

Conservación del guanaco en la Argentina

Propuesta para un plan
nacional de manejo

Percy Nugent (ed.), Ricardo Baldi,
Pablo Carmanchahi, Daniel De Lamo,
Mauricio Failla, Pablo Ferrando,
Martín Funes, Silvia Puig,
Sandra Rivero y Julieta von Thüngen



Resumen

El guanaco (*Lama guanicoe*) es el ungulado silvestre más abundante de ambientes áridos de Sudamérica. Sin embargo, sus poblaciones declinaron continuamente desde la colonización europea. Las causas de esta declinación se relacionan con la alteración del hábitat, la competencia con el ganado ovino introducido, la caza indiscriminada –legal e ilegal– y la falta de planes de protección y manejo que aseguren su conservación. Se presenta una propuesta del plan de manejo del guanaco para la Argentina que se está elaborando con la participación de organismos nacionales, las provincias que cuentan con este recurso, centros de investigación y diversas ONG. Es el resultado de un largo proceso de debate y de construcción de consensos para establecer las bases de un plan que asegure la conservación de la especie y permitan su uso de manera sustentable. Se resumen las bases biológicas que permiten identificar las amenazas para la especie y los lineamientos para la elaboración del plan de manejo.

Palabras clave: guanaco, conservación, uso sustentable, estrategias de manejo.

Conservation of the guanaco in Argentina

Guidelines for a national management plan

Abstract

Although the guanaco (*Lama guanicoe*) is the most abundant wild ungulate in arid environments of South America, it has been experiencing a steady population decline since European colonization. The main causes of population declines are related to habitat disturbance, competition with introduced ovine livestock, poaching or legal hunting, and the lack of protection and management programmes to ensure its conservation. We present the proposal for a management plan for the guanaco in Argentina, jointly developed among national agencies, organisms from the provinces with populations of this species, research centers and diverse NGO. A long process of debate and consensus-building was carried out to establish the bases for a plan orientated to ensure the conservation of the species and the sustainable use of this resource. We summarize biological information leading to identify the main hazards for the guanaco and the guidelines for the elaboration of a management plan.

Key words: Guanaco, conservation status, sustainable use, management strategies.

Introducción

El guanaco (*Lama guanicoe*) es uno de los grandes herbívoros de Sudamérica y el mayor de los camélidos silvestres del continente. Esta especie manifiesta una serie de adaptaciones anatómicas y fisiológicas que le permiten sobrevivir en condiciones extremas (Raedeke, 1978; Franklin 1983; Puig, 1995a; De Lamo, 1997; De Lamo et al., 1998). Debido a su adaptabilidad a distintas condiciones, y especialmente por su forma de alimentación, el guanaco ocupa hábitats con marcadas diferencias en estructura vegetal, relieve, clima y presencia de actividades humanas. Pese a ello las poblaciones de guanacos en la Argentina disminuyeron continuamente desde la colonización europea hasta nuestros días. Los principales factores vinculados con esta declinación se relacionan con la alteración del hábitat, la competencia por introducción de ganado ovino, la caza indiscriminada –legal e ilegal– y la carencia de planes de protección y manejo que aseguren su conservación.

La falta de conciencia respecto del valor de este recurso natural llevó a la crisis del sistema comercial que obtenía beneficios a partir de sus productos y subproductos. Sin políticas y normas que atendieran la raíz del problema, la situación desembocó en la recomendación del Comité Permanente de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) para suspender las importaciones de productos de guanaco provenientes de la Argentina. A consecuencia de esta decisión, la Autoridad Nacional competente en el control y protección de la fauna silvestre resolvió la prohibición de exportaciones hasta su nueva regulación.

Ese fue el disparador de una serie de acciones para involucrar a todos los sectores que tuvieran responsabilidad sobre la protección del recurso e interés por conservarlo o beneficiarse con su uso. Dichas acciones se concretaron a través de talleres o encuentros sectoriales o regionales, con el fin de evaluar la situación del guanaco en la Argentina, y establecer un plan de manejo de la especie para su explotación comercial que garantizase su conservación.

Historia de uso de la especie

Históricamente, el guanaco fue un recurso de crucial importancia en la economía de los cazadores aborígenes patagónicos (Casamiquela, 1983), que no se limitó a constituir una fuente de aprovisionamiento de carne. Además, las pieles eran utilizadas como cubierta de toldos, abrigos, lazos y correas; la lana para el tejido; los tendones para fabricar hilos, y los huesos para construir diversos instrumentos (Musters, 1871; Moreno, 1879; Mengoni, 1995).

A partir de la colonización europea en la Argentina se produce la introducción del ganado doméstico, y la construcción de alambrados, caminos y otras vías de comunicación que ayudaron a la retracción de las poblaciones de guanacos.

En la Patagonia la producción ganadera básica es, desde su origen, del tipo extensivo y particularmente orientado hacia la cría de ovinos (Barbería, 1995). Igualmente, el guanaco constituyó un recurso alternativo para el poblador rural a partir de la captura de chulengos¹ y de la caza de adultos (De Lamo, 1999). Por un lado, los cueros de chulengos eran utilizados para la confección de quillangos² y, por el otro, la carne de los adultos era utilizada para la alimentación de los perros pastores, mientras que los cueros se utilizaban para la fabricación artesanal de tientos y lazos. Según los primeros registros oficiales, en la década de 1950 y hasta mediados de los '70, la exportación de pieles de guanaco desde la Argentina promediaba los 70.000 ejemplares por año (García Fernández, 1993).

La caza legal de chulengos para la exportación de pieles se constituyó en una actividad económica importante. Entre 1972 y 1979, se exportaron legalmente 443.655 pieles de chulengo, es decir un promedio de 63.000, con máximos de 86.000 pieles exportadas durante 1979, que representaron una suma de 3,6 millones de dólares (Ojeda y Mares, 1982). La actividad continuó durante toda la década siguiente. En la provincia del Chubut se otorgaron, entre 1984 y 1994, más de 118.000 cupos de caza de guanacos. El cupo anual de chulengos usualmente superaba al de adultos, y variaba entre 1.500 y 16.000 animales para toda la provincia según la temporada (Ribeiro y Lizurume, 1995). Por otro lado, entre 1988 y 1993 se autorizaron guías

¹ Denominación local para la cría del guanaco, generalmente usada hasta cumplir el primer año de vida, aunque puede extenderse hasta la madurez reproductiva.

² Manta de pieles cosidas de guanaco, preferentemente de chulengos, usada a modo de capa.

de tránsito interprovincial por 25.767 cueros de chulengos y 10.949 cueros de adultos desde Chubut (Ribeiro y Lizurume, 1995). El criterio para otorgar cupos de caza se basó tradicionalmente en la declaración de abundancia suministrada por los dueños y encargados de los establecimientos agropecuarios, quienes, considerando al guanaco un competidor del ganado ovino por las pasturas, solían sobreestimar el número para obtener cupos más numerosos (Baldi et al., 1997).

A partir de la recomendación de CITES en el año 1993, que propuso la suspensión de las importaciones de guanaco desde la Argentina, se llegó a la prohibición de las exportaciones por la Autoridad Ambiental Nacional y al colapso de la actividad comercial. En la actualidad, las Resoluciones N° 220/98 de la ex Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la Nación (SRNyDS) y la N° 82/03 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS) establecen directrices de manejo que regulan las actividades de exportación, tránsito interprovincial y comercialización en jurisdicción federal de productos y subproductos de guanaco. Estas normas legales solo permiten el uso de la fibra de guanaco proveniente de animales vivos. En el ámbito de las distintas provincias existe legislación específica que regula diversos

aspectos de la conservación y aprovechamiento del guanaco, pero la actividad comercial tiene aún una escala reducida y su desarrollo requiere de la implementación de un plan de manejo que coordine las acciones de regulación para asegurar la conservación de la especie en todas las jurisdicciones.

Conservación del guanaco en la Argentina.

Estado de conocimiento

Distribución y abundancia

El guanaco fue el ungulado de más amplia distribución en el sur del continente desde el Pleistoceno (entre 20 y 10 mil años atrás) hasta la introducción del ganado doméstico (Franklin, 1982) y, aunque la declinación de sus poblaciones continúa, todavía es el camélido más numeroso y ampliamente distribuido del continente (Redford y Eisenberg, 1992; Franklin et al., 1997). Su distribución actual se extiende desde el norte del Perú hasta Tierra del Fuego (Figura 1), en altitudes que van desde el nivel del mar

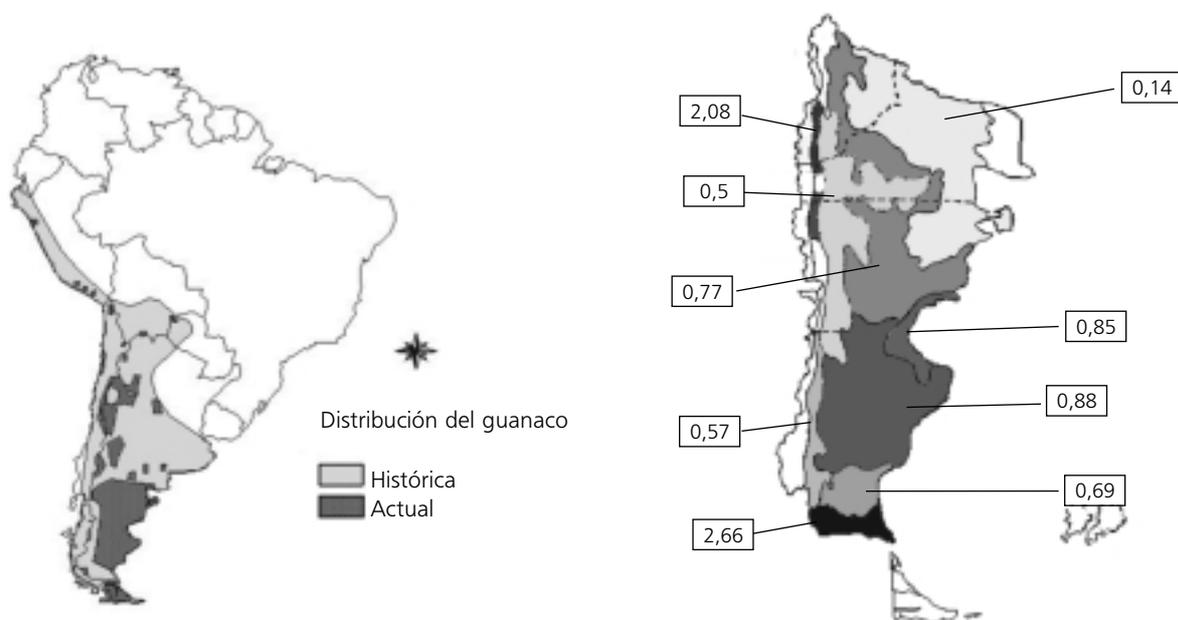


Figura 1- Izquierda: Distribución del guanaco en América del Sur (modificado de Franklin et al., 1997). Derecha: Evaluación de densidades de guanaco (individuos por km²) en Patagonia; mapa: De Lamo (2004); datos de densidades: Amaya et al. (2001); zonificación: en base a del Valle et al. (1995).

hasta los 4.500 metros en los Andes (Cunazza et al., 1995; Wheeler, 1995).

La población original –antes de la conquista europea– fue estimada entre 30 y 50 millones de individuos (Raedeke, 1979), pero durante el período de colonización habría disminuido drásticamente (Franklin y Fritz, 1991). Se estima que a fines del siglo XIX la población total de guanacos estaba en el orden de los 7 millones de individuos (Cabrera y Yepes, 1960; Torres, 1985). Hoy, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) estima que la población total no superaría los 600.000 individuos. Un relevamiento aéreo realizado en el año 2000 estimó una población mínima de 402.000 animales para la Patagonia continental, en las provincias del Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz (Amaya et al., 2001).

Actualmente, la especie ocupa solo el 40% de su distribución original (Figura 1) y está fragmentada en poblaciones pequeñas y relativamente aisladas (Puig, 1992; Puig, 1995b; Franklin et al., 1997). Si bien el guanaco no se encuentra amenazado de extinción a nivel continental, una serie de poblaciones tiene riesgo de desaparición a nivel local e incluso regional (Cunazza et al., 1995). En la Argentina, la abundancia de guanacos es mayor en las zonas protegidas –por ejemplo las Reservas La Payunia en la provincia de Mendoza (Candia et al., 1993; Puig et al., 2003) y Auca Mahuida en la provincia de Neuquén (Radovani et al., 2004)–, en zonas poco habitadas y de difícil acceso y en ambientes de baja productividad donde no se desarrolla la actividad ganadera (Figura 2). A pesar de que existen registros de poblaciones pequeñas de alta densidad en áreas protegidas de la provincia del Chubut, las poblaciones con densidades ecológicamente funcionales son excepcionales y se hallan separadas por grandes extensiones sin guanacos o con densidades muy bajas (Baldi et al., 1997; Baldi et al., 2001; Saba et al., 2004).

Factores que afectan las tendencias poblacionales

Estructura social. La estructura social tiene consecuencias importantes en la dinámica poblacional (Wilson, 1975) y debe considerarse en el diseño de estrategias de manejo y conservación (Dobson y Poole, 1998), sobre todo en los animales altamente sociales como el guanaco. El guanaco es una especie poligínica por defensa de recursos. Los grupos familiares constituyen harenes, formados por hembras y crías controlados por un macho adulto

territorial. También existen grupos de machos socialmente excluidos temporalmente de la reproducción y, por otro lado, machos solitarios que desafían a los machos territoriales por el control de los harenes (Franklin, 1983; Puig y Videla, 1995), aunque en alguno de estos grupos suele encontrarse hasta un 15% de hembras (Saba y de Lamo, 1990).

En los animales que tienden a agruparse, los procesos de densodependencia inversa, conocidos como efecto Allee, aumentan la probabilidad de extinción a densidades bajas (Courchamp et al., 1999), particularmente si un tamaño de grupo mínimo es necesario para reproducirse exitosamente (Dobson y Poole, 1998) o para sobrevivir a los depredadores (Courchamp et al., 1999; Clutton-Brock et al., 1989).

Hay evidencias de que el tamaño medio de los grupos familiares de guanacos se mantiene en poblaciones de densidades tanto altas como bajas (Baldi et al., 2004; Saba et al., 2004). Por otra parte, los primeros resultados obtenidos por radioteleetría sobre el área de acción de los grupos de cría han mostrado que estos ocupan territorios acotados, de entre 2 y 9 km², estables en el tiempo y en el espacio (Burgi, 2005). Por lo tanto, es de esperar que la alta territorialidad de los grupos de cría y la tendencia a mantener un número mínimo de individuos por grupo afecten a la dinámica de las poblaciones locales y a su probabilidad de persistencia bajo distintos grados de disturbio, ya que a medida que disminuye la densidad de individuos habrá una menor densidad de agrupaciones, o una mayor separación espacial entre núcleos poblacionales.

La estructura social está influenciada por variables ecológicas, tales como la dispersión de alimento y presencia de depredadores (como el puma –*Puma concolor*– y el zorro –*Pseudalopex culpaeus*–), y por factores propios de la especie, por ejemplo, tamaño corporal y sistema de apareamiento (Jarman, 1974). Las características del guanaco, de tamaño corporal y selectividad intermedia del alimento (Baldi et al., 2004), permiten presuponer que tanto el tamaño como la densidad de sus agrupaciones están afectadas por la heterogeneidad espacial de pastos y arbustos disponibles en el ambiente, por la presencia de competidores y por el riesgo de depredación.

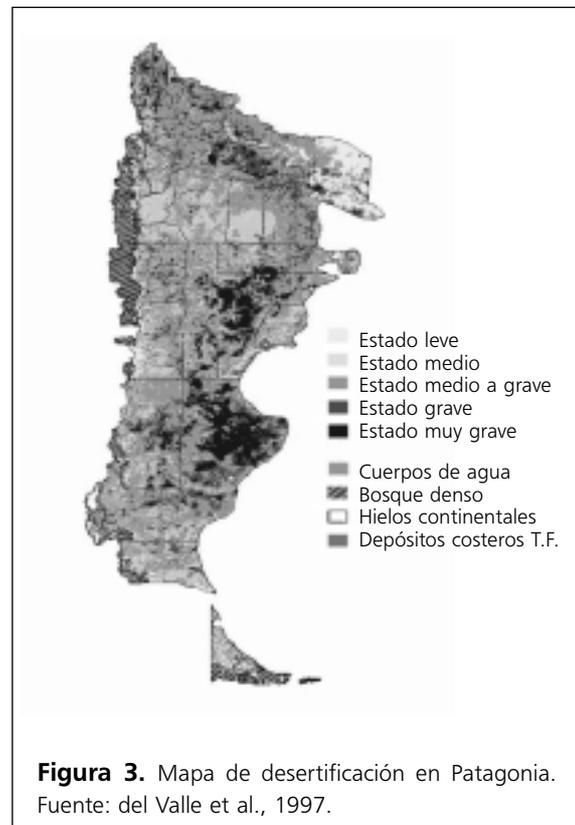
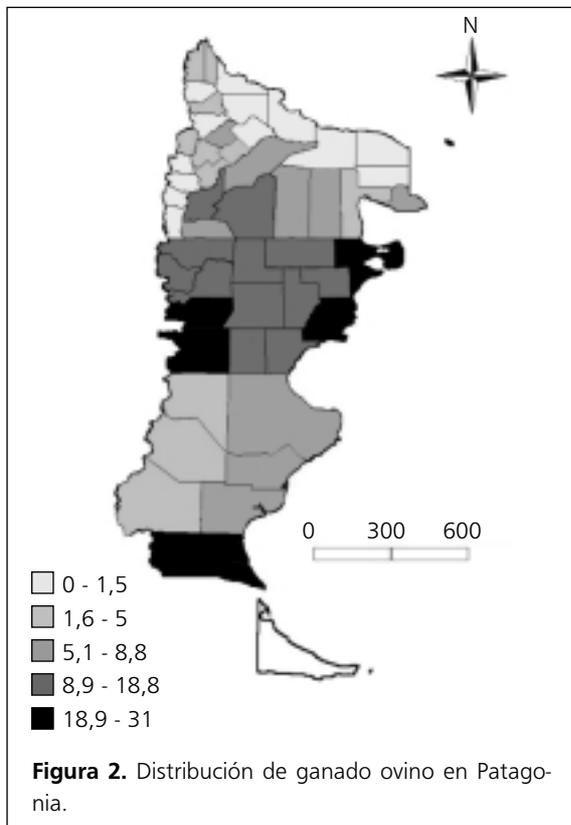
Interacciones interespecíficas. A) *Competencia por el alimento.* El guanaco, como herbívoro generalista de selectividad intermedia, es capaz de consumir la mayoría de las especies de plantas disponibles, tanto pastos como especies leñosas, principalmente arbustos (Puig, 1995a; Puig et al.,

2001; Baldi et al., 2004). El ovino doméstico, el principal ungulado introducido para ganadería en el rango de distribución del guanaco, es también generalista de selectividad intermedia. Estudios llevados a cabo en la Patagonia han mostrado que guanacos y ovinos se solapan significativamente en sus preferencias dietarias –un 83% en Patagonia septentrional– (Puig et al., 2001). Aunque guanacos y ovinos son capaces de consumir alrededor de 100 especies de plantas, el 80% de sus dietas está compuesto por solo 17 especies y los pastos de los géneros *Poa* y *Stipa* componen hasta el 40% de sus dietas en el este y el centro de la Patagonia (Amaya, 1985; Baldi, 1999; Baldi et al., 2004).

B) *Depredación*. La depredación por pumas se ha descrito para poblaciones de guanacos de alta densidad en Chile (Wilson, 1984; Bank et al., 2002) y la Argentina (Cajal y López, 1986). En la Argentina, en sitios donde el guanaco es raro (<5 individuos/km²) los pumas lo consumen ocasionalmente como presa secundaria, pero la incidencia puede llegar al 40% de la mortalidad total (Fernández et al., 2004). Recientemente, el puma ha recolonizado gran parte de su rango de distribución original en Patagonia, y su

efecto sobre las poblaciones de guanacos puede ser significativo y tender a incrementarse en el futuro cercano (Novaro y Walker, 2005). Por ejemplo, en varios sitios de Neuquén, donde se removió el ganado ovino, las densidades de guanacos no se incrementaron como se hubiera esperado. Coincidentemente, el puma ha recolonizado esos sitios durante los últimos 15 años. Entonces, es posible que las poblaciones de guanacos en condiciones de baja densidad y en presencia de pumas estén limitadas por dichos depredadores.

Estado del hábitat. La Patagonia árida y semiárida, que alberga cerca del 80% de la población total de guanacos de la Argentina, comprende un área de alrededor de 600.000 km² y es el único pastizal-arbustal templado de Sudamérica. Actualmente se estima que el 30% de la región se encuentra bajo desertificación severa (del Valle, 1998). La introducción masiva de ganado a fines del siglo XIX resultó en un proceso extendido de sobrepastoreo debido al exceso de carga animal, que agrava el proceso de desertificación (Figuras 2 y 3) y pueden llevar a cambios irreversibles cuando esta es severa (Bisigato y Bertiller, 1997).



Cualquier elemento que produzca fraccionamiento del hábitat condiciona la estructura social y, por lo tanto, la viabilidad de esa población (de Lamo y del Valle, 1999; de Lamo et al., 1999). Otro factor de alteración del hábitat en Patagonia es la disposición de los alambrados que dividen los diferentes establecimientos ganaderos o unidades de manejo. Estos alambrados, de entre 1 y 1,20 metros de altura para evitar el paso de ganado, ocasionan la muerte de guanacos que quedan atrapados al intentar saltar por sobre ellos. Ocasionalmente se trata de adultos o juveniles del año, pero principalmente son las crías. En el NE de Chubut, se observó que entre el 15 y el 20% de los chulengos nacidos mueren por quedar enganchados en los alambrados (Baldi et al., 2004). Aun cuando se liberen, existe la probabilidad de morir en los días subsiguientes debido al proceso conocido como miopatía de captura, consecuencia del estrés producido durante el evento.

Aunque localizadas regionalmente, las actividades de prospección y explotación petrolera son también agentes importantes de degradación del hábitat, no solo por la reducción drástica de la cobertura vegetal, sino porque facilitan el acceso a cazadores furtivos. En Auca Mahuida, al norte de Neuquén, se observó que la densidad de picadas petroleras afecta la abundancia de guanacos y su estructura social (Radovani, et al., 2004).

Plan Nacional de Manejo

La propuesta acabada de un plan nacional de manejo del guanaco para la Argentina se encuentra en su etapa final de elaboración, faltando acordar la vía normativa por la que se formalizará su implementación. Es el resultado de un largo proceso de debates y de construcción de consensos para establecer las bases de un plan que asegure la conservación de la especie y, a su vez, permita su explotación comercial.

Las autoridades competentes de la Nación, las Provincias con este recurso, los centros de investigación y diversas ONG participaron en distintas instancias para definir metodologías para las evaluaciones poblacionales, sistemas de marcado y acordar contenidos mínimos de los planes de manejo. Este proceso permitió establecer, en el año 2003, las nuevas regulaciones que rigen en jurisdicción federal para animales vivos, productos y subproductos de guanaco.

Con la misma metodología participativa se realizaron en el año 2004 dos talleres de trabajo para identificar las amenazas para la especie, definir los objetivos y acordar los lineamientos definitivos de un plan de manejo que deberán suscribir y llevar adelante las autoridades competentes en cada jurisdicción. En este plan se proponen el marco metodológico, los lineamientos y los instrumentos operativos para coordinar todas las acciones a escala nacional, provincial y local que aseguren la conservación de la especie y permitan su uso de manera sustentable.

Antecedentes

El 12 de agosto de 1978, a pedido de la República del Perú, el guanaco fue incluido en el Apéndice II de la Convención CITES, por lo cual puede ser aprovechado y comercializado con restricciones y regulaciones. Aun cuando la explotación de la especie era intensa y su comercio importante, la Argentina ratificó el Tratado CITES en 1981.

A raíz de la exportación de volúmenes elevados de cueros de guanacos desde la Argentina, incluyendo chulengos, en 1992, el Comité de Fauna de CITES le requirió a este país que comunicara "las bases biológicas que utiliza para proceder a la explotación de esa especie así como los procedimientos de control de sus exportaciones". La autoridad administrativa CITES de la Argentina, luego de consultar a las provincias involucradas, no pudo proveer esa información y en consecuencia en la 29ª Reunión del Comité Permanente de CITES (marzo de 1993) se recomendó la suspensión de las importaciones de guanaco provenientes de la Argentina hasta que se presentara un plan de manejo apropiado.

A su vez, el Comité Permanente aprobó una propuesta de proyecto de estudio para evaluar la situación del guanaco en nuestro país y establecer un plan de manejo de la especie para su explotación comercial, presentada por la Autoridad Administrativa CITES de la Argentina. En julio de 1995 se propuso un proyecto de investigación que fue aprobado por CITES en consulta con el Comité de Fauna (CITES S-045).

Posteriormente, en la región patagónica se realizaron distintas actividades bajo la convocatoria del Consejo Asesor Regional Patagónico de la Fauna Silvestre (CARPFS), tendientes a coordinar tareas y criterios para el diseño del plan. Así, se concretó la Reunión Patagónica para el Manejo de las Poblaciones de Guanacos (15-16/08/1996) en Puerto Madryn, provincia del Chubut. De la reunión surgió

una serie de acuerdos sobre coordinación de actividades de las administraciones provinciales y aspectos técnicos a considerar en la elaboración definitiva del plan de manejo. Al año siguiente, en coincidencia con el Taller sobre Especies Exóticas (10-11/04/1997), en Bariloche, se avanzó en los acuerdos sobre modos de trabajo y armonización de la legislación en las provincias.

Al entrar en vigencia la Resolución N° 220/98 de la ex SRNyDS, se produjo un receso en las actividades regionales, hasta el año 2000, en que se realizó una reunión de autoridades en Allen, Río Negro (28-29/8/2000). Allí, se acordó realizar un Foro Técnico en el marco del CARPFS para definir metodologías, sistemas de marcado y contenidos mínimos de los planes de manejo en establecimientos de cría. El 18/11/2000, en Puerto Madryn, se lograron acuerdos y se realizaron recomendaciones específicas para las evaluaciones poblacionales, que se reflejaron en el Anexo I de la Resolución N° 82/03. Al mismo tiempo, en Chubut se emitió una Disposición (52/00 DFyFS) que creó el Registro de Evaluadores en el ámbito provincial.

En el año 2002 (12 y 13 de octubre) se realizó en Trelew el Taller sobre la Fibra del Guanaco, y a su término se llevó a cabo una reunión técnica, en la que se informó de todos los avances en tipos de manejo, y se acordó redactar una norma que reemplace a la Resolución N° 220/98. El 4/12/2002 se continuó la reunión en Buenos Aires, en donde se aunaron criterios para la elaboración definitiva de dicha norma.

Finalmente en el año 2004, a instancias de la Dirección de Fauna Silvestre de la Nación (DFS-SAyDS) y de la autoridad de aplicación de la provincia de Río Negro, con el apoyo financiero del Consejo Federal de Inversiones (CFI), se realizó una gran convocatoria para que especialistas científicos, técnicos y autoridades provinciales y nacionales trabajaran en la formulación y redacción definitiva de un plan de manejo que abarcara los distintos aspectos de la protección, conservación y manejo del guanaco. En este marco se efectuaron dos talleres, el primero en Buenos Aires (julio de 2004) y otro en Trelew, provincia del Chubut (noviembre de 2004). En ambos se debatieron los fundamentos técnicos y se analizaron los aspectos normativos que debería incluir el plan de manejo. Se eligió una comisión redactora, con representantes de los distintos sectores, que quedó encargada de elaborar un documento donde se recogieran las conclusiones de las comisiones de trabajo durante los talleres.

Propuestas para el plan

El valor económico de las especies de la fauna silvestre puede constituir tanto un riesgo como una oportunidad para su conservación. Es un riesgo porque suele provocar procesos de depredación y exterminio con el objetivo de obtener ganancias económicas, particularmente cuando los mecanismos de control son deficientes. Es una oportunidad porque, al ser una alternativa productiva, su uso sustentable puede generar un estímulo económico para su conservación. Con este recaudo el trabajo llevado adelante para delinear un plan de manejo concluyó en una detallada propuesta donde se articulan acciones para la conservación del recurso, que incluyen desde la protección estricta, hasta el uso de la especie dentro de los principios del desarrollo sustentable. En el caso del guanaco esta intención es más compleja de implementar por cuanto existe una percepción negativa de su relación con la producción ganadera, ya que se lo considera un competidor para el ganado ovino.

La transferencia al sector productivo de una metodología de uso adecuada de guanacos silvestres permitiría la utilización sustentable y propendería al cuidado de la especie, cambiando esa percepción negativa para convertirse en uno de los argumentos de su conservación.

El documento de base del plan fue presentado en el Taller de Rawson (noviembre de 2004), donde se plantearon ajustes a la propuesta y se acordó la forma en la que las autoridades llevarían adelante su implementación. Aquí se vuelcan, a modo de síntesis, los principales contenidos referidos a los objetivos propuestos, el diagnóstico de los factores que amenazan la conservación de la especie, las líneas de acción recomendadas y las prácticas de uso que se proponen para el manejo.

Objetivos del plan

La formulación de los objetivos de la propuesta de plan de manejo para el guanaco en la Argentina está basada en la necesidad de asegurar los mecanismos de conservación para que la especie siga cumpliendo sus roles tanto biológicos, como económicos y culturales. En estos términos quedaron planteados como objetivos:

- a) Propender al mantenimiento de poblaciones, sus hábitats y la diversidad biológica, minimizando los impactos sobre la especie y los ecosistemas que habita.
- b) Posibilitar la recuperación de la especie en densidades ecológicamente funcionales.

- c) Mantener la conectividad de sus poblaciones, tendiente a garantizar la diversidad genética a lo largo del rango de distribución de la especie.
- d) Fomentar la diversificación productiva rural y una distribución equitativa de beneficios a partir del manejo sustentable de la especie.
- d) La falta de áreas protegidas en la proporción y ubicación necesaria para el estado de conservación de la especie.
- e) La percepción negativa de productores ganaderos que no incorporan la especie como una alternativa de producción.

Factores que afectan la conservación de las poblaciones silvestres

La consideración de los distintos factores que afectan las poblaciones de guanacos permitirá articular las distintas iniciativas de manejo en políticas de conservación comunes a cada región y, finalmente, a nivel nacional. La situación de las áreas protegidas, el grado de degradación de los ecosistemas en cada ecorregión y los usos de la tierra que en estos se hagan condicionarán la evolución de cada emprendimiento de manejo. Un diagnóstico adecuado de zonas con distintas amenazas permitirá una mejor planificación de las acciones de manejo y todas en su conjunto sustentarán la conservación de la especie. Las principales amenazas detectadas fueron:

Amenazas directas

- a) La degradación y fragmentación del hábitat que ocupa la especie.
- b) La caza furtiva o ilegal, las actividades de comercio ilegal y la extracción no planificada con fines económicos, sea para reducir la carga de un predio o para iniciar planteles de cría, todas presiones tendientes a reducir el *stock*.
- c) Las interacciones interespecíficas, tanto las competitivas con otros herbívoros nativos, o introducidos, como la depredación natural por carnívoros.
- d) Las catástrofes naturales de origen climático (nevadas, heladas, sequías), como las de origen volcánico o sísmico.
- e) Fenómenos relacionados con el cambio climático (aridización, desertificación, etc.).

Amenazas indirectas

- a) La debilidad institucional en el control de actividades ilegales, sean locales o generalizadas, que agrava el efecto de otros factores.
- b) La ausencia previa de planes de manejo, aun cuando sea localmente, afecta la efectividad de un sistema integral de protección.
- c) La estructura de tenencia de tierra, por cuanto afecta e interfiere en la conexión de las poblaciones y la ocupación efectiva del hábitat.

Las acciones previstas en el plan

La evaluación de acciones de manejo del guanaco debe partir de un enfoque integral, considerando no solo los intereses que favorezcan el desarrollo local y de las personas, sino también las amenazas directas e indirectas que condicionan la dinámica de las poblaciones de interés de la especie. Dichas acciones deben insertarse en las políticas y programas de manejo implementados a nivel regional y nacional para asegurar la conservación del guanaco y dar real sustentabilidad a las iniciativas de manejo.

Líneas de acción generales

- a) Desarrollo de capacidad técnica para evaluar el estado de conservación del recurso, establecer las pautas de manejo y evaluar la sustentabilidad de las prácticas de aprovechamiento de la especie.
- b) Fortalecimiento de las instituciones para dar impulso a planes de manejo provinciales, promoviendo el accionar coordinado entre jurisdicciones en la evaluación de proyectos productivos y de conservación, y homologando los instrumentos de diagnóstico y de fiscalización y la resolución de conflictos interjurisdiccionales.
- c) Promoción de las prácticas de manejo mediante acciones de educación, difusión y capacitación sobre la sustentabilidad desde el punto de vista ecológico, económico y sociocultural.

Acciones específicas

- a) Producción y disponibilidad de la información necesaria para la gestión del recurso.
- b) Evaluación de la sustentabilidad del uso de la especie desde el punto de vista ecológico, económico y sociocultural, considerando las amenazas directas e indirectas.
- c) Promoción del manejo del guanaco a través de posibles prácticas sustentables de uso de la especie.
- d) Generación de un sistema de gestión y legal armónico que garantice la conservación y uso sustentable de la especie.

- e) Fortalecimiento de las áreas naturales protegidas existentes y creación de nuevas áreas.
- f) Estimulación de la participación comunitaria en la conservación de la especie.

Definición de las modalidades de uso

La identificación de las prácticas y modos de producción que se proponen para el plan de manejo se basan en una serie de principios que pretenden asegurar la perpetuación de la especie, su bienestar y el rol ecológico dentro de un ambiente natural y humano equilibrado, para beneficio de la sociedad actual y de las generaciones futuras.

Las modalidades de uso propuestas cumplen con el marco legal que la Nación sancionó, mediante Resolución N° 82/03 de la SAyDS, en la cual se establecen las directrices de manejo compatibles con la conservación del guanaco, que fueron consensuadas con las provincias del área de distribución de la especie. Estas modalidades consideran solo las posibilidades relacionadas con el uso sustentable a partir de la obtención de fibra proveniente de la esquila de animales vivos.

Enmarcadas en los principios antes mencionados, las prácticas productivas sustentables (PPS) que se proponen están basadas en el uso en vivo de la especie, considerando su distribución actual, abundancia y las experiencias conocidas de aprovechamiento, por lo que se prevén dos modalidades de uso:

- a) la modalidad de manejo en silvestría, mediante el método de encierre, esquila y liberación de guanacos silvestres;
- b) la modalidad de cría en cautiverio, para la esquila en vivo de ejemplares.

La actividad de cría en cautividad (criaderos) viene desarrollándose en Patagonia desde la década de 1980. Primero se experimentó con técnicas intensivas en pequeños predios para luego realizarse en condiciones extensivas. Se usan técnicas que se aproximan al manejo de los animales domésticos, en potreros tradicionalmente utilizados para ovejas. Las crías son amamantadas artificialmente con mamade-

ras y ya se experimentó con la reproducción estacionada de hembras primerizas. La esquila de animales de criadero se ha realizado sin inconvenientes.

Se han instalado diferentes tipos de criaderos (intensivos y extensivos) en las provincias de Río Negro, Chubut y Santa Cruz, con planteles generados a partir de chulengos extraídos del medio silvestre. En el año 2001 estos criaderos reunían unos 1.200 guanacos (Amaya et al., 2001). Esta cifra hoy se ha duplicado o triplicado en relación con un mayor interés de los productores y una reactivación de toda la actividad agropecuaria vinculada con mejores precios y oportunidades de exportación. Sin embargo, los criaderos con planteles numerosos aún son pocos (son raros los que tienen más de 100 animales), y los adultos nacidos en cautiverio (de tres a siete años de edad) escasos.

La esquila de animales silvestres se ha iniciado de modo experimental, para evaluar tanto su rentabilidad como el impacto sobre las poblaciones de guanacos. Centros de investigación, organismos técnicos y productores, con la fiscalización de autoridades de fauna, han realizado distintas experiencias de esquila que no han presentado mayores inconvenientes para los animales y representan valiosos aportes para ajustar las técnicas de manejo de guanacos en silvestría (Montes et al., en prensa). No obstante, aún restan responder numerosas preguntas referidas a los efectos de este tipo de manejo en poblaciones silvestres en el mediano y largo plazo sobre su mortalidad, reproducción y organización social. Los volúmenes y calidad de fibra obtenidos (Tabla 1) permitieron evaluar márgenes de rentabilidad que, en primera instancia, son muy alentadores y ventajosos para tal actividad.

Los planes de gestión en cada territorio o jurisdicción provincial deberían considerar las ventajas y desventajas (Tabla 2) que cada una de estas modalidades de uso manifiestan, de acuerdo con los objetivos buscados y el estado de conservación que presenten las poblaciones locales y sus hábitats. El tipo de intervención que se adopte debería integrarse en una planificación regional que asegure la protección de la especie y su rol en el ambiente.

Tabla 1. Rendimiento de fibra de guanacos en experiencias de encierre y esquila (año 2002) de animales silvestres. Fuente: Centro de Ecología Aplicada del Neuquén, Ministerio de la Producción y Turismo de Neuquén.

	Fibra por individuo (kg)	Ingreso bruto por individuo	Costo individual	Beneficio neto por individuo
Oveja	3,2	\$ 32	\$ 2,3	\$ 29,5
Guanaco	0,4	\$ 96 -180	\$ 60	\$ 36 - 120

Tabla 2. Comparación de ventajas y desventajas de dos prácticas de uso de guanacos consideradas inicialmente en el plan de manejo.

Aspectos comparados		Cría en cautiverio	Captura y esquila de guanacos silvestres
Aspectos ambientales	Rol ecológico -	Pérdida del rol	Mantiene rol ecológico
	Valoración del recurso	Desvalorización de poblaciones silvestres	Incrementa valoración de la especie
	Conocimiento de la especie	Contribuye al conocimiento (biología de la especie) y su valoración económica	Contribuye al conocimiento de poblaciones silvestres de la especie
	Conservación	No aporta al manejo de poblaciones silvestres	Conservación de poblaciones silvestres
	Fiscalización	Facilita fiscalización del comercio de productos. Exige control de planteles iniciales y su evolución temporal	Requiere de un esfuerzo de fiscalización importante de las experiencias
	Manejo	Manejo controlado de plantel	Problemas de manejo en arreos numerosos
	Riesgo sanitario	Puede incrementar la transmisión de enfermedades por hacinamiento	Riesgo en campos con rodeo mixto
	Bienestar animal	Problemas de comportamiento y selección genética adversa. Estrés aumentado por cautiverio	Mantiene variabilidad genética, pero puede ocasionar estrés en encierros
Aspectos económicos	Producción anual	Programada	Variable
	Inversión inicial	Elevada inversión inicial	Inversión inicial relativamente baja
	Amortización	Calculada	Variable
	Mantenimiento	Costo variable de acuerdo con la unidad de manejo (principal infraestructura)	Costos vinculados con el mantenimiento del hábitat
	Mano de obra	Promueve fuentes laborales permanentes	Demanda personal y equipos temporarios
	Certificación (potencial)	Como "producto de la fauna silvestre"	Como "uso sustentable de la fauna"
	Calidad productos	Potencial pérdida de calidad de fibra	Buena calidad de fibra
	Normativa	Existe marco legal que reglamente actividad en algunas provincias patagónicas	Empiezan a fijarse normas en algunas provincias
	Innovación productiva	Actividad alternativa y complementaria	Actividad complementaria

Conclusiones

La posibilidad de transferir parte de los beneficios del aprovechamiento de la fibra de guanaco hacia el financiamiento de investigaciones, tareas de fiscalización y fortalecimiento de áreas protegidas para la especie es parte de una estrategia posible para integrar en el plan pautas de manejo sustentable y de conservación. Existen como antecedentes en el país experiencias exitosas de manejo para otras especies.

Alentar el aprovechamiento sustentable de anima-

les vivos es, como punto de partida, un reaseguro de que con el impulso de actividades productivas no se favorecerá la reducción de las poblaciones de guanacos.

En un escenario futuro y ante las distintas realidades regionales y provinciales, se podrán plantear otras alternativas de uso, las cuales deberán ser explicitadas con su fundamentación técnica y los mecanismos específicos de evaluación de sustentabilidad, considerados en el marco de la visión y los objetivos del plan de manejo de la especie.

Por último cabe destacar la importancia que ha tenido en este proceso, el trabajo conjunto de todos los actores involucrados en el manejo del guanaco, tanto del sector privado, del sector público y del

ambiente académico. Un trabajo de consenso resulta fundamental a la hora de generar las bases para el uso sustentable.

Agradecimientos

Este trabajo fue posible gracias al compromiso y participación de muchísima gente: Adriana Guillén (Depto. Fauna y Ambiente Natural, Tierra del Fuego), Alejandro González (Dirección de Fauna Silvestre. Nación), Alejandro Travaini (UNPA/CONICET), Andrés Novaro (CEAN CONICET-WCS), Carolina Marull (WCS), Christian Alcala (Municipalidad de Malargüe), Daniel Ramadori (Director de Fauna Silvestre de la Nación), Facundo Martínez (Dirección de Recursos Naturales Renovables Santa Cruz), Fernando Videla Gemaver (IADIZA, CONICET y GECS-UICN), Gabriel Vidal Castro (SAGPyA, Dirección de Ganadería), Gabriela Lichtenstein (INAPL/CONICET), Guillermo Vila Melo (Fundación Biodiversidad), Gustavo Solá (Dirección de Recursos Naturales, Mendoza), Marcia Flores (Dirección Fauna y Flora Silvestre Chubut), Margarita Suárez (Dirección de Fauna La Rioja), María Cristina Cosma (SENASA, Dirección Nacional de Sanidad Animal), Omar Al Kaddour (Senado de la Nación), Ramón Conde (Ministerio de Producción de Río Negro), Roberto Espósito (Ministerio de Producción de Río Negro), Sergio Pena (Dirección General de Agricultura, Ganadería y Fauna Chubut), Valeria Vera (Ministerio de Producción y Turismo Neuquén). Especialmente queremos agradecer a la gente de la Dirección de Fauna de Río Negro, de la Dirección Fauna y Flora Silvestre Chubut y de la Dirección de Fauna Silvestre de la Nación, por el enorme trabajo en la organización de las reuniones de trabajo. Queremos dejar constancia, además, que este trabajo no hubiera sido posible sin el financiamiento y ayuda del Consejo Federal de Inversiones, a quienes agradecemos enormemente su colaboración.

Bibliografía

- Amaya, J. 1985. Dieta de los camélidos sudamericanos. Pp. 69-77. En: J. Cajal y J. N. Amaya (eds.) Estado Actual de las Investigaciones sobre Camélidos en la República Argentina. SECyT. Argentina.
- Amaya, J. N., J. von Thüngen. y D. A. De Lamo. 2001. Relevamiento y distribución de guanacos en la Patagonia. Comunicación Técnica N° 107. Área RR NN Fauna. INTA EEA Bariloche. INTA-GTZ-TöB.12 pp.
- Baldi, R. 1999. The distribution and feeding strategy of guanacos in the Argentine Patagonia: a sheep-dependent scenario. PhD thesis. University of London. London.
- Baldi, R., S. D. Albon y D. A. Elston 2001. Guanacos and sheep: Evidence for continuing competition in arid Patagonia. *Oecologia* 129:561-570.
- Baldi, R., C. Campagna y S. Saba. 1997. Abundancia y distribución del guanaco (*Lama guanicoe*) en el NE del Chubut, Patagonia. Argentina. *Mastozool Neotrop* 4:5-15.
- Baldi R., A. Pelliza-Sbriller, D. Elston y S. D. Albon. 2004. High potential for competition between guanacos and sheep in Patagonia. *Journal of Wildlife Management* 68(4):924-938.
- Bank, M. S., R. J. Sarno, N. K. Campbell y W. L. Franklin. 2002. Predation of guanacos (*Lama guanicoe*) by southernmost mountain lions (*Puma concolor*) during a historically severe winter in Torres del Paine National Park, Chile. *Journal of Zoology* 258:215-222.
- Barbería, E. M. 1995. Los dueños de la tierra en la Patagonia austral, 1880-1920. Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Argentina. 469 pp.
- Burgi, M. V. 2005. Radio de acción y uso de hábitat en hembras de guanaco (*Lama guanicoe*) en el NE de Chubut. Seminario de Licenciatura en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de la Patagonia.
- Bisigato, A. J. y M. B. Bertiller. 1997. Grazing effects on patchy dryland vegetation in Northern Patagonia. *Journal of Arid Environments* 36(4):639-53.
- Cabrera, A. y J. Yepes. 1960. Mamíferos Sudamericanos, 2nd Edition. Ediar, Buenos Aires. 370 pp.
- Candia, R., S. Puig, A. Dalmaso, F. Videla y E. Martínez Carretero. 1993. Diseño del plan de manejo para la Reserva Provincial La Payunia (Mendoza, Argentina). *Multequina* 2:5-87.
- Cajal, J. y N. Lopez. 1986. El puma como depredador de camélidos silvestres en la Reserva de San Guillermo, San Juan, Argentina. *Revista Chilena de Historia Natural* 60:87-91.

- Casamiquela, R.M. 1983. La significación del guanaco (*Lama guanicoe*) en el ámbito pampeano-patagónico: aspectos corológico, ecológicos, etológicos y etnográficos. *Mundo Ameghiniano* 4:21-46.
- Clutton-Brock, T. H. y S. D. Albon. 1989. Red Deer in the Highlands. BSP, Oxford.
- Courchamp, F., T. Clutton-Brock y B. Grenfell. 1999. Inverse density dependence and the Allee effect. *Trends in Ecology and Evolution* 14:405-410.
- Cunazza, C., S. Puig y L. Villalba. 1995. Situación actual del guanaco y su ambiente. Pp. 27-50. En: S. Puig (ed.) Técnicas para el manejo del guanaco. UICN.
- De Lamo, D. A. 1997. Estado actual y perspectivas sobre el uso sustentable de poblaciones de camélidos silvestres. Guanaco (*Lama guanicoe*). Pp. 37-44. En: Actas del 2º Seminario Internacional de Camélidos Sudamericanos.
- De Lamo, D. A. 1999. El guanaco en Patagonia. Su relación con la producción animal y la conservación. *Rev. Arg. de Prod. Animal* 19(1):249-255.
- De Lamo, D. A. 2004. Plan nacional del manejo sustentable de guanacos. En: CD Actas Reunión sobre Aprovechamiento sustentable de guanacos en Argentina, Bariloche, Río Negro, Argentina.
- De Lamo, D. A. y H. F. del Valle. 1999. Fragmentación del paisaje y afinidad ambiental de grandes mamíferos en Patagonia Sur. Simposio ecología de tierras áridas. Pp. 9. En: Libro de resúmenes XIV Jornadas Arg. de Mastozoología, Salta.
- De Lamo, D. A., H. F. del Valle y N. O. Elissalde. 1999. Efecto del hábitat fragmentado y la resiliencia del paisaje en una población de guanacos (*Lama guanicoe*). Pp. 32. En: Libro de resúmenes XIV Jornadas Argentinas de Mastozoología, Salta.
- De Lamo, D. A., A. F. Sanborn, C. D. Carrasco y D. J. Scott. 1998. Daily activity and behavioral thermoregulation of the guanaco (*Lama guanicoe*) in winter. *Can. J. Zool.* 76:1388-1393.
- del Valle, H. F. 1998. Patagonian soils: a regional synthesis. *Ecol. Aust.* 8:103-123.
- del Valle, H. F., N. O. Elissalde, D. A. Gagliardini y J. Milovich. 1997. Distribución y cartografía de la desertificación en la región de la Patagonia. *RIA* 28(1):1-24.
- del Valle, H. F., J. C. Labraga y J. Goergen. 1995. Biozonas de la región Patagónica. Pp. 37-55. En: Evaluación del estado actual de la desertificación en áreas representativas de la Patagonia: Informe Final de la Fase I. INTA-GTZ.
- Dobson, A. P. y J. H. Poole. 1998. Conspecific aggregation and conservation biology. Pp. 193-208. En: T. Caro (ed.) Behavioral Ecology and Conservation Biology. Oxford, Oxford University Press.
- Fernández, C., S. Cévolí y R. Baldi. 2004. Ecología alimentaria del puma (*Puma concolor*) en el NE de Chubut. Pp. 46. En: Resúmenes XIX Jor. Arg. de Mastozoología. Puerto Madryn.
- Franklin, W. 1982. Biology, ecology and relationships to man of the South American Camelids. Pp. 457-489. En: M. A. Marer y H. H. Genoways (eds.) Mammalian Biology in South America. Vol. 6. University of Pittsburgh, Pittsburgh.
- Franklin, W. L. 1983. Contrasting socioecologies of South America's wild camelids: The vicuña and the guanaco. Pp. 573-629. En: Eisenberg y Kleiman (eds.) Advances in the Study of Mammalian Behavior. The Am. Soc. of Mammalogists. Special Pub. Nº 7.
- Franklin, W. L., F. Bas, C. F. Bonacic, C. Cunazza y N. Soto. 1997. Striving to manage Patagonia guanacos for sustained use in the grazing agroecosystems of southern Chile. *Wildl. Soc. Bull.* 25:65-73.
- Franklin, W. y M. Fritz. 1991. Sustained harvesting of the Patagonian guanaco: is it possible or too late? Pp. 317-336. En: J. Robinson y K. Redford (eds.) Neotropical Wildlife Use and Conservation. University of Chicago Press, Chicago.
- García Fernández, J. 1993. Análisis del mercado de pelos finos de camélidos de la Argentina. Pp. 24-44. En: Taller sobre producción y comercialización de fibras especiales. INTA. EEA Bariloche.
- Jarman, P. J. 1974. The social organisation of antelope in relation to their ecology. *Behaviour* 48:215-267.
- Mengoni, G. 1995. Importancia socioeconómica del guanaco en el período precolombino. Pp. 13-26. En: S. Puig (ed.) Técnicas para el Manejo del Guanaco. UICN.
- Montes, M. C., P. D. Carmanchahi, A. Rey y M. C. Funes. En prensa. Live shearing free-ranging guanacos (*Lama guanicoe*) in Patagonia for sustainable use. *Journal of Arid Environments*.
- Moreno, F. P. 1879. Viaje a la Patagonia Austral 1876-1877. Buenos Aires.
- Musters, G. Ch.[1869-70] 1979. Vida entre los Patagones. Buenos Aires, Solar-Hachette.
- Novaro, A. J. y S. R. Walker. 2005. Human-induced changes in the effect of top carnivores on biodiversity in the Patagonian Steppe. Pp. 268-288. En: J. C. Ray, K. H. Redford, R. S. Steneck y J. Berger (eds.) Large Carnivores and the Conservation of Biodiversity. Island Press, Washington.
- Ojeda, R. A. y M. A. Mares. 1982. Conservation of South American mammals: Argentina as a paradigm. Pp. 505-521. En: M. A. Mares y H. H. Genoways (eds.) Mammalian Biology in South America. Pymatuning Symposia in Ecology. Vol. 6. Special Publication Series. University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania.

- Puig, S. 1992. Diagnóstico de situación y plan de acción para protección y manejo del guanaco en Argentina. En: H. Torres (ed.) South American Camelids. An Action Plan for their Conservation. IUCN/SSC South American Camelid Specialist Group.
- Puig, S. 1995a. Uso de recursos ambientales por el guanaco. Pp. 119-134. En: S. Puig (ed.) Técnicas para el manejo del guanaco. UICN.
- Puig, S. 1995b. Abundancia y distribución de las poblaciones de guanacos. Pp. 57-70. En: S. Puig (ed) Técnicas para el manejo del guanaco. UICN.
- Puig, S., G. Ferraris, M. Superina y F. Videla. 2003. Distribución de densidades de guanacos (*Lama guanicoe*) en el norte de la Reserva La Payunia y su área de influencia (Mendoza, Argentina) *Multequina* 12:37-48.
- Puig, S. y F. Videla. 1995. Comportamiento y organización social del guanaco. Pp. 97-118. En: S. Puig (ed.) Técnicas para el Manejo del Guanaco. UICN, Gland, Suiza.
- Puig S., F. Videla, M. I. Cona y S. A. Monge. 2001. Use of food availability by guanacos (*Lama guanicoe*) and livestock in Northern Patagonia (Mendoza, Argentina). *Journal of Arid Environments* 47(3):291-308.
- Radovani, N., A. Novaro, S. Walker y M. Funes. 2004. Parámetros poblacionales del guanaco (*Lama guanicoe*) en un área con actividad petrolera y cacería en Patagonia. Pp. 232. En Resúmenes de la II Reunión Binacional Argentino Chilena de Ecología. Mendoza, Argentina.
- Raedeke, K. 1978. El guanaco de Magallanes. Chile. Su distribución y biología. CONAF Publicación Técnica Nº 4. 182 pp.
- Raedeke, K. J. 1979. Population dynamics and socioecology of the guanaco (*Lama guanicoe*) of Magallanes, Chile. PhD Thesis, University of Washington, Seattle.
- Redford, K. y J. Eisenberg. 1992. Mammals of the Neotropics - The Southern Cone. Chile, Argentina, Uruguay and Paraguay - The University of Chicago Press, Chicago. 430 pp.
- Ribeiro, G. y M. E. Lizurume, M. E. 1995. Nuestra Fauna Silvestre. El guanaco. Dirección de Fauna Silvestre. Provincia del Chubut. Public. Nº 1:1-24.
- Saba, S. y de Lamo, D. 1990. ¿Dónde están las hembras de guanaco? *Patagonia Agropecuaria*. Año 6 Nro. 21:38-40.
- Saba, S. L, M. J. Nabte, L. Martinazzo Giménez y A. Toyos. 2004. La mastofauna terrestre de la Reserva Provincial Punta Tombo, Chubut, Argentina. Pp. 18. En: Libro de Resúmenes XIX Jornadas Arg. de Mastozoología. Puerto Madryn.
- Torres, H. 1985. Distribución y conservación del guanaco. Informe. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Gland, Switzerland. 37 pp.
- Wheeler, J. 1995. Evolution and present situation of the South American Camelidae. *Biol. J. Linnean Soc.* 54:271-295.
- Wilson, E. O. 1975. Sociobiology: The new synthesis. Harvard University Press. Cambridge, MAH.
- Wilson, P. 1984. Puma predation on guanacos in Torres del Paine National Park, Chile. *Mammalia* 4:515-522.