener una comprensión más acabada de la movilidad pastoril andina.

Las siguientes cuestiones se basan principalmente en Thompson Hobbs *et al.* (2008). Se ha discutido mucho el efecto climático sobre el ambiente como causa de la fragmentación; como caso típico se puede ejemplificar con la instalación de las condiciones del Holoceno Medio que implicó un ambiente regionalmente árido o, incluso hiperárido, con un posible aumento de temperatura. Esto produjo la fragmentación del ambiente amplificándose con pérdida de hábitats

(vegas o humedales que desaparecieron). Las fluctuantes condiciones climáticas durante el Holoceno produjeron de alguna manera y en forma general diferentes grados de fragmentación ambiental (Yacobaccio 2013; Morales et al. 2009). Sobre este panorama la acción humana se suma como un elemento más en este proceso. La exclusividad en el uso del espacio (instalación de límites, derechos de uso) restringe los movimientos de la gente, el ganado y la fauna silvestre a lo largo de los mosaicos ambientales (por ejemplo con alambrados). Esta restricción deja a la gente y la fauna con menos opciones para responder a la variación temporal en la productividad primaria y la disponibilidad de agua.

La fragmentación puede producir heterogeneidad en la distribución de los recursos del ambiente. Cuando la heterogeneidad es alta el número de recursos varía con la localización espacial, lo que genera una dependencia espacial alta (se explotan aquellos espacios de mayor productividad con mayor frecuencia). A esto se suma la alta variación temporal en la disponibilidad de los recursos básicos del ambiente puneño. Esto induce al riesgo de sobre explotación de ciertos espacios acotados que, al final de cuentas, pasan a resultar insuficientes para sostener su utilización continua. Esta situación no sólo se produce en relación a las pasturas, que en algunas situaciones especiales puede remediarse con la plantación de gramíneas como alfalfa y pasto llorón, sino con otros recursos como la leña. La progresiva falta de leña en las inmediaciones de los asentamientos produce un aumento paulatino del radio de movilidad, la programación de búsquedas planificadas especialmente dedicadas a la recolección o la instrumentación de búsquedas colectivas a través de instituciones sociales; es común ver en los días domingo a los camiones de las comisiones municipales yendo a lejanos lugares a traer leña para abastecer a las escuelas y pobladores. En el caso de Susques, por ejemplo, la falta de leña en los lugares cercanos al pueblo había sido resaltada por Boman (1908) cuando realizó su visita a principios del siglo XX.

AMBIENTE Y SEQUIAS

La Puna, por encima de los 3200 msnm, se caracteriza por una alta radiación solar debido a su altura, gran amplitud térmica diaria, marcada estacionalidad en las precipitaciones y baja presión atmosférica. La productividad primaria se concentra, principalmente, en los sistemas hidrológicos estables, como ríos principales, quebradas y humedales o vegas. Esta red hidrológica está constituida por pocas cuencas de agua dulce permanentes, salinas, hoyas y playas. Las fuentes de agua dulce las conforman unos pocos ríos y varios manantiales dispersos en el paisaje, razón por la cual constituye un recurso crucial para las poblaciones humanas. Las lluvias de verano en la región están regidas, en gran medida, por el llamado monzón de América del Sur (Zhou y Lau 1998). Este sistema produce, aproximadamente, el 80% de las precipitaciones anuales en el altiplano andino entre diciembre y febrero (Vuille y Keimig 2004). Sin embargo, las precipitaciones son muy heterogéneas tanto espacial como temporalmente (Figura 1).

A su vez, estas condiciones establecen una distribución espacial y temporalmente heterogénea de los recursos vegetales y animales. En la puna, las comunidades vegetales que conforman los distintos parches de pasturas que tienen diferentes propiedades varían con la altitud. Podemos resumir estas zonas de la siguiente manera:

1. Estepa arbustiva (tolar) dominada por *Parastrephia lepidophylla* y *Fabiana densa* con una baja proporción de hierbas (5%). Es el área de pasturas más extensa de la zona localizada entre los 3500 y 3900 msnm.
2. Estepa herbácea (pajonal) dominada por *Festuca* spp. y otros pastos, tales como *Poa* spp. y *Stipa* spp. Se encuentra entre los 4300 y 4700 msnm. Sobre los 4300 m los arbustos desaparecen.
4. Humedales (vegas) que están compuestos por pastos cortos y áreas anegadas con densas concentraciones de *Deyeuxia* spp.

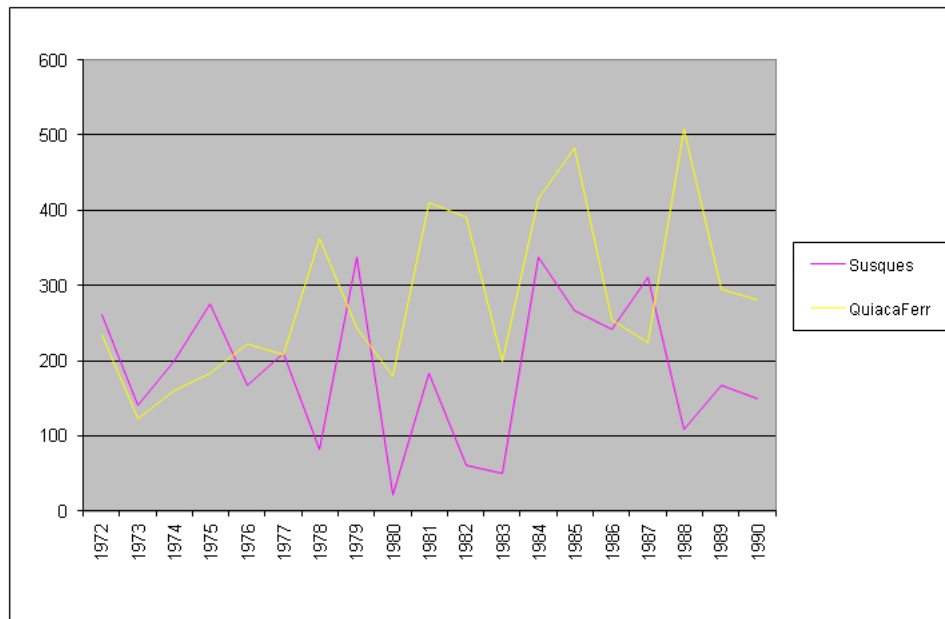


Figura 1. Precipitaciones en La Quiaca (sector más húmedo de la Puna de Jujuy) y Susques. Nótese la discrepancia de lluvia caída entre ambas localidades. La distribución espacialmente heterogénea de las lluvias es la principal causa de las variaciones temporales en la distribución de las pasturas.

y *Mulembergia* spp. Son azonales, aunque presentan diferentes características en distinta altitud, ya que por encima de los 4300 m se hallan las denominadas vegas en cojín o bofedales.

5. En las zonas ecotonaes (entre 3900/4100 msnm) se encuentra cubierta por la estepa mixta de arbustos (sólo 8 géneros) y Gramineae.

Estas pasturas se utilizan continuamente por una familia durante mucho tiempo, dado que cada una de ellas tiene un derecho consuetudinario sobre la tierra que, en Susques, es de propiedad comunal. Hay momentos que determinados sectores dejan de ser utilizados temporalmente luego de haber sido empleados durante décadas. Esto implica el abandono de sitios temporarios y un período de no pastoreo en el área inmediata. La duración de este período puede ser una función de la resiliencia o la fragilidad del ambiente (Weber y Horst 2011). Hemos registrado que los sitios temporarios tienen una vida útil de unos 15 años aproximadamente. Esto está sujeto, en parte, al tamaño y composición de los rebaños. Los mismos son multiespecíficos con proporciones diversas de llamas, cabras y

ovejas. El balance que presente cada una de estas especies dentro de cada rebaño motivará una estrategia algo diferente en cuanto a la permanencia en cada localidad y al tiempo de uso de cada sitio. En Susques el tamaño de los rebaños oscilaba al tiempo de la investigación (1989-1996) entre 30 y 300 animales, con un promedio de llamas del 45%. Los pastores andinos del área de Susques tienen un patrón de asentamiento disperso compuesto por bases residenciales (casas) y sitios temporarios (estancias). Éstos últimos son utilizados durante la estación seca y cada familia declara poseer entre 7 y 10 de estos puestos, pero sólo 2 de ellos son empleados durante un ciclo anual (Figura 2). Las casas son residencias con estructuras complejas con muchas habitaciones (cocinas, dormitorios, depósitos, etc.) y están ocupadas durante 7-8 meses, principalmente durante la estación húmeda. Uno o más miembros del grupo familiar, que no están directamente ligados al cuidado de los rebaños, viven allí de forma permanente. Las estancias son sitios temporarios, normalmente compuestas por una estructura estacional y un corral, ubicados por encima de los 3900 m y utilizados durante 3 ó 4 meses en la estación seca. Para su construcción, a veces, se aprovechan cuevas o aleros rocosos. La

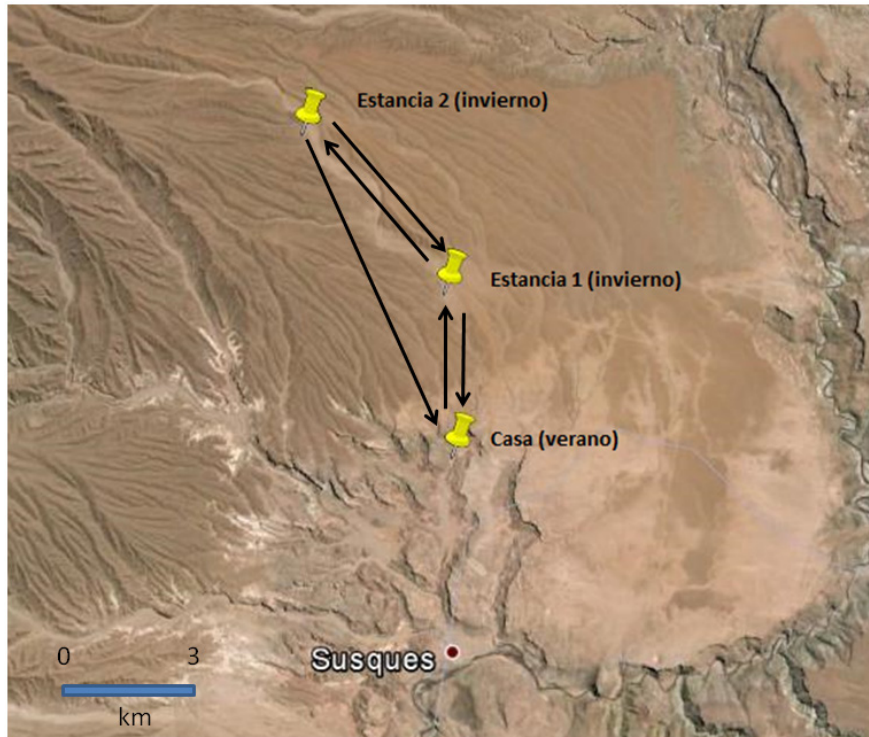


Figura 2. Esquema de movilidad de una familia de pastores de Susques. La casa está a 3700 msnm, mientras que las estancias están ubicadas por encima de los 3900 msnm.

permanencia estimada en cada uno de los sitios, si bien sigue el patrón general comentado, puede variar de acuerdo a las condiciones climáticas. Estas variaciones pueden abarcar hasta más/ menos un mes en relación a la abundancia o escasez de lluvias. Los pastores, en general, de acuerdo a las condiciones observadas durante el invierno anticipan las precipitaciones del verano siguiente y planifican por anticipado su estrategia de movilidad para el año. Respecto de los Masai, pastores de ganado vacuno que habitan en zonas áridas de África se ha dicho: “Interseasonal precipitation is one of the main factors influencing herding strategies, which are manifested through cattle mobility and behavior in various ways” (Butt 2010:404). Esto es aplicable al pastoreo surandino, ya que la variación en la precipitación interestacional va a determinar, en gran medida, el tiempo y las distancias en donde se estacionarán los animales para su nutrición, como así también las estrategias de sacrificios de los animales del rebaño.

Las sequías en ambientes desérticos son fenómenos recurrentes. Hay evidencia paleoambiental e histórica en la Puna que indica esta recurrencia en

el transcurso del tiempo. En un período considerado más húmedo que el actual, como la Pequeña Edad de Hielo, se detectó anomalías secas que abarcan varios años entre el siglo XVI y el XVIII (Oxman *et al.* 2013). Asimismo, los registros climáticos históricos, entre 1785 y 1804, marcan un total de 34 eventos de sequía sobre 68 años (un 23%). También se registró un ciclo seco continuo entre 1777 y 1787, siendo los dos últimos años especialmente catastróficos (Prieto y Herrera 2003).

Si se toma en cuenta el registro de precipitaciones de La Quiaca, que abarca 64 años y es el más largo de la Puna, 22 años (65%) fueron afectados por algún grado de sequía: de ellos, 17 años fueron de sequía moderada (llovió un 15-30% menos que el promedio); 4 años fueron de sequía fuerte (llovió entre 30 y 45% menos que el promedio) y 1 año fue de sequía muy fuerte (llovió un 45% menos que el promedio). Estas sequías frecuentes son paliadas con diversas estrategias que podemos sintetizar en dos grupos:

1. “escape de la sequía”: cuando se abandona el área durante la misma;

2. “evasión de la sequía”: cuando se va a lugares dentro del área afectada por la sequía, pero donde todavía hay confiables fuentes de agua.

Estas dos estrategias, que fueron definidas por Gould (1991) para el Desierto Australiano, tienen implicaciones diferentes para el uso del territorio. En el primer caso, implica un abandono del mismo y en el segundo sólo una reorientación hacia un uso más específico del espacio. De cualquier manera, el empleo de una u otra estrategia no depende de la decisión libre, sino de una serie de factores contingentes, entre los cuales se encuentran la densidad poblacional (y de ganado) en un área específica y modificaciones en el manejo del ganado (división de los rebaños, matanza selectiva, etc). Estas estrategias secundarias son tan importantes como las relacionadas con la movilidad, porque también están destinadas a la mantención con vida de la cantidad más grande de animales a partir de la conservación de pasturas. El caso de “escape de la sequía” genera un área de no pastoreo, cuya duración dependerá no sólo de la gravedad de la sequía, sino también de la capacidad de recuperación del ambiente. En nuestro caso la “evasión de la sequía”, es sin duda, la estrategia

más empleada.

Esta estrategia, sin duda, fue empleada en la sequía que ocurrió en entre 1989 y 1996 en el área de Susques. La matanza selectiva de machos adultos o viejos se efectuó con el fin de conservar pasturas para las hembras, crías y machos jóvenes. Esto puede apreciarse en el aumento en la proporción de los restos óseos de camélidos adultos recogidos de los asentamientos de cinco familias de pastores de manera sistemática durante esos años (Yacobaccio 2007). En la Figura 3 se puede observar que, a medida que disminuyen las precipitaciones aumenta el volumen de huesos de llamas viejas en la muestra. En los últimos 4 años y arrastrando el efecto de la sequía que venía desarrollándose, la proporción de restos óseos fusionados es superior al 90%. Esta tendencia es muy notable durante los años 1995 y 1996, donde llovió un 42% menos que el promedio histórico (Figura 3).

CONCLUSIONES

Las flexibles estrategias de manejo de los pastores son importantes en ambientes inciertos donde hay escasez de agua y forraje tanto espacial como temporalmente (Galvin 2008). La movilidad, en tanto, es una estrategia para conectar sectores

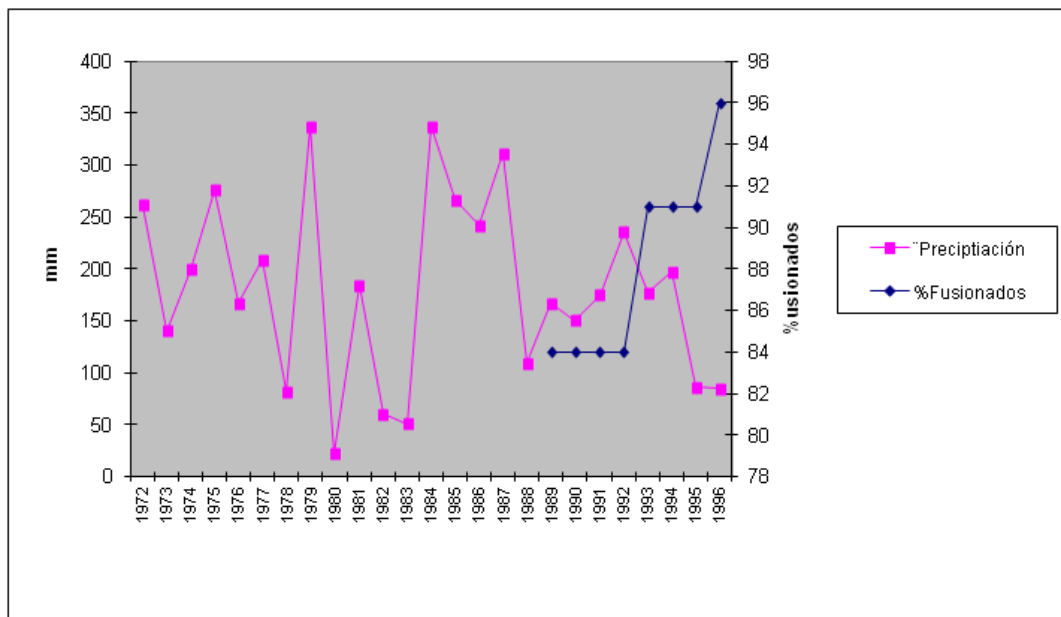


Figura 3. Relación entre las precipitaciones en Susques (1972-1996) y los sacrificios de llamas adultas representados por el porcentaje de huesos fusionados (mayores a los 36 meses de edad).

del paisaje donde existen condiciones favorables para la vida del ganado. Además, hay condiciones climáticas que producen un estrés adicional, al ya existente en un ambiente desértico o semidesértico, al fragmentar aún más el ambiente, produciendo en algunos casos pérdida de hábitat (desaparece el agua superficial con el consiguiente quebranto de pasturas).

En estas situaciones, se ponen en marcha estrategias para definir la resiliencia social (Galvin 2008: 371) del ambiente. La resiliencia la podemos definir como la capacidad de un sistema de experimentar disturbios y todavía mantener sus funciones. Estas estrategias incluye la movilidad basada en el derecho consuetudinario de uso exclusivo de ciertos sectores del ambiente aunque sean de propiedad comunal.

Otra cuestión se plantea ante la emergencia producida, por ejemplo, por las sequías. Los pastores de ambientes desérticos o semidesérticos tienen claras limitaciones para manipular el ambiente. En estos casos la “evasión” o el “escape” de la sequía surgen como estrategias para enfrentar la situación dependiendo de su gravedad. Se incluyen, además en esta situación, comportamientos específicos ligados al manejo de los animales (sacrificios selectivos, separación de manadas, etc).

BIBLIOGRAFÍA

- BOMAN, E.
1908. *Antiquities de la region andine de la Republique Argentine et du desert d'Atacama*. Imprimerie Nationale, París.
- BUTT, B.
2010. Seasonal space-time dynamics of cattle behavior and mobility among Maasai pastoralists in semi-arid Kenya. *Journal of Arid Environments* 74: 403–413.
- CHANG, C.
2006. The Grass Is Greener on the Other Side. A Study on Pastoral Mobility on the Eurasian Steppe of Southeastern Kazakhstan. En: *Archaeology and Ethnoarchaeology of Mobility*, editado por F. Sellet, R. Greave y P-L. Yu), pp. 184-200. University Press of Florida, Florida.
- DILLEHAY, T.D.
2013. Sedentarismos y complejidad prehispánicos en América del Sur. *Intersecciones en Antropología* 14: 29-65.
- IKEYA, K. y E. FRATKIN
2005. Introduction: Pastoralists and Their Neighbors in Asia and Africa. En: *Pastoralists and Their Neighbors in Asia and Africa*, editado por K. Ikeya y E. Fratkin, pp. 1-14. Senri Ethnological Studies no. 69, National Museum of Ethnology, Osaka.
- GALATY, J.G. y D.L. JOHNSON
1990. *The World of Pastoralism*. Guilford/Belhaven, New York y Londres.
- GALVIN, K.A.
2008. Responses of Pastoralists to Land Fragmentation: Social Capital, Connectivity, and Resilience. En: *Fragmentation in Semi-Arid and Arid Landscapes*, editado por K.A. Galvin, pp. 369-388. Springer, Dordrecht.
- GOULD, R. A.
1991. Arid-land foraging as seen from Australia: adaptive models and behavioral realities. *Oceania* 62: 12-33.
- MEDINACELLI, X.
2005. Los pastores andinos: una propuesta de lectura de su historia. Ensayo bibliográfico de etnografía e historia. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines* 36:463-474.
- MORALES, M., R. BARBERENA, J.B. BELARDI, L. BORRERO, V. CORTEGOSO, V. DURÁN, A. GUERCI, R. GOÑI, A. GIL, G. NEME, H. YACOBACCIO y M. ZÁRATE
2009. Reviewing human–environment interactions in arid regions of southern South America during the past 3000 years. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 281: 283–295.
- OXMAN, B.I.; H.D. YACOBACCIO; L.C. LUPO y P. TCHILINGUIRIAN
2013. Primeros Estudios Paleoambientales en Lapao 2 (Puna Seca) y la Señal de la “Pequeña

- Edad de Hielo". *Anuario de Arqueología* 5:375-390.
- PRIETO, M.R. y R.G. HERRERA
2003. Clima y economía en el área surandina: El Alto Perú y el espacio económico regional a fines del siglo XVIII. En: *Estudios sobre historia y ambiente en América II*, compiladores B. García Martínez y M.R. Prieto, pp. 55-80. El Colegio de México, Instituto Panamericano de Geografía e Historia, México.
- SCHUTKOWSKI, H.
2006. *Human Ecology. Biocultural Adaptations in Human Communities*. Springer, Berlin-Heidelberg-New York.
- SCHREGG, R.
2014. Ecological Approaches in Medieval Rural Archaeology. *European Journal of Archaeology* 17: 83–119.
- THOMPSON HOBBS, N., REID, R.S., GALVIN, K.A., ELLIS, J. E.
2008. Fragmentation of arid and semi-arid ecosystems: implications for people and animals. En: *Fragmentation in Semi-Arid and Arid Landscapes*, editado por K.A. Galvin, pp. 25-44. Springer, Dordrecht.
- VUILLE, M., y F. KEIMIG
2004. Interannual variability of summertime convective cloudiness and precipitation in the central Andes derived from ISCCP-B3 data. *Journal of Climatology* 17: 3334–3348.
- WATANABE, K.
2005. Trading Process of Livestock Process: The Case of Mobile Sheep Herders of Eastern Nepal. En: *Pastoralists and Their Neighbors in Asia and Africa*, editado por K. Ikeya y E. Fratkin, pp. 153-170. Senri Ethnological Studies no. 69, National Museum of Ethnology, Osaka.
- WEBER, K.T. y S. HORST
2011. Desertification and livestock grazing: The roles of sedentarization, mobility and rest. *Pastoralism: Research, Policy and Practice*, 1:19.
- YACOBACCIO, H. D.
2007. Andean camelid herding in the South Andes: ethnoarchaeological models for archaeozoological research. *Anthropozoologica* 42(2): 143-154.
2013. Towards a Human Ecology for the Middle Holocene in the Southern Puna. *Quaternary International*, 307: 24-30.
- ZHOU, J. y K-M. LAU
1998. Does a Monsoon Climate Exist over South America? *Journal of Climate* 11 (5): 1020-1040.