

## La silvestría de las vicuñas, una característica esencial para su conservación y manejo

BIBIANA VILÁ

Universidad Nacional de Luján; CC 129; 6700 Luján; Buenos Aires, ARGENTINA.  
bvoila@mail.unlu.edu.ar

Las vicuñas (*Vicugna vicugna*, Molina 1782, Miller 1924) y los guanacos (*Lama guanicoe*, Müller 1776) son los herbívoros nativos silvestres más importantes de las estepas de América del Sur, siendo los ungulados dominantes en una fauna rica en roedores pero pobre en grandes mamíferos (Franklin 1983). Al mostrar muchas similitudes morfológicas con las especies domésticas llamas (*Lama glama*, Linnaeus 1758) y alpacas (*Lama pacos*, Linnaeus 1758), de las cuales guanacos y vicuñas son ancestros, respectivamente, se tiende a agrupar a las cuatro especies en lo que se refiere a conservación, manejo y políticas ambientales. Es de suma importancia diferenciar a las especies silvestres (en aymara: "salqa") de las domésticas (en aymara: "uywa") en lo relativo a su utilización. En el caso de las primeras, ésta debe enmarcarse en un manejo de uso sustentable, mientras que en las domésticas el manejo es típicamente el ganadero o pecuario. Se define a la domesticación como "el proceso por medio del cual una población de animales se adapta al hombre y al ambiente de cautividad por una combinación de cambios genéticos que ocurren en varias generaciones y, asimismo, a eventos de desarrollo y cambios inducidos por el ambiente que se repiten en cada generación" (Price 1984).

Muchos planes de explotación de las vicuñas, en la actualidad, incluyen el cautiverio de animales en pequeños criaderos (en Argentina) o en corrales grandes (hasta 1000 ha, en Perú). Algunos efectos que puede generar el encierro de estos animales silvestres son:

1) Desde el punto de vista genético, existen tres fenómenos probabilísticos en pequeñas poblaciones: entrecruzamiento, deriva génica y selección artificial con el riesgo de la expresión de genes deletéreos que previamente es-

taban enmascarados por los genes dominantes epistáticos (Price 1984). El cautiverio, además, genera la disminución de la elección de pareja de los animales, así como de los mecanismos de selección sexual. De ahí que se inicien mecanismos de selección artificial, por lo general sin conciencia del domesticador (Müntzing 1959). La tasa de cambios fenotípicos como consecuencia de la selección artificial es mucho mayor que la tasa lenta de cambios en poblaciones libres de animales silvestres (Darwin 1859).

2) Desde el punto de vista comportamental, muchos comportamientos fundamentales para la supervivencia pierden su significado adaptativo en el cautiverio, ya que los hombres son "buffers" (agentes de amortiguación) entre el animal en cautiverio y las consecuencias de sus errores, disminuyendo por ello las ventajas selectivas del aprendizaje animal. Es común encontrar una disminución significativa en las distancias de fuga y en las respuestas antipredatorias de los animales cautivos (Hedinger 1964). A su vez, la mansedumbre es una característica que el hombre selecciona y que deriva de un proceso de aprendizaje en el cual el animal silvestre asocia por experiencia que el hombre es una fuente de alimento y protección más que un estímulo que lastima o asusta (Reed 1984). Si bien, en general, en la domesticación se busca el amansamiento, éste no es condición para aquella.

3) En el cautiverio, por razones económicas, se tiende a que las poblaciones estén en mayor número y densidad que las poblaciones silvestres emparentadas (Dawkins 1980). El aumento de la densidad está asociado a incrementos en la competencia y en las tasas de agresión, a una pérdida de capacidad de huida de animales subordinados y, en consecuen-

cia, a un fuerte aumento de estrés poblacional (Price 1984).

Price (1984), en uno de los trabajos de revisión más completo sobre la domesticación, enuncia como factores desfavorables algunas características específicas que incluyen: a) formación de grupos familiares, b) estructura territorial, c) tropas de machos, d) machos que dominan hembras, e) distancias de fuga grandes, f) requerimientos de hábitat específicos, g) dieta especializada, y h) agilidad.

Este trabajo tiene como objetivo alertar sobre la pérdida de silvestría de las vicuñas como consecuencia del cautiverio de esta especie en los diversos planes de manejo en marcha.

Las vicuñas son pastoreadoras y bebedoras obligadas (Franklin 1983); su hábitat principal lo constituyen las vegas y tolares (Koford 1957; Franklin 1983; Renaudeau d'Arc et al. 2000). Estos animales son buenos corredores, pudiendo alcanzar velocidades mayores a 45 km/h (Hofman et al. 1983).

Las vicuñas son territoriales y su organización social se basa en grupos familiares muy estables y grupos de solteros muy variables en composición y distribución, con estructuras laxas, siendo comunes las fusiones y fisiones de los mismos. La composición de los grupos familiares es bastante fija, inclusive en la comparación interpoblacional, siendo la familia "promedio" la compuesta por un macho, tres a cuatro hembras y dos crías (Koford 1957; Franklin 1983; Glade & Cattán 1987; Bonacic 1996; Renaudeau d'Arc & Vilá 1998). Se ha estudiado la importancia adaptativa, en términos de costo para los machos, de este número promedio de hembras en los grupos (Vilá & Cassini 1994). Los machos son los encargados de mantener el número de animales en su grupo familiar y de evitar que sus hembras se puedan cruzar con otros machos. Esto se logra a partir del comportamiento agresivo, iniciado principalmente por los machos reproductores (80%; Vilá 1992a). Cuando los machos solteros son los receptores de la agresión, generalmente ésta finaliza con una fuerte corrida y un alejamiento muy distante de los solteros (inclusive pueden desaparecer varios días de la zona de estudio). Bosch & Svendsen (1987) han estimado que machos de 3-4 años pueden defender su territorio por lo menos por seis años. Esta persistencia del

macho con sus hembras es muy particular de la especie y bastante atípica dentro de los mamíferos.

Las hembras de vicuña pertenecientes a una familia están generalmente cerca entre sí (distancia promedio: 2.6 m) y este espaciamiento entre individuos no se modifica en función de las distintas actividades de los mismos (Vilá 1995). Las hembras pastorean significativamente más que los machos y permanecen menos tiempo alerta y desplazándose (Vilá & Cassini 1994). Con respecto al comportamiento maternal, los ungulados se clasifican en seguidores ("followers") y escondedores ("hidiers") (Lent 1974). Las vicuñas son seguidoras en la clasificación de ungulados (Vilá 1992b). La distancia entre las madres y las crías es fundamental para la defensa antipredatoria en ungulados seguidores (Lent 1974; Leuthold 1977) y en un estudio que compara diadas madre-cría en silvestría y en un corral se observó que la distancia en el corral era significativamente mayor que en el campo (Vilá 1992b).

Las tropas de solteros están formadas por machos no familiares pero maduros sexualmente y machos jóvenes no reproductivos. Cuando están en tropas, la distancia entre individuos de los solteros es la menor de todas las agrupaciones de vicuñas (aproximadamente 1.7 m). La "presión de selección sexual" de los machos solteros es fundamental para seleccionar a los machos territoriales a través de los encuentros agresivos. Las tropas de solteros incluyen a los futuros machos reproductores y llevan una reserva de diversidad genética esencial para la población (Svendsen 1987).

Al relacionar la descripción etoecológica de las vicuñas con los factores desfavorables descritos por Price (1984), se identifican una serie de dificultades concretas para el manejo en cautiverio, que solo pueden subsanarse con una intervención muy activa que incluye la castración y/o separación de las tropas de solteros (práctica que se ha realizado en proyectos de cautividad en Argentina; G Rebuffi, INTA Abrapampa, com. pública). El cautiverio, al eliminar las posibilidades de los animales de dispersarse, restringe los mecanismos de selección natural y reduce la elección de la pareja de apareamiento. Estas condiciones (eliminación de machos, control de la selección natural y libre apareamiento) son factores de-

terminantes de la pérdida de silvestría, la posibilidad de un cambio fenotípico desfavorable (Hemmer 1990) y el inicio de un proceso de domesticación, aún cuando éste no sea el objetivo principal del encierro. La eliminación artificial de las tropas de solteros puede además tener efectos deletéreos a largo plazo en la estructura etaria y genética de la población (Svendsen 1987). La pérdida de silvestría es generalmente un proceso irreversible, como lo muestran algunos fracasos de los programas de cría en cautiverio de especies en peligro con el objetivo de repoblar áreas naturales, ya que los animales cautivos tienen altas probabilidades de perder sus adaptaciones comportamentales al ambiente silvestre (Miller & Botkin 1974; Martin 1975; Price 1984).

Estudios moleculares de ADN mitocondrial (citocromo b) y nuclear (microsatélites) en 580 camélidos actuales han determinado que las alpacas son vicuñas domesticadas (con hibridación durante el proceso de domesticación con el haplotipo guanaco-llama) (NM Kadwell et al.; Instituto Zoológico de Londres, com. pública). Cabe por lo tanto preguntarse sobre el sentido de iniciar prácticas de manejo que, indirectamente, incluyen una tendencia hacia la domesticación de una especie que ya ha atravesado este proceso en el pasado y cuya especie derivada doméstica, la alpaca, goza de buenos planes de manejo pecuario.

Las poblaciones silvestres de vicuñas poseen bajos niveles de diversidad genética dentro de las poblaciones y altos niveles entre poblaciones (típica situación de especies que han sufrido una gran reducción de tamaño poblacional y un riesgo consecuente de extinción en el pasado; O'Ryan et al. 1998; Barratt et al. 1999), por lo menos en las poblaciones peruanas, que son las más numerosas de la especie (Wheeler et al. 2001). En el trabajo citado se sugieren estrategias para maximizar la diversidad genética, que incluyen no castrar machos ni restringir los movimientos de los animales, eliminando los cercos que limiten poblaciones.

La vicuña silvestre es poseedora de una de las fibras más finas del mundo (Franklin 1983; Hofmann et al. 1983) y esta fibra es consecuencia de la adaptación natural vicuña-ambiente sin intervención de la cultura humana. Esta fibra es el principal recurso que se quiere uti-

lizar de la especie y la motivación principal de los planes de manejo de cautiverio. Sin embargo, la cautividad pone en riesgo aspectos esenciales para la conservación de una especie que ya ha sufrido problemas de disminución de variabilidad genética en silvestría. Esta pérdida de variabilidad debería minimizarse, inclusive desestimando programas dirigidos a mejorar la finura y/u otras características de la fibra (Wheeler et al. 2001).

Existen interesantes alternativas de utilización de poblaciones silvestres de vicuñas con captura, esquila y suelta de los animales, como se está realizando actualmente en Bolivia. Estas prácticas se enmarcan en los criterios de la IUCN para el manejo sustentable de especies silvestres (Torres 1995), ya que las condiciones esenciales para la supervivencia de la población se conservan y su aprovechamiento es compatible con el mantenimiento de la biodiversidad y la viabilidad del ecosistema puneño. Estas prácticas de manejo incorporan aspectos de bienestar animal (Bonacic 1996) y socioeconómicos relacionados (Prescott-Allen 1996). A través de este uso, de alguna manera, las vicuñas silvestres "pagan" su conservación (Eltringham 1994) y generan un recurso potencial para el desarrollo sustentable de los campesinos locales sin los costos de infraestructura que son necesarios para los encierros. Los animales se mantienen en silvestría y regidos por las condiciones naturales para la reproducción, pudiendo dispersarse, por lo que no se pone en riesgo la variabilidad genética ni se esperan cambios fenotípicos no deseados. El uso en silvestría aparece entonces como una alternativa con menos riesgos de perder las valiosas vicuñas.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado por el Conicet a través de mi cargo de Investigadora. Quiero agradecer a la Dra. Gabriela Lichteinstein y al Dr. Hugo Yacobaccio por su apoyo en este trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- BARRATT, EM; J GURNELL; G MALARKY; R DEAVILLE & MW BRUFORD. 1999. Genetic structure of fragmented populations of red squirrel (*Sciurus vulgaris*) in Britain. *Mol. Ecol.* **S12**:55-65.

- BONACIC, C. 1996. *Sustainable use of the vicuña (Vicugna vicugna, Molina 1782) in Chile*. Tesis de Master, University of Reading. Reino Unido.
- BOSCH, PC & GE SVENDSEN. 1987. Behaviour of male and female vicuña and its relation to reproductive effort. *J. Mammal.* **68**:425-429.
- DARWIN, C. 1859. *On the origin of species by means of natural selection, or, the preservation of favoured races in the struggle for life*. John Murray. Londres.
- DAWKINS, MS. 1980. *Animal suffering: the science of animal welfare*. Chapman & Hall. Nueva York.
- ELTRIGHAM, SK. 1994. Can wildlife pay its way? *Oryx* **28**:163–168.
- FRANKLIN, WL. 1983. Contrasting socioecologies of South America's wild camelids: the vicuña and the guanaco. Pp. 573–629 en: SF Eisenberg & DG Kleinman (eds). *Advances in the study of mammalian behaviour*. Special Publ. N°7, ASM.
- GLADE, CA & PE CATTAN. 1987. Aspectos conductuales y reproductivos de la vicuña. Pp. 89–107 en: H Torres (ed.). *Técnicas para el manejo de la vicuña*. UICN, CSE y PNUMA.
- HEDINGER, H. 1964. *Wild animals in captivity*. Dover. Nueva York.
- HEMMER, H. 1990. *Domestication: the decline of environmental appreciation*. Cambridge University Press.
- HOFMANN, RK; K OTTE; CF PONCE & M RÍOS. 1983. *El manejo de la vicuña silvestre*. GTZ. Eschborn, Alemania. 705 pp.
- KOFORD, CB. 1957. The vicuña and the Puna. *Ecol. Monogr.* **27**:153–219.
- LENT, PC. 1974. Mother-infant relationships in ungulates. Pp. 14–55 en: V Geist & F Walther (eds). *The behaviour of ungulates and its relation to management*. IUCN, Morges.
- LEUTHOLD, W. 1977. *African ungulates*. Springer-Verlag. Berlin. 307 pp.
- MARTIN, RD. 1975. *Breeding endangered species in captivity*. Academic Press. Nueva York.
- MILLER, RS & DB BOTKIN. 1974. Endangered species: models and predictions. *Am. Sci.* **62**:172–181.
- MÜNTZING, A. 1959. Darwin's view on variation under domestication in the light of the present-day knowledge. *P. Am. Philos. Soc.* **103**:190–220.
- O'RYAN, C; EF HARLEY; MW BRUFORD; MA BEAUMONT; RK WAYNE & MI CHERRY. 1998. Microsatellite analysis of genetic diversity in fragmented South African buffalo populations. *Anim. Conserv.* **1**:124–131.
- PRESCOTT-ALLEN, RC. 1996. Assessing the impacts of uses of mammals: the good, the bad and the neutral. Pp. 45–61 en: VJ Taylor & N Dunstone (eds). *The exploitation of mammal populations*. Chapman & Hall.
- PRICE, EO. 1984. Behavioural aspects of animal domestication. *Q. Rev. Biol.* **59**(1):1–32.
- REED, C.A. 1984. The beginnings of animal domestication. Pp. 1–6 en: IL Mason (ed). *Evolution of domesticated animals*. Longman. Nueva York.
- RENAUDEAU D'ARC, N & BL VILÁ. 1998. Some aspects of vicuña *Vicugna vicugna* behaviour in Laguna Pozuelos, Jujuy, Argentina. Pp. 191–196 en: V Peracino; S Lovari & B Bassano (eds). *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> world conference on mountain ungulates*. Collana Scientifica Parco Nazionale Gran Paradiso. Vercelli, Italia.
- RENAUDEAU D'ARC, N; M CASSINI & BL VILÁ. 2000. Habitat use by vicuñas *Vicugna vicugna* in the Laguna Blanca Reserve (Catamarca, Argentina). *J. Arid Environ.* **46**:107–115.
- SVENDSEN, G. 1987. Ecología de poblaciones de vicuña. Pp. 59–88 en: H Torres (ed). *Técnicas para el manejo de la vicuña*. UICN, CSE y PNUMA.
- TORRES, H. 1995. Criterios de la UICN para el manejo sustentable de especies silvestres. Pp. 51–53 en: S Puig (ed.). *Técnicas para el manejo del guanaco*. UICN y CSE.
- VILÁ, BL. 1992a. Vicuñas (*Vicugna vicugna*) agonistic behaviour during the reproductive season. Pp. 475–482 en: F Spitz; G Janeau; G Gonzalez & S Aulagnier (eds). *ONGULES/UNGULATES/91, Proceedings of the International Symposium*. SFPEPM y IRGM. Toulouse. 661 pp.
- VILÁ, BL. 1992b. Mother-offspring relationship in the vicuña, *Vicugna vicugna* (Mammalia: Camelidae). *Ethology* **92**:293–300.
- VILÁ, BL. 1995. Spacing patterns within groups in vicuñas in relation to sex and behaviour. *Stud. Neotrop. Fauna E.* **30**:45–51.
- VILÁ, BL & MH CASSINI. 1994. Time allocation during the reproductive season in vicuñas. *Ethology* **97**:226–235.
- WHEELER, JC; M FERNÁNDEZ; R ROSADIO; D HOCES; M KADWELL & M BRUFORD. 2001. Diversidad genética y manejo de poblaciones de vicuñas en el Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias (Perú)* **1**:170–183.