

I TALLER BINACIONAL
MANEJO SUSTENTABLE DEL GUANACO (Lama guanicoe)
EN LA PATAGONIA CHILENO-ARGENTINA

Fernando Bas y Cristian Bonacic
Editores
Punta Arenas-Chile
1993

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
FACULTAD DE AGRONOMIA

ACTAS

**I TALLER BINACIONAL
DE MANEJO SUSTENTABLE DEL GUANACO (*Lama guanicoe*)
EN CHILE Y ARGENTINA**

Patrocinado por:

Fundación Andes - Chile

Editores

Fernando Bas
Cristian Bonacic

Punta Arenas
Chile

Febrero de 1993

PROLOGO

Hace treinta años, el estado de conservación de la vicuña y guanaco era crítico. Sólo se podían encontrar poblaciones de importancia, en el caso de la vicuña, en la zona altiplánica de Argentina, Perú y Chile; y en el caso del guanaco, en sectores aislados y australes de la Patagonia y Cordillera de los Andes de Chile y Argentina. En ese momento las prioridades de manejo eran fundamentalmente de carácter proteccionista. Por ello, se promulgó una legislación estricta, creándose zonas de protección para ambas especies. En la actualidad se observa una exitosa recuperación poblacional, tanto de vicuñas como de guanacos, en los lugares donde han sido protegidos.

Junto a la recuperación poblacional se han desarrollado importantes avances científicos, que permiten conocer en mejor forma las potencialidades de ambas especies. Surgen también nuevos desafíos, los que se relacionan con el manejo sustentable de ellas, para de este modo, asegurar su conservación futura. Por ello la P. Universidad Católica de Chile y el Servicio Agrícola y Ganadero XII Región han organizado el "I Taller Binacional de Manejo Sustentable del Guanaco (*Lama guanicoe*) de la Patagonia Chileno-Argentina". Este evento se llevó a cabo en la ciudad de Punta Arenas, durante el mes de Febrero de 1993. Esta actividad científica contó con la valiosa participación de investigadores y especialistas argentinos y chilenos, quienes presentaron las experiencias de manejo de la especie y discutieron las alternativas de su uso sostenible en el futuro.

Los organizadores desean agradecer a Fundación Andes, Fondo de Investigación Agropecuaria y Fontec-Corfo, por el apoyo brindado. Además se desea agradecer al Ministerio de Agricultura, a través de sus oficinas regionales de CONAF y SAG, por toda la colaboración prestada a los organizadores de este evento. Finalmente se agradece al Instituto de la Patagonia por haber facilitado la sede para la realización de este Taller.

FERNANDO BAS Y CRISTIAN BONACIC
COMITE EDITOR

INDICE

I.	INTRODUCCION	i
II.	Objetivos del Taller	i
III.	Método de Trabajo	ii
IV.	Participantes	ii
V.	Organización	ii
VI.	Lugar del Encuentro	ii
VII.	Fecha	ii
VIII.	Instituciones Participantes	ii
IX.	Auspicio	iii
X.	Nómina de Expositores	iii
XI.	Nómina de Asistentes	iii
XII.	EXPOSICIONES	iv
1.	SITUACION DEL GUANACO Y ALTERNATIVAS DE MANEJO EN ARGENTINA	01
2.	SITUACION DEL GUANACO EN LA XII REGION Y ROL DE CONAF	09
3.	ECOLOGIA DEL GUANACO Y DISEÑO DEL MANEJO DE UN AREA PROTEGIDA EN ARGENTINA	18
4.	BASES LEGALES PARA EL MANEJO Y USO SUSTENTABLE DEL GUANACO EN CHILE	26
5.	CAPTURA MASIVA Y ESQUILA DE GUANACOS SILVESTRES	31
6.	EXPERIENCIA DE CRIA DE GUANACOS EN CAUTIVIDAD	35
7.	UN MODELO PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DEL GUANACO	45
8.	POTENCIAL PRODUCTIVO DEL GUANACO	54
XIII.	CONCLUSIONES MESA REDONDA	60
XIV.	LITERATURA CITADA Y DE REFERENCIA	61

I. INTRODUCCION

El patrimonio natural de la Patagonia chileno-argentina tiene entre sus principales componentes al guanaco (*Lama guanicoe*), camélido silvestre de amplia distribución en la estepa patagónica de ambos países. La fuerte competencia con el ganado doméstico, así como su activa caza ilegal llevó a esta especie al borde de la extinción en extensas zonas de su área de distribución. Conscientes de este problema, diversos organismos de Chile y Argentina han asumido la responsabilidad de proteger, estudiar y recuperar este recurso. El estado actual de conservación del guanaco, así como el potencial que tiene como nueva alternativa productiva para la Región, motivaron a la P. Universidad Católica de Chile y al Servicio Agrícola y Ganadero a realizar el I Taller Binacional de Manejo Sustentable del Guanaco. Para ello se contó con la participación de especialistas de Argentina y Chile, que abordaron materias relacionadas con la situación actual del guanaco en ambos países y los avances alcanzados a la fecha, en investigación sobre ecología, crianza, captura y cosecha sustentable de la especie.

En este documento se exponen los trabajos presentados en el Taller, constituyendo una síntesis de las experiencias de trabajo de destacados investigadores de ambos países. De este modo se establecen las bases conceptuales sobre las cuales discutir las posibles alternativas de manejo de la especie en la Patagonia de Sud América.

II. OBJETIVOS DEL TALLER

El Taller binacional tuvo los siguientes objetivos generales y específicos:

II.1 Objetivos Generales

- * Intercambiar información y experiencias sobre ecología y manejo del guanaco en Argentina y Chile.
- * Discutir las posibles alternativas futuras de manejo sustentable de la especie.

II.2 Objetivos Específicos

- * Describir el estado de conservación y manejo del guanaco en la Patagonia Chileno-Argentina y los aspectos básicos de su ecología que permitan diseñar sistemas de manejo sustentables.
- * Analizar los aspectos institucionales, legales y normativas relacionadas con la protección, utilización y manejo del recurso en ambos países.
- * Describir los avances obtenidos en el desarrollo de sistemas de manejo de guanacos en Argentina y Chile.
- * Definir las potencialidades productivas y de manejo sustentable del guanaco en la Patagonia de ambos países.
- * Establecer las prioridades de investigación y manejo de la especie, para diseñar una estrategia de utilización sustentable del guanaco.

III. METODO DE TRABAJO

Mediante exposiciones audiovisuales de 30 minutos de duración, los especialistas abordaron los temas incluidos en el programa. Con el objeto de obtener un intercambio activo de experiencias y opiniones, cada exposición contó con 15 minutos adicionales para consultas y discusión. Posteriormente se elaboraron los trabajos escritos que recogen los resultados obtenidos a partir de la discusión y análisis realizado durante el Taller.

IV. PARTICIPANTES

En este Taller participaron por invitación autoridades gubernamentales, especialistas en fauna silvestre de organismos públicos, científicos e investigadores de Universidades y Centros de Investigación de Chile y Argentina, y productores de la XII Región interesados en la conservación y uso sustentable de los recursos naturales renovables.

V. ORGANIZACION

La organización del Taller estuvo a cargo del Sr. Cristian Bonacic, coordinador de la Reunión y como Encargado de Sede el Señor Azelio Barozzi.

La dirección científica de los expositores estuvo a cargo del Dr. Fernando Bas para Chile y Dr. Daniel Sarasqueta para Argentina.

VI. LUGAR DEL ENCUENTRO

Instituto de la Patagonia, Punta Arenas, Chile.

VII. FECHA

1 de Febrero de 1993

VIII. INSTITUCIONES PARTICIPANTES

- Estación Experimental Agronómica, INTA-Bariloche, ARGENTINA
- Unidad de Ecología Animal, IADIZA (CONICET), Mendoza, ARGENTINA
- Dirección Provincial de Fauna Silvestre de Río Negro, ARGENTINA
- Servicio Agrícola y Ganadero de la XII Región, CHILE
- Corporación Nacional Forestal de la XII Región, CHILE
- P. Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, CHILE
- Sociedad Fernández-Dubrock Ltda, Punta Arenas, CHILE

IX. AUSPICIO

Proyecto Binacional: Manejo Sustentable del Guanaco en la Patagonia Chileno-Argentina.
FUNDACION ANDES-CHILE

X. NOMINA DE EXPOSITORES

ARGENTINA

SILVIA PUIG, IADIZA (CONICET)
NICOLAS OPORTO, DIPROFAS
DANIEL SARASQUETA, INTA
FERNANDO VIDELA, IADIZA (CONICET)

CHILE

FERNANDO BAS, PUC
AZELIO BAROZZI, SAG
CRISTIAN BONACIC, PUC
NICOLAS SOTO, CONAF
JORGE CVITANIC, SAG

XI. NOMINA DE ASISTENTES

<u>NOMBRE</u>	<u>PROFESION</u>	<u>INSTITUCION</u>
Ampuero, Héctor	Med. Veterinario	FIDE-XII Región
Bas, Fernando	Ing. Agrónomo	PUC
Barozzi, Azelio	Ing. Agrónomo	SAG-XII Región
Bonacic, Cristian	Méd. Veterinario	PUC
Cid, Ana Gloria	Méd. Veterinario	FIDE-XII Región
Cunazza, Claudio	Méd. Veterinario	CONAF-XII Región
Cvitanic, Jorge	Ing. Agrónomo	SAG-XII Región
Fabbro, Eduardo	Méd. Veterinario	Dir. Rec. Nat., Ushuahia
Fernández, José A.	Ing. Forestal	Soc. Fernández-Dubrock
Fuentes, Alicia	Méd. Veterinario	SEREMI-Agricultura
Gallardo, Gabriel	Téc. Agrícola	SAG-XII Región
Guineo, Dalmiro	Ganadero	Estancia Cameron
Ivanovich, Juan	Ing. Agrónomo	CONAF-XII Región
Latorre, Ettel	Méd. Veterinario	INIA-XII Región
Martinic, Cristian	Egresado Agronomía	PUC
Oporto, Nicolás R.	Técnico en Zoología	Dir. Prov. de Fauna, Río Negro
Pérez, Claudio	Ing. Agrónomo	INIA-XII Región
Puig, Silvia	Doctora en Ecología	IADIZA-Mendoza
Robertson, Juan	Ganadero	Tierra del Fuego
Sarasqueta, Daniel	Méd. Veterinario	INTA-Bariloche
Soto, Nicolás	Méd. Veterinario	CONAF-XII Región
Tafra, Eduardo A.	Méd. Veterinario	Tierra del Fuego
Prensa Austral y Televisión Nacional de Chile, Regional		

1. SITUACION DEL GUANACO Y ALTERNATIVAS DE MANEJO EN ARGENTINA

AUTOR Silvia Puig
Licenciada en Biología. Dra. en Ecología Animal

INSTITUCION Unidad de Ecología Animal
Instituto Argentino de Investigación en Zonas Áridas (IADIZA)
CONICET
Bajada del Cerro s/n Parque San Martín
Casilla 507
5500 Mendoza
ARGENTINA

RESUMEN

Los documentos elaborados para el taller Internacional de la FAO (1989) y el Plan de Acción de la UICN (1992), permiten tener una visión del estado actual del recurso guanaco, y la factibilidad de su manejo. La retracción histórica del área de distribución fue de 60% en Argentina, 75% en Chile y Perú, muy elevada en Bolivia y Paraguay, y total en el Ecuador. Actualmente un 95% de los guanacos se encuentran en la región árida y semiárida de Argentina, asociada a la faja cordillerana, las sierras extra-andinas, y la estepa patagónica.

Gran parte de las poblaciones están en retroceso numérico, confinadas a ambientes de baja productividad y alta fragilidad ecológica. En la región norte y centro de Argentina, los factores de impacto son la cacería del animal adulto y la alteración de hábitats por desmonte, uso agropecuario y urbanización. En la región austral, la cacería de chulengos, el uso ganadero y la invasión por liebre europea.

La caza de guanacos está prohibida en casi todo el país, aunque las medidas de control suelen ser insuficientes. Existen 27 áreas protegidas con guanacos, incluyendo en pocos casos poblaciones importantes. La tendencia actual es preservar la variabilidad genética de la especie, protegiendo poblaciones representativas de las diferentes regiones que habita.

En un 30% de las provincias con guanacos se realizaron investigaciones orientadas al manejo, y en otro 40% algunos estudios puntuales. En un principio fueron estimaciones de abundancia, luego estudios autoecológicos, y actualmente se realizan análisis integradores, que incorporan variables ambientales y socioeconómicas. En dos provincias se desarrollaron experiencias de cría en semicautiverio, y de cosecha de animales. Los estudios ecológicos y las experiencias de manejo permiten reconocer las prioridades actuales de investigación.

Los planteles en semi-cautiverio y la extracción de excedentes poblacionales, son dos opciones que presentan ventajas y desventajas. Para una buena elección entre ellas conviene considerar en cada caso el uso actual de la tierra y la disponibilidad operativa y económica.

El aprovechamiento de ejemplares vivos por esquila periódica, es una alternativa al uso integral post-mortem, recomendable en poblaciones o planteles que no alcanzaron niveles apropiados para la extracción.

Palabras claves: Conservación de guanacos, alternativas de manejo, evolución de investigación.

INTRODUCCION

Entre los camélidos sudamericanos, el guanaco es la especie que tiene el área de distribución más amplia, y el menor requerimiento de humedad. Presenta características físicas (ausencia de pezuñas, incisivos terminados en bisel) y conductuales (desplazamientos diarios y estacionales) que reducen el riesgo de sobrepastoreo, problema acusante en los ambientes áridos. Desde la época indígena ha sido utilizado como fuente de carne, piel, lana y cuero.

Durante la época de la conquista y colonización de América comenzó una retracción progresiva en las poblaciones de guanacos, provocada por la cacería y la alteración antrópica de sus hábitats.

Durante los últimos 15 años, diversos equipos de investigación y administración de recursos naturales procuraron establecer las pautas para el manejo más apropiado de este recurso. Los estudios se encararon en varios puntos de su área de distribución, desarrollando por un lado experiencias de cría en cautiverio, y por otro estudios de poblaciones silvestres para diseño de cosechas sistemáticas.

En esta presentación se intenta sintetizar el estado actual del recurso y la factibilidad de su manejo en Argentina, tomando como base los documentos elaborados para el "Taller Internacional de FAO sobre Manejo del Guanaco" (Neuquén, 1989) y para el "Plan de Acción sobre el Manejo de Camélidos Silvestres de la UICN" (1992).

DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA

Tomando como marco de referencia la distribución del guanaco en Sudamérica, puede observarse que en tiempos históricos ocupaba gran parte de los Dominios biogeográficos Andino-Patagónico, Chaqueño, y Sud-Antártico en su porción austral. Actualmente su distribución es bastante discontinua, excepto en el sector austral, donde se encuentran las principales poblaciones. La retracción fue del 60% en Argentina, 75% en Chile y Perú, muy elevada en Bolivia y Paraguay, y total en el Ecuador. A pesar de eso aún hoy se lo encuentra en ambientes muy dispares, evidenciando su capacidad de adaptación.

Se estima que en Sudamérica existen unos 600.000 guanacos, 95% de los cuales se encuentran en las regiones árida y semiárida de Argentina. Los sitios reconocidos en cada provincia por la abundancia de guanacos son en general zonas poco habitadas y de difícil acceso, entre ellas la faja cordillera, las sierras extra-andinas y manchones dentro de la estepa patagónica.

En líneas generales se destaca una región central con alta concentración de animales, que abarca el sur de Mendoza, Neuquén, Río Negro y Chubut. En esta categoría debe añadirse la porción argentina de Tierra del Fuego. Existe una segunda categoría donde la presencia de guanacos es moderada, que reúne Santa Cruz por un lado, y por otro el norte de Mendoza, San Juan, La Rioja y Tucumán, con un corredor formado por el sureste de Catamarca, noroeste de Córdoba y suroeste de Santiago del Estero. En La Pampa, Buenos Aires, San Luis y Córdoba se registran sólo pequeñas poblaciones aisladas de guanacos, en su mayoría relictuales. No se cuenta con información adecuada de Catamarca, Salta y Jujuy, donde es presumible que la presencia de guanacos sea muy escasa (FIGURA 1).

El guanaco es una de las especies cuya distribución y abundancia sufren rápidos cambios como consecuencia de su interacción con el hombre. Su capacidad de trashumancia y su amplio rango de tolerancia ambiental lo llevan a desarrollar importantes desplazamientos, en respuesta a la cacería o la invasión de sus áreas de pastoreo con ganado.

Con respecto a la antigua distribución del guanaco, restos fósiles, antiguos cronistas y poblaciones relictuales sugieren que se extendía como una amplia franja al este de la distribución actual.

El guanaco presenta ciertas diferencias según su lugar de procedencia, registrándose entre otras un incremento en su tamaño corporal de norte a sur. Algunos autores llevan estas diferencias a nivel de subespecie.

ESTADO DE LAS POBLACIONES Y SUS HABITATS

En líneas generales, la situación actual es de retroceso numérico, donde las poblaciones de guanacos son confinadas a ambientes marginales, de baja productividad y alta fragilidad ecológica.

En la región Altoandina y Puneña las poblaciones son pequeñas, y en muchos casos presentan una disminución progresiva de sus números, situación que se agrava en Perú y Bolivia. La cacería furtiva es intensa, sobretodo cerca de los centros mineros.

En la región del Chaco seco, la extinción del guanaco es casi total. Se asocia con la desaparición de los ambientes denominados abras y pampas al introducirse el ganado bovino, que fue consumiendo toda la materia vegetal disponible. El intenso pastoreo evitó su acumulación llevando a la desaparición de la dinámica del fuego, que mantenía los hábitats mencionados.

En las zonas del Monte, Espinal y Pampeana quedan poblaciones pequeñas y aisladas, generalmente asociadas a unidades de conservación. La destrucción de hábitats propios del guanaco ha sido drástica, provocada por desmonte, desarrollo de actividades agro-ganaderas intensivas, y por urbanización. En esta región se practica la caza de adulto, sea para trofeo o consumo de su carne. La lana se utiliza en tejidos y el cuero en confecciones artesanales, mientras la carne es consumida directamente o mezclada en embutidos.

En la extensa región Patagónica los guanacos son abundantes, aunque se ha producido un proceso de deterioro histórico de estas poblaciones. El mismo se inicia con una matanza indiscriminada, efectuada por los conquistadores en busca de carne y lana para exportar. A principios de este siglo, el guanaco fue desplazado de sus áreas de alimentación por la introducción de grandes rebaños de ganado ovino, y por la invasión de la liebre europea. En el presente siglo ha sido intensa la cacería comercial de chulengos, con fines comerciales. En ocasiones también se caza el adulto, para alimentación del lugareño o de sus perros.

LEGISLACION, CONTROL Y AREAS PROTEGIDAS

La caza del guanaco está prohibida o restringida a lo largo de su área de distribución, pero las medidas de protección suelen ser insuficientes.

Al igual que en Bolivia y Perú (Puig, 1991), donde el guanaco convive con la vicuña, se prestó apoyo legal casi exclusivo a esta última especie.

En la Patagonia, las disposiciones legales vigentes dificultan el accionar de guardafaunas dentro de los campos privados.

En un 80% de las provincias con guanacos la legislación vigente prohíbe la caza de esta especie, permitiéndose en las restantes como caza deportiva (Neuquén y la Rioja) o comercial (Chubut y Santa Cruz).

Al igual que Chile, Argentina suscribió la Convención CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna), que considera al guanaco en su apéndice II.

De acuerdo a la información recibida en las encuestas para el Plan de Acción de UICN, existen 27

áreas protegidas habitadas por guanacos. Comparando con la distribución del guanaco en el país, se observa que varias de ellas abarcan tangencialmente sitios habitados por guanacos, mientras que en otras sólo puede presumirse su presencia. La razón de esto es que la protección de esta especie no estaba considerada entre los objetivos de creación de dichas unidades de conservación.

Buscando la preservación de la variabilidad genética de esta especie, así como de los ambientes habitados por la misma, la UICN propiciará la creación o fortalecimiento de unidades de conservación que protejan poblaciones representativas de las diferentes regiones de su área actual de distribución. La localización más adecuada de las áreas protegidas se evidenciará como consecuencia de un relevamiento actualizado.

El diseño de planes de manejo para estructurar las actividades de protección del guanaco en las unidades de conservación ya existentes, surge como una clara prioridad.

PROGRAMAS DE INVESTIGACION DESARROLLADOS

En un 30% de las provincias con guanacos se efectuaron estudios cubriendo una variada temática, útil para el manejo (San Juan, Mendoza, Neuquén, Río Negro y Chubut). En el 30% se realizaron estudios puntuales (Salta, Tucumán, Buenos Aires, La Rioja y Tierra del Fuego). En el 40% restante no se han efectuado ni están en marcha investigaciones sobre el guanaco. En general, los esfuerzos son proporcionales a la abundancia del recurso en cada provincia.

Los mayores esfuerzos se volcaron en estimaciones sobre la distribución y abundancia de esta especie (50% de las provincias), dinámica poblacional (30%) y uso de los recursos alimento y espacio (25%). En un 10% de las provincias, concretamente en Río Negro y San Juan, se realizaron experiencias de cosecha de animales, mientras que la cría en cautiverio se ensayó en Río Negro y Chubut.

Las investigaciones se desarrollaron en condiciones de cautiverio o de libertad, y aunque presentan diferentes objetivos y metodologías, estas dos líneas hoy se complementan para brindar un panorama más completo del tema.

Es posible reconocer una evolución desde los primeros estudios sobre abundancia, pasando por diversos enfoques autoecológicos, hasta llegar a la actual tendencia integradora, que rescata la fuerte dependencia entre el guanaco y su ambiente, y la importancia del componente socio-económico en el manejo de la especie.

Comparando los avances realizados hasta el momento en los dos países que más han trabajado en esta temática (Argentina y Chile), puede observarse que ambos dieron un peso relativo semejante a cada aspecto. Hay dos excepciones, en los estudios sobre crecimiento, reproducción y sanidad Argentina volcó un mayor esfuerzo, mientras Chile lo hizo en los estudios sobre manejo y producción de la especie.

PRIORIDADES DE INVESTIGACION

Un número importante de poblaciones de guanacos se encuentra en franco retroceso numérico; en ellas es prioritario el estudio de sus requerimientos clave, y las experiencias de manejo del hábitat para agilizar su recuperación.

Es importante contar con información moderna y completa acerca de la variabilidad genética de la especie, por un lado para preservar esta diversidad evitando los cruces artificiales, y por otro lado para fines de un mejor aprovechamiento (ej.: selección de fibras).

Hace falta completar los estudios sobre dinámica poblacional, por ejemplo analizar la respuesta de la fecundidad y la mortalidad a cambios en la densidad y en la oferta ambiental.

Tomando en cuenta la baja productividad en la mayoría de los ambientes habitados por guanacos, se considera prioritaria la determinación de la capacidad de carga de estos ambientes, y el grado de competencia entre el guanaco y el ganado presente.

Tanto en las áreas protegidas como en ambientes productivos, es recomendable el diseño de su manejo con un enfoque integrador. De tal modo se toman en cuenta los diferentes recursos que necesitan protección, así como las distintas actividades humanas que interactúan con ese ambiente.

Es importante el desarrollo de evaluaciones costo-beneficio en los sistemas de uso del guanaco, no sólo desde el punto de vista económico, sino también ecológico y social.

El análisis del uso y tenencia actual de la tierra debe tomarse en cuenta en el diseño del manejo, pues afecta desde el punto de vista legal, operativo y económico-social.

Necesariamente, deben efectuarse y difundirse evaluaciones especializadas de la receptividad del mercado interno y externo, a los productos que derivarán del aprovechamiento del guanaco. Así se brindará una base firme de análisis desde el punto de vista económico.

Dentro de los ensayos tecnológicos cabe mencionar como prioritario avanzar en la experimentación de cosechas programadas, de sistemas de manejo compartido entre guanacos y ganado, y perfeccionar el procesamiento de los productos.

Tomando en cuenta que el manejo del guanaco contempla un beneficio directo o indirecto para el poblador rural, es necesario evaluar la receptividad de la comunidad a los proyectos de manejo. Una modificación abrupta de las costumbres, la falta de participación en la planificación de los programas, o la falta de valoración de los beneficios a obtener, pueden desencadenar reacciones de rechazo o indiferencia, que resten viabilidad al proyecto.

MANEJO DE LA ESPECIE

El manejo del guanaco, ya sea para recuperación de la población o para aprovechamiento de excedentes poblacionales, presenta tres requerimientos básicos: una adecuada planificación con base científica, un presupuesto específico para equipamiento y pago del personal, y un apoyo social en cuanto al respaldo legal y el consenso de la comunidad.

En general se procura reemplazar la caza del chulengo, que se ha regulado siempre por las fluctuaciones del mercado, antes que por la disponibilidad del recurso. Esta actividad provoca un fuerte efecto depresor sobre el incremento poblacional, dado que deforma la pirámide de edades, quitándole además sustentación.

En el caso del manejo con aprovechamiento, se presentan una serie de razones que lo avalan, y otras que lo condicionan. Dentro de los inconvenientes más habituales se plantea que:

- la población o plantel de guanacos a desarrollarse competiría con el ganado ya existente.
- el manejo de guanacos para aprovechamiento restaría oportunidades para desarrollar cacería "deportiva", dado que en algunos sectores se pretende considerarlo como trofeo de caza.
- las poblaciones están en general en retroceso numérico, exigiendo un manejo difícil y lento para acceder al aprovechamiento racional, y

- el mercado de productos no convencionales, como los derivados del guanaco, es altamente fluctuante y puede conllevar pérdidas.

Entre los beneficios planteados más habitualmente a favor del desarrollo de un manejo con aprovechamiento del guanaco se encuentran:

- el guanaco produce un impacto menor sobre la vegetación en relación al ganado doméstico, minimizando el riesgo de erosión.
- es una especie adaptada a las zonas áridas, con alta eficiencia en el aprovechamiento de pastos duros, y buena resistencia a condiciones de sequía.
- fue aprovechado tradicionalmente mediante un uso múltiple, pues se extraía carne, piel, lana y cuero, y
- el manejo del guanaco incorporado a las actividades habituales diversifica la producción, colaborando a la estabilidad en las ganancias.

ALTERNATIVAS DE MANEJO CON APROVECHAMIENTO

Como complemento o reemplazo del ganado tradicional en zonas de baja productividad, la expectativa del aprovechamiento racional del guanaco es aumentar el rendimiento de estas zonas, y reducir el riesgo de sobrepastoreo.

En Argentina se plantearon dos opciones de manejo para aprovechamiento, que consisten en :

- el desarrollo de un plantel en semi-cautiverio a partir de la captura de crías de guanaco, y un manejo ganadero semi-convencional, o
- la recuperación de una población silvestre por control efectivo de la cacería furtiva y del deterioro del hábitat, y la extracción programada del excedente poblacional.

La cría en cautiverio permite un control continuado de cada individuo, y brinda la posibilidad de realizar una selección genética y comportamental, pero requiere una fuerte inversión económica y manejo diario.

El aprovechamiento en libertad, por el contrario, sólo requiere la instalación de un corral-trampa, y las tareas de arreo una vez al año, pero su éxito depende de una adecuada planificación de la extracción, y de la efectividad con que se controle el furtivismo.

En ambos sistemas de manejo es factible el aprovechamiento mediante esquila de ejemplares vivos, o faenado para obtención de carne.

CRITERIOS DE SELECCION ENTRE OPCIONES DE MANEJO

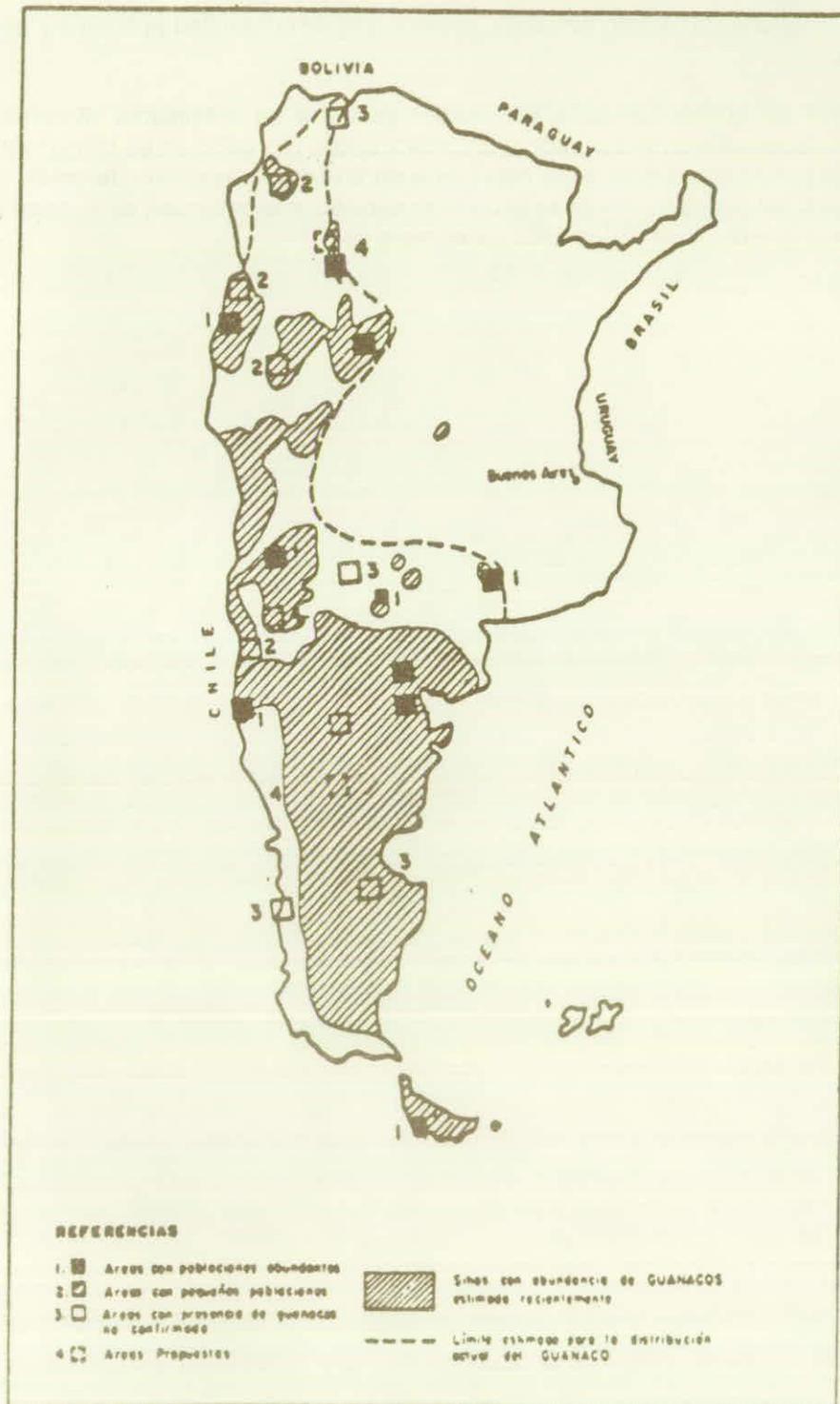
Los resultados obtenidos hasta el momento orientan la toma de decisiones de manejo para aprovechamiento de la siguiente forma:

- * la opción entre producción de ganado o producción de guanacos tiene diferente respuesta según la zona. Mientras en un ambiente con alta productividad cualquiera de las dos alternativas tiene el éxito casi asegurado, en zonas marginales un manejo combinado puede garantizar ganancias aún en años malos, donde el guanaco se verá menos afectado que el ganado, gracias a su

resistencia a condiciones adversas.

- * la cría en cautiverio y la cosecha racional en libertad son dos alternativas con ventajas y desventajas. Entre estas últimas cabe citar una fuerte inversión y mucho trabajo cotidiano para la primera opción, y el riesgo de la cacería furtiva para la segunda. Para la toma de decisiones es conveniente analizar el uso actual de la tierra, y la disponibilidad operativa y económica de cada zona.
- * la alternativa de aprovechamiento por esquila periódica de ejemplares vivos permite hacer rentable una población en recuperación, sin provocar una regresión en su crecimiento numérico. Esta opción puede convertirse en la más viable en una gran proporción de casos a lo largo de la distribución del guanaco, donde se inicia la protección, y la población no alcanza aún un nivel que acepte una extracción sistemática de ejemplares.

FIGURA 1. DISTRIBUCION ACTUAL Y AREAS DE CONSERVACION DEL GUANACO EN ARGENTINA (Extraído de Puig, 1992)



2. SITUACION DEL GUANACO EN LA XII REGION DE CHILE Y ROL DE CONAF EN LA CONSERVACION DEL RECURSO

AUTOR Nicolás Soto V.
 Médico Veterinario

INSTITUCION Sección Fauna Silvestre
 Corporación Nacional Forestal XII Región
 José Menéndez 1147
 Casilla 1237
 Punta Arenas
 CHILE

RESUMEN

En Chile el guanaco ha sufrido un drástico retroceso en sus tamaños poblacionales y área de distribución. En la actualidad, la introducción de animales domésticos, la destrucción de su hábitat, el establecimiento de cercos y la activa caza y persecución lo han llevado casi al borde de la extinción. La alarmante disminución de su número y distribución originó que la especie fuera protegida por ley a partir de 1929, sin embargo, esta acción legal no fue suficiente y su tamaño poblacional y distribución continuaron disminuyendo. Es así como en la década de los años 70 el Ministerio de Agricultura de Chile, a través de la Corporación Nacional Forestal, CONAF, inició un programa de protección y manejo del guanaco en la XII región, extendiéndose posteriormente, al sector Centro y Norte de Chile.

Transcurridos 18 años de seguimiento, se observan resultados concretos en las principales zonas de protección. Es así como en la Isla de Tierra del Fuego, se ha cuadruplicado la población existente, registrándose un crecimiento promedio anual de 17,9% desde 1977 hasta la fecha. Lo anterior ha significado un cambio favorable en la categoría de conservación del guanaco para esta zona del país, al pasar de la categoría de vulnerable a fuera de peligro.

Paralelamente se han estado realizando trabajos de investigación, relacionados con el aprovechamiento del recurso y la evaluación cualitativa y cuantitativa de sus productos, principalmente carne y charqui.

No obstante la espectacular recuperación que ha tenido la especie en la zona austral del país, su estado de conservación para Chile es de vulnerable.

En las regiones donde el guanaco se encuentra fuera de peligro, por los incrementos poblacionales que ha tenido en los últimos años, comienza a considerarse como un fuerte competidor con el ganado doméstico. Este fenómeno se puede observar claramente en la Isla de Tierra del Fuego, Magallanes, XII región.

La labor de protección llevada a cabo por CONAF con éxito en los últimos 18 años, permite que hoy se planteen nuevos desafíos tales como la búsqueda de alternativas de manejo del recurso en los terrenos privados donde se ha convertido en abundante, conciliando de este modo los intereses económicos y conservacionistas. No obstante, lo anterior se debe continuar con las acciones de protección y censos anuales, ya que corresponden a acciones prioritarias dentro de los programas de protección y manejo de una especie silvestre.

Palabras claves: Censos de guanacos, protección, aprovechamiento de guanacos, estados de conservación, situación del guanaco.

INTRODUCCION

Desde de la aparición de los camélidos a fines del Mioceno (40 millones de años atrás), pasando por los períodos evolutivos y migratorios del Plioceno (12 a 15 millones de años atrás) y Pleistoceno en que llegan a las pampas de Sudamérica, hasta la situación actual, se verifican episodios que sorprenden por el impacto poblacional, y por el cambio de actitud observado en la relación hombre-guanaco.

En menos de 150 años, una especie nativa distribuída prácticamente en todo Chile y con un tamaño poblacional que alcanzó a millones de animales, quedó reducida a unos pocos miles, distribuídos en áreas marginales y apartadas del país.

La Corporación Nacional Forestal -organismo dependiente del Ministerio de Agricultura- ha jugado un rol preponderante en la protección, recuperación y aprovechamiento de la especie a través de su proyecto Conservación del Guanaco en Chile, el cual se ha desarrollado principalmente en la XII región.

Al momento de analizar el origen, avance, problemas y acciones futuras del proyecto, cuando han transcurrido 20 años desde su inicio, destaca el éxito obtenido en la recuperación del tamaño poblacional, que a la fecha cuadruplica los registros iniciales en la XII región de Chile.

ANTECEDENTES DEL PROYECTO GUANACO

Origen

Las causas que provocaron el rápido descenso del tamaño poblacional de guanaco en Chile y particularmente en la Isla Tierra del Fuego, incluyen la caza con rifle para eliminar a los guanacos de las praderas, la introducción de ovinos y bovinos con lo cual se empeoró la condición de las praderas, la matanza de chulengos en busca de sus cueros, la construcción de cercos en los cuales quedaban enredados los animales y la introducción de enfermedades exóticas. Sin duda que todas ellas contribuyeron a esta casi extinción, pero al parecer la pérdida de condición de la pradera es el factor que ha actuado de manera más determinante y permanente.

Conocidas las consecuencias que tuvo el período de la colonización española para el guanaco, más la vigencia de prácticas de caza clandestina a pesar de estar prohibido por la Ley de Caza N° 4601 de 1929; y el desconocimiento existente sobre aspectos básicos de la biología comportamiento, tamaño y distribución de la especie, llevaron a que el Ministerio de Agricultura, a través de la Corporación Nacional Forestal, CONAF, formulara un proyecto de estudio y protección de la especie.

Objetivos

El proyecto tuvo como objetivos en sus primeros años, determinar el estado actual del guanaco, abundancia y distribución; además se comenzaron estudios de su ciclo de vida y biología, a fin de reunir la información suficiente a partir de la cual basar un plan adecuado de manejo de la especie.

De este modo, el proyecto nace en 1971 cuando CONAF solicita al Cuerpo de Paz (EE.UU.) la presencia de un voluntario especialista en investigación sobre ungulados.

En Abril de 1972, el biólogo Kenneth Raedeke inicia los trabajos en el sector Centro-Sur de la Isla Tierra del Fuego en campos de la Sociedad Agrícola de Reforma Agraria (S.A.R.A) Cámeron.

Los trabajos fueron financiados con aportes de CONAF, el Cuerpo de Paz y el World Wildlife Fund, recibiendo además el apoyo del Instituto de la Patagonia y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

En 1975 finaliza el estudio publicándose posteriormente a través del documento técnico N°4 de la Corporación Nacional Forestal "El Guanaco de Magallanes, Chile. Su distribución y biología".

A partir de 1975 el proyecto es dirigido por profesionales de CONAF, operando desde entonces con financiamiento propio. Los objetivos centrales del proyecto en su comienzo fueron:

de protección

- recuperar las poblaciones de guanacos, fuertemente disminuídas por la acción humana.

de manejo

- reinsertar en la economía regional a una especie nativa acorde a modelos técnicos de manejo sustentable.

La estrategia de trabajo consideró la presencia permanente de personal guardafauna en dos guarderías ubicadas en la sección Río Grande y sección Russfin, en la Isla Tierra del Fuego. A través de este cuerpo de guardafaunas se ha venido realizando de manera ininterrumpida en las 200.000 hás del proyecto, labores de prospección, protección (patrullaje y vigilancia), cuantificación (censos y muestreos) e investigación.

Resultados obtenidos

Recuperación de la poblaciones protegidas

En relación al objetivo de recuperar el tamaño poblacional del guanaco en el área de estudio (Sector Centro-Sur de la Isla Tierra del Fuego), se debe señalar que :

- En este objetivo general se incluyen otros específicos, tales como conocer las variaciones que experimenta el tamaño y la distribución de la población, su estructura social, de sexos y clase de edades, así como también el desarrollo de estudios biológicos sobre la especie.
- La recuperación de tamaño, o más bien dicho, el incremento experimentado por la población de guanacos en la Isla Tierra del Fuego durante estos 18 años de operación del proyecto, es algo indiscutido.
- Las evidencias de ese crecimiento no sólo aparecen ante la apreciación subjetiva del observador o ante la presión del estanciero, que reclama por la carga animal adicional en sus campos, sino que ésta queda de manifiesto en los registros estadísticos de censos y estimaciones poblacionales realizadas anualmente.

Distintos factores y medidas son responsables de este favorable resultado. Destacan la existencia de una política conservacionista permanente en la Institución a cargo del proyecto (CONAF), la continuidad de criterios en la aplicación de la misma, la elaboración y ejecución ininterrumpida de un proyecto de conservación y manejo de fauna fundamentado técnicamente en su origen, objetivos y metodología de trabajo.

La población de guanacos bajo seguimiento ha tenido la siguiente variación cuantitativa, considerando su estructura de sexo y clase de edad. De acuerdo a la estimación poblacional anual, realizada durante el mes de febrero por medio de censos a través de transectos (Daskam *et al.*, 1972), se ha determinado que el tamaño poblacional se ha incrementado en 15.402 ejemplares, es decir, un crecimiento de 286,7% con una tasa de crecimiento promedio anual equivalente al 17,9% (FIGURA 2).

Considerando la distribución porcentual promedio de las hembras adultas, juveniles y chulengos (crías) de 20,79%, 7,9% y 9,32%, respectivamente, se puede esperar que como producto final de las variables asociadas a la reproducción más la mortalidad, se produce al menos 1 chulengo /año por

cada 2,23 hembras adultas y 1 juvenil/año por cada 2,63 hembras adultas, o expresado de otra forma, cada hembra produciría en promedio 0,44 chulengos y 0,38 juveniles en cada temporada. Esto estaría indicando una alta tasa de sobrevivencia anual para los chulengos que corresponden a la categoría de mayor riesgo (86%) a partir del mes de febrero de cada año.

Si bien esto merece un análisis más profundo, así como el comportamiento observado por cada una de las categorías presentes en la población, lo que resulta indiscutible es la tendencia global observada por la curva de crecimiento.

De acuerdo al último censo (Febrero 1993), la población de guanacos presenta las siguientes características:

CARACTERISTICAS DE LA POBLACION DE GUANACOS DE LA ISLA TIERRA DEL FUEGO

- Tamaño poblacional estimado	:	20.774 ± 555 guanacos
Densidad promedio	:	10,4 guanacos /km ² (1 guanaco por cada 9,64 hás)
- Estructura social (distribución porcentual)	:	34,16% Grupos familiares
	:	37,5% Grupos de machos
	:	23,6% Machos solitarios
	:	0,55% Grupo de hembras
	:	0,27% Grupo mixto
	:	3,8% Grupo desconocido
- Estructura de sexo y edad (distribución porcentual)	:	44,6 Machos adultos (2 años)
	:	25,0% Hembras adultas (2 años)
	:	12,3% juveniles
	:	14,57% chulengos
	:	3,4% desconocidos
- Distribución por hábitat (1991) (distribución porcentual)	:	20,2% Vega
	:	17,5% Bosque /peribosque
	:	43,2% Coirón
	:	6,5% Turba
	:	11,3% Matorral
	:	1,2% Junquillo

Investigación realizada

Los estudios efectuados en la década del 70, para el guanaco de Tierra del Fuego, lo ubicaban como Vulnerable. Hoy, la especie se encuentra catalogada como fuera de peligro en esa zona del país.

El segundo objetivo del proyecto que señala la necesidad de "Reinsertar el guanaco en la cultura, economía y ecología a través del manejo sustentable de su población", lleva implícitos objetivos específicos tales como el desarrollo de técnicas de captura y manejo; estudios cualitativos y de mercado para los bienes generados y el desarrollo de una actividad ganadera complementaria o alternativa a las tradicionales.

El grado de avance obtenido en este objetivo, si bien no ha sido tan espectacular como el mencionado anteriormente, ha permitido generar experiencias y conocimientos sobre técnicas de extracción y aprovechamiento de sus productos, principalmente de su carne. Destacan sobre el particular los siguientes trabajos:

AVANCES EN LA INVESTIGACION APLICADA PARA EL MANEJO DE GUANACOS EN LA XII
REGION ENTRE 1970-1990

TEMA	n	AÑO	AUTOR	INSTITUCION
Composición y rendimiento de la carcasa de guanaco.		1978	Zamorano, M.	U. de Magallanes
Utilización integral del guanaco como recurso recurso natural renovable (carne, cuero, lana, recreación)		1979	Versheure, M.	U. de Chile
Extracción experimental de guanacos para estudios biológicos, zootécnicos y sanitarios	150	1980	Cunazza, C.	CONAF
Extracción experimental de guanacos II parte	100	1981	Cunaza, C.	Conaf
Estudio de sarcosporidiosis de guanaco. Viabilidad de los quistes de la carne frente a diferentes temperaturas		1982	Gorman, T. Alcaíno, M.	U. de Chile
Elaboración de charqui a partir de carne de guanaco		1988	Soto, N.	U. de Concepción
Estudios de la viabilidad del sarcocystis en charqui		1988	Rubilar, L.	U. de Concepción
Elaboración de cecinas a partir de carne de guanacos		1990	Soto, N.	U. de Concepción
Captura y esquila experimental de guanacos	7	1991	Bonacic, C. Tafra, E. Barozzi, A..	SAG y Est. privado
Captura de chulengos para establecer criaderos	97	1990		Estanciero privado SAG
Captura de chulengos para establacer criadero		1991	Bonacic, C. Fernández, J. Barozzi, A.	Estanciero privado SAG
Captura de chulengos para criadero		1992	Fernández, J. Soto, N.	Estanciero privado CORFO, CONAF-XII

El detalle de los resultados obtenidos se encuentran en los trabajos respectivos. No obstante, se debe destacar que en una primera etapa los estudios fueron enfocados hacia el uso del guanaco a través de la obtención de carne, charqui, cecina y otros subproductos. Sólo a comienzos de la década del noventa se comienzan los estudios sobre fibra e intentos de formar criaderos. Esto se debe a que recientemente ha surgido interés en el mercado internacional por nuevas fibras animales y ha coincidido con el descenso de los precios de la lana de oveja.

Otro aspecto que se debe destacar es la diversidad de instituciones que han realizado estudios en guanacos. No obstante lo anterior, todos estos estudios contaron con la colaboración de CONAF, siendo la única Institución que se ha mantenido permanentemente trabajando en el tema.

Extracción Experimental de Guanacos

La caza de guanacos con fines comerciales es técnicamente factible, siendo necesario aumentar la eficiencia de caza para mejorar la rentabilidad. La segunda quincena de Febrero parece ser la mejor época para trabajo de estas faenas. Se requiere como materiales y equipamiento un Jeep, una camioneta doble cabina y doble tracción, un camión de 2,5 toneladas, 3 a 5 caballos con montura, un trineo de arrastre, tiradores escogidos, evisceradores, un cocinero, 1 a 2 choferes más materiales de faena menores (cuchillos, chairas, baldes y bateas, sierra, bolsas y ganchos, otros). Un Médico Veterinario debe estar a cargo de toda la operación.

Esta práctica tiene un alto costo principalmente por el bajo rendimiento de caza y faenado, asociado a los altos requerimientos de personal y equipo para caza y faenado en terreno, así como los altos costos de conservación de carne, pues no sólo está el costo de frío propiamente tal, sino que también el de transporte desde el centro de captura y faenado hacia el frigorífico de Porvenir cada 3 días (de autorizarse alguna captura, ésta se haría en el principal núcleo poblacional de la región, ubicado en el sector Cámeron distante aproximadamente 200 km. de Porvenir).

Debe experimentarse probando nuevas técnicas de captura, ojalá captura del ejemplar vivo. Esto probablemente se puede lograr a través de un sistema de corrales móviles, en base a unidades de fijación y un sistema de malla extendible. Considerando los hábitos territoriales de pastoreo es factible pensar que este sistema pueda tener éxito, sobre todo si se piensa en la posibilidad de explotar la fibra del guanaco vía esquila. Si esta técnica resulta efectiva, ella serviría también para realizar las extracciones de ejemplares utilizándose armas de caza y no de guerra, pudiendo seleccionar sexo y clase de edad para destinar a producción de charqui, con la ventaja de que el producto obtenido mediante la muerte por arma de caza y no de guerra, evita una pérdida excesiva de tejido muscular por el impacto.

Desafíos futuros

Existen problemas comunes para las acciones de prospección, protección, cuantificación e investigación desarrolladas en el proyecto, por tratarse íntegramente de áreas privadas destinadas a la explotación de recursos silvoagropecuarios. Si bien esta condición puede restar independencia a las acciones de protección, representa por otro lado, una característica deseable en el sentido que las acciones de estudios se realizan directamente en el área destinada a ser pionera en el desarrollo comercial del guanaco.

El incremento poblacional observado se ha sustentado principalmente en la protección de la especie, disminuyendo la caza clandestina y protegiendo algunos ambientes en las áreas silvestres de protección (ASP). Esta particular condición de que no exista un ASP en el área donde naturalmente existe la mayor población de guanacos de Chile, constituye una limitante en la conservación de la especie.

Por tratarse de zona de ganadería extensiva, se dificulta el control de la caza ilegal, al existir grandes distancias entre los sitios habitados por los cuidadores de ganado (puestos) y los lugares poblados.

La competencia con el ganado doméstico, la interacción producida con el bosque de lenga y su regeneración y la falta de perspectivas económicas concretas después de 18 años de protección y estudios, puede significar un aumento de la presión sobre el guanaco, aumentado la caza ilegal. Asimismo, la falta de financiamiento para algunos trabajos, así como la opinión en contra de algunas entidades "ecologistas" privadas, también pueden dificultar una pronta solución al problema.

ROL DE LAS INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES EN LA CONSERVACION Y MANEJO DEL GUANACO Y OTROS AGENTES SOCIALES RELACIONADOS CON EL PROYECTO

Dos Instituciones gubernamentales de un mismo Ministerio tienen ingerencia en la conservación del guanaco.

1. Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)

Administra la legislación pertinente al manejo y protección de la fauna silvestre en Chile (Ley de caza y su reglamento). Además es la Institución responsable de la fiscalización de las capturas, tenencias y crianza de animales silvestres en cautiverio y es la autoridad administrativa de Chile en la Convención CITES en materia de fauna.

2. Corporación Nacional Forestal (CONAF)

Administra el sistema nacional de áreas silvestres protegidas del Estado SNASPE y desarrolla el proyecto "Conservación y manejo del guanaco" en la zona de protección de Tierra del Fuego. Sus funciones son de protección, estudio y apoyo a otras Instituciones para el incremento del conocimiento sobre la especie.

Tiene una presencia permanente de su cuerpo de guardaparques ("guardafaunas"), distribuidos en dos guarderías durante los 10 primeros años y en una los 8 siguientes. Realiza actividades de patrullaje y vigilancia, censos y muestreos de protección e investigación, contribuyendo a dar presencia física a la autoridad en el área, donde existen núcleos antrópicos de presión negativa sobre el recurso. Sin duda, que el mismo hecho de estar ubicadas las guarderías en las dos principales secciones pobladas de las Estancia Cámeron contribuyó positivamente en la recuperación de las poblaciones de esta especie.

Desarrolla actividades formales e informales de educación ambiental y divulgación alusivas al proyecto y sus objetivos.

ROL DE LOS ESTANCIEROS PRIVADOS

El apoyo por parte de los ganaderos involucrados en el Proyecto, ha sido decisivo para el logro de una adecuada protección del recurso. Esta disposición constructiva se vio materializada a través de distintas formas, principalmente en los inicios del trabajo. Entre los mecanismos de cooperación más importantes se encuentra el hecho de que han permitido trabajar en sus campos, facilitando en arriendo dos casas dentro del área de protección, además han proporcionado talaje para los caballos y han dado facilidades y apoyo logístico a distintas acciones específicas, entre otras. Es importante destacar que este ánimo positivo ha tenido variaciones conforme ha transcurrido el tiempo y ha ido aumentando el tamaño de la población, observándose en el último tiempo reacciones claramente opuestas a la política de continuar con la protección de la especie, por la consecuente posibilidad de que siga aumentando la población de guanacos existentes.

OTROS FACTORES INVOLUCRADOS EN LA SITUACION ACTUAL DEL GUANACO

Aspectos coyunturales, tales como el control y requisamiento de armas de fuego efectuado por parte del gobierno en el período que se daba inicio al proyecto, contribuyó favorablemente a limitar la caza furtiva de la fauna silvestre.

El conjunto de medidas analizadas determinó un cambio de actitud positivo en la comunidad, traduciéndose ello en los resultados que hoy se exhiben. No obstante lo anterior, es igualmente claro

que hoy el esfuerzo debe concentrarse en el estudio y puesta en marcha de los programas de manejo y aprovechamiento del guanaco, enfatizando los esfuerzos hacia la búsqueda de alternativas comerciales para los productos que se pueden obtener a partir del uso de la especie. Esto contribuirá al cumplimiento del segundo gran objetivo del proyecto. Si esta etapa es postergada, no sólo se habrá perdido el cambio de actitud logrado, sino que se cae en el grave riesgo de haber desperdiciado un esfuerzo de más de 18 años con resultados y proyecciones de valor insospechado en el plano ecológico y de desarrollo (económico-social y cultural).

ACCIONES FUTURAS

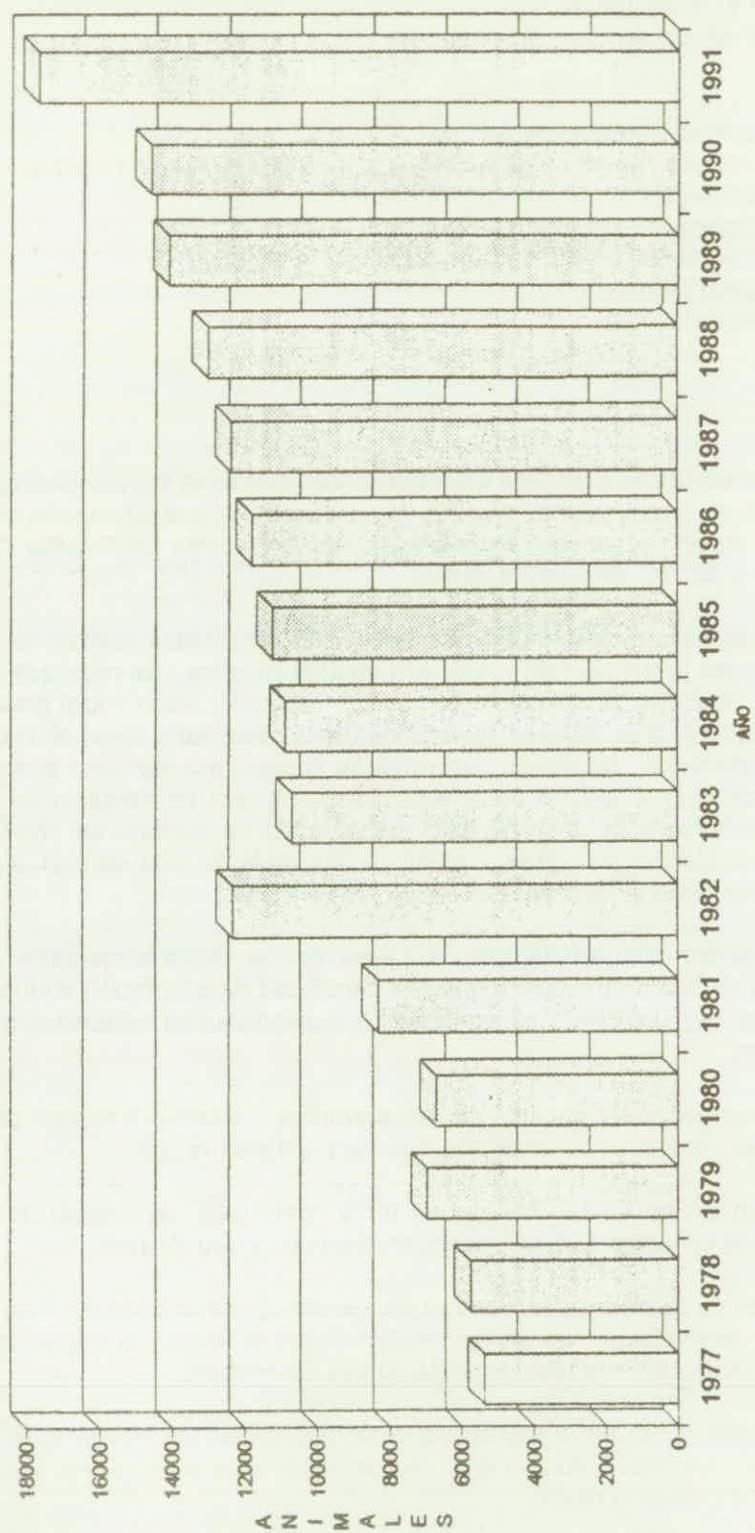
Cinco objetivos marcan el accionar futuro del proyecto en la XII región:

1. Desarrollar técnicas de captura y cosecha de guanaco (grupos de machos) en su medio natural
2. Desarrollar estudios de mercado para cada uno de los productos derivados del guanaco
3. Desarrollar modelos de simulación para conocer tasas de extracción sustentables en la población de Tierra del Fuego
4. Conocer la relación establecida entre el bosque de lenga y el guanaco, y los mecanismos que permitan el manejo integrado de ambos recursos
5. Realizar estudios complementarios al aprovechamiento de la carne -sarcosporidiosis del guanaco- tendiente a conocer las herramientas que permitan la valoración del recurso

Para ello CONAF ha gestionado las siguientes acciones:

1. Postulación del Proyecto "Manejo productivo y sustentable del guanaco en su medio natural, Tierra del Fuego XII Región (Chile)", al Fondo Nacional de Desarrollo FNDP período 1993.
2. Convenio de cooperación con la Soc. Forestal Russfin Ltda., para el desarrollo de los subproyectos:
 - Técnicas de Captura para grupos de guanacos en su medio natural
 - Estudio de la relación bosque-guanaco
3. Firma del convenio de cooperación CONAF - SAG para el estudio, protección y manejo del guanaco en Isla Tierra del Fuego (1992).
4. Convenio de cooperación SAG - CONAF - ESTANCIA CAMERON para la construcción de una manga inductora y un corral trampa.

FIGURA 2. CRECIMIENTO POBLACIONAL DEL GUANACO EN ISLA TIERRA DEL FUEGO



3. ECOLOGIA DEL GUANACO Y DISEÑO DEL MANEJO DE UN AREA PROTEGIDA EN ARGENTINA

AUTOR Fernando Videla
 Profesor en Ciencias Naturales

INSTITUCION Unidad de Ecología Animal
 Instituto Argentino de Investigación en Zonas Aridas (IADIZA)
 CONICET
 Bajada del Cerro s/n Parque San Martín
 Casilla 507
 5500 Mendoza
 ARGENTINA

RESUMEN

Desde 1981 se desarrollaron en Mendoza investigaciones orientadas al manejo del guanaco, para su recuperación y futuro aprovechamiento racional. Se iniciaron con una evaluación de la situación del guanaco en toda la provincia, concentrándose luego, en la Reserva La Payunia (36° a 36° 52' de latitud sur y, 68° 30' a 69° 30' de longitud oeste).

La población asciende allí a unos 10.000 guanacos, con densidades medias de 8 animales/km². Presenta una equilibrada proporción de sexos, con un 20% de crías. Se reconocieron 5 estructuras grupales, con un promedio de 10 animales por tropilla. La organización social presenta variaciones estacionales, debidas tanto a la escasez invernal de oferta alimentaria como al desarrollo estival de las actividades reproductivas. Se diseñó una clave de edades, que combina el estado de suturas, variables craneométricas, y el estado de la dentadura. La cara de abrasión de los incisivos fue considerada importante para la determinación de la edad en ejemplares vivos. La curva de sobrevivencia de la población, estimada a partir de una tabla de vida vertical, sigue el tipo II de Deevey. El porcentaje general de preñez obtenido fue de 65%.

Contrastando los análisis microhistológicos de heces con la oferta alimentaria, se observa una marcada preferencia por las gramíneas, y una alta capacidad de adaptación en función de la oferta en cada sitio y época de muestreo. Las preferencias ambientales se evidenciaron por intepolación gráfica de densidades.

La concentración de animales se produce en llanos amplios, con abundancia de pastos palatables, y próximos a sectores arbustivos o cerros que puedan brindarles refugio.

Para el manejo del guanaco en La Payunia se toma como base un modelo de simulación, que considera tres tipos de variables: poblacionales, ambientales y económicas.

Las primeras medidas de manejo se encuentran en ejecución, como parte del Plan de Manejo de la Reserva. Este fue diseñado por un equipo multidisciplinario, donde la superposición de mapas temáticos facilitó la identificación y resolución de puntos de conflicto.

Tanto en la zonificación como en la identificación de prioridades de monitoreo e investigación, el recurso guanaco tuvo un papel protagónico. Actualmente este plan se encuentra en ejecución, constituyendo el primero para la región.

Palabras claves: Guanacos, dinámica poblacional, conservación, planes de manejo, ecología.

INTRODUCCION

Las investigaciones que se describen fueron realizadas en la provincia de Mendoza (Argentina), situada a la altura de la zona central de Chile.

La situación actual del guanaco en la provincia de Mendoza es esencialmente una consecuencia de la interacción de esta especie con las actividades humanas.

La presión de cacería provocó un marcado retroceso numérico en las poblaciones de guanacos. En Mendoza se caza el guanaco adulto, utilizándolo para trofeo, aprovechamiento directo de diversos productos, y en menor medida para comercialización.

La transformación de los ambientes naturales determinó una retracción en el área de distribución de esta especie. En las áreas de influencia de los ríos se desarrollaron cultivos y centros poblados, mientras que en extensos sectores del área de secano se produjo un proceso de empobrecimiento ambiental por sobrepastoreo y talado de árboles y arbustos para leña. Así, el guanaco se fue retrayendo a las tierras menos productivas y más inaccesibles.

En 1981 se inició un extenso Proyecto de Investigación, financiado por CONICET, buscando establecer las bases ecológicas para revertir este proceso. Dado que en Mendoza el guanaco presenta aptitudes para transformarse en un importante recurso aprovechable en áreas de baja productividad, se planteó su manejo en condiciones naturales.

OBJETIVOS

El Proyecto comprende tres etapas :

1. Identificación de sitios en la Provincia de Mendoza con abundancia de guanacos, y selección del más apropiado para desarrollar las siguientes etapas.
2. Obtención de información ecológica sobre dinámica poblacional y uso del ambiente por el guanaco.
3. Diseño de un programa de manejo que permita recuperar la población elegida y regular su futuro aprovechamiento.

La segunda etapa, de más amplio espectro, abarca los siguientes objetivos :

- a) Determinar la abundancia, composición y dinámica de la población de guanacos.
- b) Evaluar su relación con la oferta de recursos, analizando la estrategia alimentaria del guanaco en la zona y la capacidad de carga ambiental.
- c) Identificar efectos denso-dependientes sobre la organización social y la territorialidad, evaluando su incidencia, sobre el manejo de esta especie.

DISTRIBUCION DEL GUANACO EN LA PROVINCIA DE MENDOZA

Fue analizada mediante prospecciones en diferentes zonas de la provincia, encuestas a pobladores y referencias de especialistas. Se procuró brindar un panorama actualizado en forma expeditiva.

La situación del guanaco registrada en las distintas zonas de Mendoza sugiere que su distribución actual se halla en relación inversa con la intensidad de las actividades humanas, y en relación directa con las dificultades de acceso a cada lugar.

En la llanura mendocina prácticamente ha desaparecido el guanaco, quedando sólo algunas poblaciones relictuales.

En la precordillera y cordillera existen todavía sitios con alta densidad de guanacos; se trata de poblaciones pequeñas, disyuntas, y que realizan grandes migraciones provocadas tanto por la rigurosidad del clima como por el ingreso de cazadores, actualmente furtivos.

En el macizo volcánico de La Payunia, en el extremo austral de Mendoza, se presenta la mayor concentración de guanacos de la provincia, abundantes en forma estable a lo largo de un área extensa (4.500 km²). Esta fue la región seleccionada para desarrollar la segunda y tercera etapas del Proyecto.

CARACTERISTICAS DEL AREA DE INVESTIGACION

En 1982 fue declarada Reserva Provincial, estableciendo como uno de sus objetivos primarios la conservación del guanaco. (El área protegida se extiende desde los 36° a los 36° 52' de latitud Sur, y desde los 68° 30' a los 69° 30' de longitud Oeste) (FIGURA 3).

La Reserva exhibe un paisaje volcánico, donde destaca un complejo Payún (3.680 msm). Presenta extensas coladas de lava, cubiertas por matorrales bajos, y conos volcánicos que se combinan con zonas de estepas gramíneas. Constituye un área de transición entre las provincias Patagónica y del Monte, encontrándose interesantes endemismos en vegetación y herpetofauna.

Marcada por la actividad volcánica, el tránsito por la zona es dificultoso, y la presencia humana escasa. Por ello se ha transformado en refugio de numerosas especies de fauna silvestre, algunas de ellas consideradas como amenazadas.

Tomando en cuenta la amplitud de la región elegida, se decidió efectuar prospecciones generales en toda su extensión, pero circunscribir los estudios intensivos a un sector representativo de 850 km².

TAMAÑO Y COMPOSICION DE LA POBLACION DE GUANACOS EN LA PAYUNIA

Las estimaciones de abundancia y composición de la población se efectuaron a partir de recuentos directos a lo largo de un circuito, recorrido en vehículo en forma sistemática. Los recuentos se repitieron en tres épocas del año durante varios años consecutivos, a fin de evaluar las variaciones medias estacionales. La división del circuito en intervalos regulares facilitó el análisis estadístico, y sirvió de base para el estudio de preferencias ambientales y disposición espacial. Los monitoreos de densidad dentro del circuito continúan hasta la actualidad.

Para cada variable poblacional se volcaron los datos de recuentos en una matriz de dos factores (espacial y temporal), aplicando luego análisis de varianza.

Se estima que el tamaño de la población oscila alrededor de los 10.000 guanacos en toda la Reserva.

Dentro del sector seleccionado para los estudios intensivos de esta etapa, se obtuvo una densidad media de 8 guanacos por Km², con un rango de valores entre 0,6 y 45 animales por Km². Se estableció que la proporción de sexos en la población no se aleja del 50%. Las crías constituyen un 20% del total de animales.

ORGANIZACION SOCIAL

Se reconocieron 5 estructuras grupales, con un tamaño medio de 10 animales por tropilla. Por el método de Cassie pudieron diferenciarse las tropillas familiares secundarias de las principales. Las agrupaciones de gran tamaño ("supertropillas") fueron identificadas como asociaciones temporales de tropillas familiares y tropillas de adultos, llegando a reunir hasta 500 ejemplares.

En verano la actividad reproductiva acentúa la separación entre grupos sociales, predominando los de menor tamaño. Las tropillas familiares secundarias fueron consideradas las unidades de reproducción más activa, dado que un 70% de las crías provienen de ellas.

En otoño, alrededor de un 30% de los animales se desplaza fuera del circuito de recuentos hacia sitios de la Reserva poco pastoreados. Emigran en mayor proporción las tropillas familiares que las tropillas de adultos. En este período cobran importancia las asociaciones de gran tamaño, facilitando presumiblemente el uso compartido de los escasos recursos disponibles, y los desplazamientos en busca de alimento y refugio.

En primavera regresan las tropillas que emigraron, primero las tropillas familiares y dos meses después las tropillas de adultos. Las grandes asociaciones se desmembran, y entre las tropillas familiares pasan a predominar las de pequeño tamaño. Se incrementa el número de machos solitarios, que abandonan las tropillas de adultos buscando constituirse en jefes de nuevas tropillas familiares, iniciándose las actividades de búsqueda y cortejo de hembras.

Las variaciones estacionales de la organización social en La Payunia parecen derivar de la combinación entre la escasez de oferta alimentaria durante la época fría, y la concentración de las actividades reproductivas durante el verano.

DETERMINACION DE LA EDAD

Se desarrolló el análisis de diversas variables craneanas, utilizando los cráneos recogidos sistemáticamente en La Payunia, a lo largo de un año. La Clave de Edades resultante combina dichas variables para su uso simultáneo, permitiendo la determinación de la edad tanto en ejemplares muertos como vivos. Las clases de edad establecidas corresponden a las principales etapas en la vida del guanaco: crías (C), juveniles (J), subadultos (SA) y adultos (A).

El análisis del estado de las suturas entre huesos craneanos resultó un método rápido y preciso para determinar grandes categorías de edad. Los datos de craneometría permitieron una división más fina, gracias a su uso combinado. El análisis del estado de la dentadura se ve facilitado por dibujos seriados. En la clave se esquematiza la cara de abrasión de los incisivos, por su importancia cuando se trabaja con ejemplares vivos.

TABLA DE VIDA

A partir de la muestra de cráneos se elaboró una tabla de vida vertical, donde se considera que se encuentran proporcionalmente representadas las diferentes causas de muerte. Para evitar la subestimación en el primer año de vida, los valores correspondientes se corrigieron utilizando la proporción de hembras con crías, estimadas por recuentos. La curva de supervivencia siguió el tipo II de Deevey, indicando que una fracción relativamente constante de individuos muere a cada edad. (La tasa de reemplazo fue estimada en 1,30, con un tiempo generacional de 6,5 años). La población se encuentra en lento crecimiento, con una tasa finita de incremento poblacional del 4% anual.

El porcentaje general de preñez fue del 65%.

DIETA ESTACIONAL DEL GUANACO EN LA PAYUNIA

Actualmente se están determinando las variaciones estacionales y espaciales de la dieta, por análisis microhistológico de heces. Los muestreos se efectúan cada dos meses en los principales ambientes de la Reserva, determinándose simultáneamente la oferta alimentaria en cada ambiente por el método de "point-cuadrat".

En promedio, las gramíneas abarcan un 35% de la cobertura vegetal, seguidas por arbustos bajos, subfrútices y finalmente arbustos altos. El guanaco muestra una marcada preferencia por las gramíneas, que constituyen un 80% del contenido de heces.

Comparando un ambiente arenoso (Guadalosos) con alta cobertura de gramíneas y un ambiente de rocas volcánicas (Escoriales) con predominio de arbustos y suelo desnudo, en ambos el ítem dominante de la dieta es el tupe (*Panicum urvilleanum*) entre las gramíneas y el olivillo (*Hyalis argentea*) entre las discotiledóneas.

Es a fines del invierno (septiembre) cuando cobran importancia las diferencias entre ambientes, debido al bajo consumo de *P. urvilleanum*. En Guadalosos la dieta es complementada hasta un 65% por otras gramíneas (*Poa*, *Bromus*, *Stipa*) y sólo en un 15% por *H. argentea*. En Escoriales, por el contrario, destaca el consumo de *H. argentea* (35%) y otros arbustos altos (10%), mientras que *Stipa* sólo alcanza el 15%.

La productividad primaria fue estimada en primera instancia por cosechas sucesivas de biomasa aérea, mediante cuadrados de corte. La instalación de clausuras de vegetación en tres sitios seleccionados, permitirá evaluar discriminadamente el consumo de herbívoros grandes y medianos.

USO DE HABITAT

Los recuentos periódicos de animales efectuados en intervalos regulares permitieron el trazado de isolíneas de densidad por interpolación gráfica sobre mapas del área de estudio.

Se evidenciaron los sitios principales de concentración de animales, con una variación estacional cíclica; los guanacos mostraron preferencia por los sitios abiertos en verano, y protegidos en invierno. En general los núcleos de concentración son llanos amplios, con abundancia de pastos palatables, y próximos a zonas con arbustales o cerros que pueden brindar refugio.

Entre 1984 y 1990 no se registraron cambios significativos en los sitios preferidos. No obstante, se observó una variación en la distribución de animales, provocada por factores antrópicos. Se produjo una concentración mayor de los animales en el sector centro-este, y una expansión hacia el noroeste de la Reserva. El desplazamiento se debió al desarrollo de actividades ganaderas en el extremo sureste, que involucraron persecuciones sistemáticas y sobrepastoreo con ganado doméstico, ambos factores actualmente neutralizados.

La densidad de signos de presencia de guanacos, y la proporción que se encuentra en uso, permite evaluar indirectamente la abundancia de guanacos en el momento del muestreo, y las variaciones a corto plazo de la actividad de animales en cada sitio. Se trata de un método expedito aunque poco preciso, no permitiendo una estimación fina de densidades por su alta variabilidad.

Se encuentra en marcha una estimación la calidad ambiental de sitios utilizados en distinta intensidad por los guanacos. Su actividad es seguida por observaciones sistemáticas con telescopio desde puntos de altura. Para el análisis ambiental se combinaron variables topográficas, fitosociológicas y antrópicas.

DISEÑO DEL PROGRAMA DE MANEJO

Se decidió cubrir esta etapa en dos niveles :

- uno básico, que programa las medidas mínimas para iniciar una apropiada recuperación de la población de guanacos, y
- un segundo nivel, que entrega la información obtenida en los estudios de la segunda etapa en un modelo dinámico de manejo adaptable a las variaciones del sistema.

El primer nivel está avanzado, aplicándose parte de las recomendaciones en el Plan de Manejo de la Reserva La Payunia, actualmente en ejecución.

Para desarrollar el segundo nivel se considera conveniente contar con el mayor conocimiento posible acerca de las interacciones guanaco-ambiente, por lo que no se desarrollará hasta completar la segunda etapa. Sin embargo, como apoyo de base se dispone de un modelo de simulación elaborado con el Dr. Rabinovich, que en líneas generales es aplicable a poblaciones de vicuñas o guanacos en libertad.

MODELO DE SIMULACION

El modelo parte de la premisa de que el desarrollo de la población estará determinado por la relación entre la disponibilidad de recursos (principalmente alimento) y la densidad de animales. Dentro de la dinámica poblacional, considera que la fecundidad y la mortalidad funcionan como factores densodependientes.

En el modelo se plantean dos opciones de aprovechamiento: la esquila y la cosecha, incorporándose así al modelo la variable económica. La tasa de esquila está determinada esencialmente por una relación entre el esfuerzo operativo y el beneficio obtenido, mientras que la tasa de cosecha se calcula en base a un umbral o "densidad de escape".

El modelo permite evaluar resultados a corto y largo plazo para las diferentes opciones y umbrales de densidad, pudiendo así hallar la óptima combinación entre los tres intereses en juego: el poblacional, el ambiental y el económico.

Durante el análisis del modelo se evidenciaron los vacíos de conocimiento cruciales para el manejo en condiciones naturales, que permitieron definir en forma objetiva algunas de las prioridades temáticas de investigación.

MEDIDAS ADOPTADAS EN EL PLAN DE MANEJO DE LA PAYUNIA

Debido al diseño del Plan de Manejo para la Reserva La Payunia, se han podido implementar las primeras medidas de manejo de la población de guanacos que la habita, enfocadas principalmente a la protección de esta población y de su hábitat.

Cabe mencionar que este reserva cuenta con una alta variedad de recursos de interés.

- los geológicos se asocian a fenómenos volcánicos,
- la riqueza paisajística y su labilidad exige que sea considerada como otro recurso de interés,
- entre los recursos florísticos destaca la protección de las escasas especies arbóreas,

- dentro de los faunísticos, además del guanaco están presentes un número importante de especies declaradas amenazadas. Por otro lado en la región se desarrollaron importantes endemismos, principalmente entre los lagartos.
- los recursos arqueológicos se manifiestan en campamentos indígenas, pictografías y yacimientos.

Para la elaboración del Plan de Manejo se trabajó en un equipo interdisciplinario, procurando un manejo integral de los distintos recursos e intereses en juego. El trabajo se vio facilitado por el diseño y posterior superposición de mapas temáticos.

Uno de los mapas sintéticos muestra la localización de los principales recursos a proteger, guiando la delimitación de la Zona Intangible. Uno de los criterios prioritarios utilizados fue la localización de los núcleos de concentración del guanaco en el área.

Se identificaron las principales actividades humanas dentro de la Reserva, que debían ser reguladas a través del Plan de Manejo. Se evaluaron los diferentes impactos sobre el ecosistema, varios de los cuales involucran directa o indirectamente al guanaco:

- la cacería, actualmente furtiva, que provoca disturbios en la distribución y organización social, además del detrimento poblacional,
- el ganado, poco adaptado a las condiciones de aridez de la región, presenta alta dependencia por las aguadas, y provoca a su alrededor extensas áreas sobrepastoreadas,
- los incendios, provocados o accidentales, destruyen no sólo la cubierta vegetal sino la delgada capa fértil del suelo, siendo los arbustos mucho más difíciles de recuperar que las gramíneas,
- la tala, sea para combustión o para construir corrales, también provoca una grave destrucción de los sectores arbustivos, quitando protección al suelo y refugio a diferentes animales.

El sobrepastoreo, los incendios y la tala, dejan áreas desnudadas, donde el viento y el agua inician peligrosos procesos erosivos del suelo.

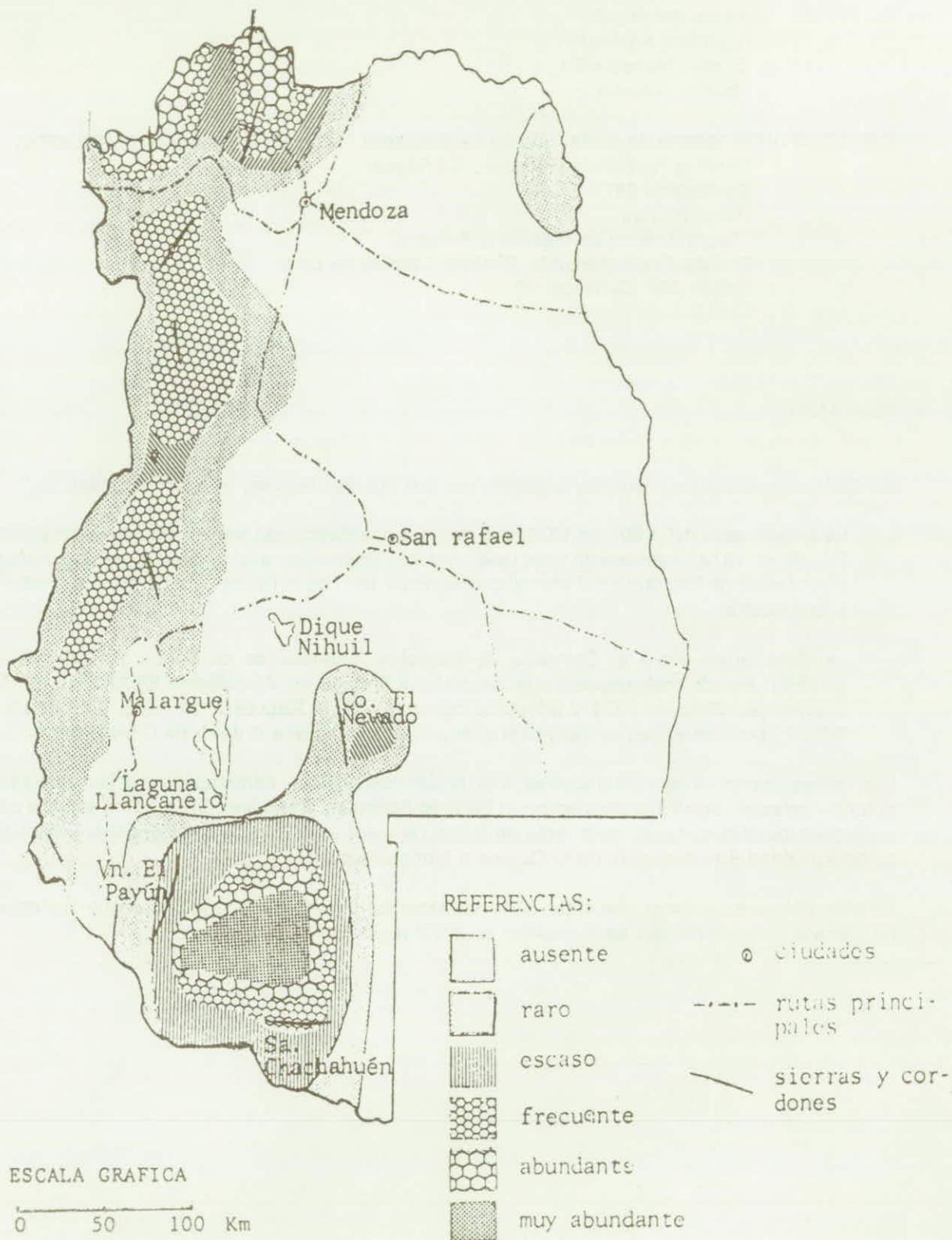
Entre las actividades que podrían afectar a la Reserva figuran el turismo y la exploración de petróleo, ambas implican una variada gama de impactos que requieren su regulación o prohibición dentro del Plan de Manejo.

Para ello se seleccionaron las opciones de uso menos deteriorantes, se acotó su expansión con la zonificación de la Reserva y se planificaron las actividades de control y monitoreo necesarias, y se identificaron las investigaciones prioritarias para el correcto manejo de los recursos.

En relación con el guanaco y su hábitat, se priorizó la determinación de la capacidad de carga ambiental, el grado de solapamiento entre dietas de herbívoros, la práctica de métodos para recuperación de áreas degradadas, y la puesta a punto de técnicas de captura viva para esquila en condiciones naturales.

El Plan de Manejo se encuentra en su primera etapa de ejecución, y de continuar con la tendencia actual puede llevar a La Payunia a constituirse en el primer área protegida de la región con un manejo integral y planificado.

FIGURA 3. MAPA DE DISTRIBUCION ACTUAL DEL GUANACO EN MENDOZA Y UBICACION DEL AREA DE INVESTIGACION



4. BASES LEGALES PARA EL MANEJO Y USO SUSTENTABLE DEL GUANACO EN CHILE

AUTORES Azelio Barozzi G.
Ingeniero Agrónomo
Cristian Bonacic S.*
Médico Veterinario

INSTITUCION Programa de Protección de los Recursos Naturales Renovables (DIPROREN)
Servicio Agrícola y Ganadero XII Región
Balmaceda 891
Punta Arenas
*Departamento de Ingeniería Forestal
Facultad de Agronomía, P. Univ. Católica de Chile
Casilla 306, Santiago, 22
CHILE

RESUMEN

En Chile el guanaco se encuentra protegido por dos cuerpos legales, que corresponden a:

- La Ley de caza (N° 4.601 de 1929) que con sus modificaciones posteriores, específicamente el D.L. 40 de 1972, lo declara en veda indefinida, prohibiendo la caza, captura, posesión, transporte y comercialización, tanto del animal propiamente tal, vivo o muerto, como de sus productos y subproductos.
- La Convención sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), tratado multinacional que adoptado y firmado en Washington EE.UU. en 1973, fue suscrito por Chile en 1974 y adoptado como Ley de la República en 1975 (D.L. 873 y D.L. RR.EE. 141), en el que se incluye al guanaco en el apéndice II de dicha Convención.

Las únicas excepciones contempladas a la protección aludida, corresponden a las derivadas de autorizaciones especiales otorgadas por el Servicio Agrícola y Ganadero, SAG, como servicio público encargado de controlar el cumplimiento de la Ley de Caza (en conjunto con Carabineros de Chile) y como Autoridad Administrativa de CITES para fauna silvestre.

En este trabajo se entrega una síntesis de los aspectos legales y reglamentarios que sustentan las futuras acciones de manejo de la especie en la XII región de Chile.

Palabras claves: Protección, Legislación, Uso del Recurso, Competencia

INTRODUCCION

La XII región de Chile, desde siempre ha albergado a las más numerosas poblaciones de guanacos existentes en Chile. En el pasado las poblaciones superaban los 500.000 animales, y existía en toda la zona estepárica de la región. La Isla Grande de Tierra del Fuego, presentaba importantes poblaciones de esta especie, las que se vieron diezmadas a la llegada de los colonizadores. Los principales factores que llevaron a la declinación poblacional fueron: i) introducción de ganado doméstico; ii) construcción de cercos; iii) caza indiscriminada; y iv) introducción de enfermedades. Lo anterior llevó a que en las últimas dos décadas se comenzara un programa de protección de la especie, como una respuesta conservacionista a la peligrosa declinación del número de individuos existentes en la década de los años setenta, al punto de considerársele como especie en peligro de extinción. Ese estatus actualmente se ha mejorado sustancialmente en la Isla Grande de Tierra del Fuego, XII región, ya que los ganaderos privados (en particular Estancia Cámeron) y la CONAF, han protegido la población de guanacos de mayor tamaño existente en el país. Como resultado de esta protección se estima una población de guanacos no inferior a los 20.000 ejemplares en dicha área.

Ante la recuperación de las poblaciones de guanacos, y la posible competencia por el alimento con el ganado doméstico, y considerando además, que la especie está debida y totalmente resguardada en el "Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado" (p.e. P.N. Torres del Paine, con una población superior a los 3.000 animales) y que, de no innovar al respecto podría generarse un aumento de la caza clandestina, el SAG, en base a las atribuciones y deberes que las leyes le asignan, junto a CONAF, han iniciado un proyecto de trabajo conjunto. Los objetivos de este proyecto son: i) desarrollo de sistemas de explotación racional y sustentable de la especie; ii) iniciar la búsqueda de mecanismos de utilización de la especie; y iii) mejorar los procedimientos legales para la adecuada utilización del guanaco. De este modo, se espera desarrollar un programa de manejo sustentable de la especie, que genere algún tipo de retribución económica a los ganaderos privados sobre cuyas praderas se mantienen los animales y establecer una nueva alternativa productiva en la región, lo que además podría asegurar la conservación de la especie.

La acción comprendida está orientada a: i) autorización de criaderos, con el objeto de lograr un mejor conocimiento de la especie; ii) desarrollo de un sistema práctico de captura de guanacos en estado silvestre, con posterior liberación, y iii) manejo y esquila, como alternativa de utilización sustentable de la especie.

ESTATUS LEGAL DE LOS CAMELIDOS SILVESTRES Y SU IMPORTANCIA COMO MECANISMO REGULADOR DEL COMERCIO

En Chile existe una normativa legal que regula la extracción y manejo de la fauna silvestre. La vicuña y guanaco se encuentran incluidos en ella bajo el estatus de especies en veda indefinida. Su protección se encuentra a cargo de dos organismos del Estado, el SAG, a través de su División de Protección de los Recursos Naturales Renovables (DIPROREN) y la CONAF, a través de su Departamento de Patrimonio Silvestre. Por otro lado, el SAG es la autoridad estatal a cargo de la fiscalización del cumplimiento de la Ley de Caza dentro del país y es la autoridad administrativa para fauna silvestre frente a CITES.

La CONAF es la autoridad estatal a cargo de la administración del Sistema Nacional de Areas Silvestres del Estado (SNASPE) y en el caso específico de la vicuña, es la representante oficial del Gobierno de Chile en la Convención Internacional de la Vicuña.

Considerando la institucionalidad y marco legal existente, se deben diseñar planes de manejo de ambas especies en el contexto de un uso sustentable que promueva la conservación del recurso, considerando también las normativas internacionales existentes.

CUERPOS LEGALES RELACIONADOS CON LA PROTECCION DE LOS CAMELIDOS SILVESTRES
(Según Iriarte y González, 1992)

El primer cuerpo legal que establece normas para la captura y uso de las especies de fauna silvestre en Chile es el Código Civil (1888). En su Título IV expresa "La caza y pesca son mecanismos de ocupación por las cuales se adquiere el dominio de los animales bravíos". Estos animales bravíos que viven naturalmente libres e independientes del hombre "no se pueden cazar sino en tierras propias, o en las ajenas, con permiso del dueño." Además expresa que "Se entiende que el cazador o pescador se apodera del animal bravío y lo hace suyo, desde el momento que lo ha herido gravemente, de manera, que ya no le sea fácil escapar".

Por otro lado, el Código Civil deja abierta la factibilidad de regular estas actividades extractivas con nuevas normas al exponer: "En lo demás, el ejercicio de la caza y de la pesca estará sujeto a las ordenanzas especiales que sobre estas materias se dictan. No se podrá, pues, cazar o pescar sino en lugares, en temporadas, y con armas y procedimientos, que no estén prohibidas."

El primer cuerpo legal de carácter general que protege a la fauna silvestre, terrestre y acuática en Chile es la Ley de Caza N° 4.601 de 18 de junio de 1929 y su Reglamento N° 4.844 (15 de noviembre de 1929). Dentro de los aspectos principales que incluyen estos cuerpos legales se encuentran la determinación de períodos de veda temporal e indefinida, fija números máximos de ejemplares permitidos de caza por excursión y por cazador, métodos de caza permitidos, regula el comercio nacional e internacional, y la crianza en cautividad de las especies silvestres nativas.

Una ley clave para el resguardo de la fauna silvestre en Chile fue la Ley de Bosques N° 4.363 del 30 de junio de 1931. Dicho cuerpo legal permite la creación de Parques Nacionales y Reservas Forestales para la conservación de especies y ecosistemas vulnerables o en peligro de extinción.

Chile ha suscrito gran parte de los Convenios Internacionales dirigidos a establecer mecanismos coordinados de protección del medio ambiente y de la fauna silvestre en particular, aún cuando muchos de ellos no se han implementado a cabalidad. En la siguiente Tabla, se presenta una lista de los tratados internacionales suscritos por el Gobierno chileno en materia de protección de fauna.

CONVENIOS Y TRATADOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR EL GOBIERNO CHILENO
RELACIONADOS CON PROTECCION DE FAUNA SILVESTRE

NOMBRE DEL CONVENIO	FECHA DE SUSCRIPCION
Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América	23/ago/1967
Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres	14/feb/1975 (DL N° 873)
Convención Internacional para la Regulación de la Caza de la Ballena	13/jun/1979
Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural	27/mar/1980 (DL N° 259)
Convención relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas (Ramsar)	10/sept/1980 (DL N° 3485)
Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña	1/dic/1980 (DS N° 3530)
Convenio sobre la Conservación de Esp. Migratorias de la Fauna Silvestre	14/oct/1981 (DL N° 873)

A continuación se describe la Convención CITES, por tener una gran relevancia en el futuro comercio de especímenes y subproductos que se obtengan del uso del guanaco.

CARACTERISTICAS DE LA CONVENCION CITES

(Fuente: Boletín de RNR. Diproren-1992).

La convención CITES (Convention on International Trade in Endangered Species) es un tratado multinacional que tiene por finalidad regular y restringir el comercio de animales y plantas consideradas en peligro o amenazadas de extinción; es Ley de la República mediante la publicación del Decreto Ley N° 873 de 1975.

La Convención establece tres apéndices o listados: I, II y III. Cada uno de estos apéndices tiene un régimen distinto, siendo el más restrictivo el I.

Apéndice I: incluye todas las especies en peligro de extinción; existe prohibición absoluta de comercio internacional de las especies incluidas en este apéndice. Los ejemplares para poder salir de su país de origen deben haberse reproducido en cautividad a lo menos por segunda generación y la Autoridad Administrativa del Estado de exportación debe verificar que un permiso de importación ha sido concedido; el que se otorga por el Estado de importación previa verificación que quien recibirá el espécimen vivo lo podrá albergar y cuidar adecuadamente, y que el espécimen no será utilizado para fines comerciales.

Apéndice II: existe la posibilidad de comercializar especímenes de especies incluidas en el Apéndice II cuando la Autoridad Administrativa del país de origen certifica que la exportación no perjudica la supervivencia de la especie y que los especímenes fueron obtenidos legalmente.

Apéndice III: incluye aquellas especies que tienen protección legal en su país de origen, que el país las ha inscrito y requiere la cooperación de los países partes de la Convención para su preservación.

La Convención CITES realiza reuniones bianuales para examinar las materias que son de tratamiento por los Estados Partes y cuyas decisiones deben ser sometidas a votación durante la Convención por todos los países integrantes.

En la Convención CITES el guanaco se encuentra clasificado en el apéndice II.

CRIANZA Y TENENCIA EN SEMICAUTIVERIO

El guanaco se encuentra sometido a la ley de caza para el fin de captura, con el objeto de criarlo o mantenerlo en cautiverio. Se requiere contar con una autorización legal del SAG (Resolución), para capturar animales provenientes del medio silvestre o para tener animales en semicautiverio (autorización de tenencia). Los criaderos pueden ser con fines científicos, en dicha situación el dueño es autorizado a capturar animales silvestres para constituir una dotación inicial, pero no podrá comercializar en el futuro los productos que obtenga a partir de la crianza.

El otro tipo de criadero es con fines comerciales, en el que el criador se encuentra facultado para comercializar los animales o sus productos dentro del país. En el caso que desee exportar, deberá además solicitar un Certificado de exportación CITES, que es emitido por el SAG. Si la especie está incluida en el apéndice I, como la vicuña, no se podrá exportar sin antes contar con un certificado CITES de importación del país destinatario, el que será requisito para obtener el certificado de

exportación. Si el individuo o los productos a exportar corresponden a guanacos pertenecientes a un criadero debidamente autorizado, son considerados como pertenecientes al apéndice II, y sólo requerirán un certificado CITES de exportación emitido por el SAG.

PROYECCIONES

1. El adecuado conocimiento de la legislación vigente en materias de protección de fauna silvestre, es fundamental para el diseño de un programa de explotación racional de los camélidos sudamericanos silvestres.
2. Aún es necesario continuar con las modernizaciones de la actual legislación, para incluir en forma apropiada el concepto de uso sustentable de fauna silvestre.
3. Se debe definir por parte del estado los mecanismos de repartición de los beneficios económicos obtenidos a partir de la cosecha de fauna silvestre, de los terrenos de propiedad colectiva o fiscal.
4. Actualmente se encuentra en trámite legislativo una nueva Ley de Caza, la que en términos generales se hace más restrictiva en el control de la tenencia de especies prohibidas de caza.
5. Existe un constante dinamismo y desarrollo de nuevas propuestas internacionales para el adecuado manejo y utilización de la fauna silvestre, esto es especialmente relevante en el caso del guanaco, dado el valor potencial de su fibra.
6. La iniciativa de comenzar programas de crianza y mejoramiento con guanacos se encuentran aún en fase experimental y deben ser llevados a cabo fundamentalmente bajo el amparo de organismos estatales o de investigación.

5. CAPTURA MASIVA Y ESQUILA DE GUANACOS SILVESTRES

AUTOR Nicolás R. Oporto
Técnico

INSTITUCION Dirección de Fauna
Ministerio de Economía
Provincia de Río Negro
Belgrano 544 - 8o. piso
8500 - Viedma
ARGENTINA

INTRODUCCION

El guanaco en estado adulto (*Lama guanicoe*) constituye un recurso natural alternativo o complementario de la producción ganadera que proveería al hombre de lana, carne y cuero (Oporto, 1975). Cada uno de estos recursos presenta cualidades interesantes para un mercado aún no totalmente explorado. Existe asimismo información biológica sobre la especie que permitiría iniciar un manejo adecuado de las poblaciones silvestres (Puig, 1988).

La posibilidad de utilizar al guanaco como recurso en estado silvestre se encuentra limitada por la resolución de un tema que se transforma en factor crítico (Oporto, 1988): hallar una técnica de captura adecuada. De la resolución de este tema depende la posibilidad de efectuar un uso óptimo del recurso, especialmente en el momento de efectuar los análisis sobre rentabilidad.

Una técnica de captura óptima para la utilización del guanaco sería aquella que permitiera obtener ejemplares vivos para distintos propósitos y que las cantidades capturadas justifiquen el objetivo. La forma que surge es la captura masiva de ejemplares silvestres vivos, aspecto sobre el cual no se han encontrado antecedentes.

En base a la experiencia personal del autor sobre factibilidad de arreo en condiciones de semicautiverio y silvestres, estudios sobre comportamiento e información suministrada por trabajadores rurales, se decidió experimentar con la técnica de captura conocida como "corral-trampa". Esta ha sido utilizada con éxito en ciervos (Day *et al.*, 1987) y vicuñas (Hoffman y Otte, 1983).

Según sean los objetivos y las metas para este tipo de captura, se diferencian dos pasos consecutivos: el arreo hacia un área prefijada y en encierro posterior. En el arreo se trata de concentrar un número determinado de individuos en un espacio parcialmente cerrado con instalaciones o utilizando formaciones naturales. En el segundo paso, la concentración se produce en un espacio factible de ser cerrado, evitando el escape de los ejemplares.

El objetivo principal de los ensayos realizados fue el de determinar la posibilidad de efectuar capturas masivas de ejemplares vivos. El objetivo secundario fue evaluar la factibilidad de esquilar ejemplares silvestres, hecho no ensayado hasta el presente.

ANTECEDENTES

Hasta 1976, los intentos de arreo de guanacos salvajes no fueron exitosos. Tanto las tropillas entre sí como los propios componentes de una misma tropilla hufan en distintas direcciones. Con algunas hipótesis correctivas, Oporto, en 1976, realizó ensayos logrando dirigir tropillas a sitios preestablecidos. La técnica fue mejorada en sucesivos ensayos, lográndose el arreo en distancias de hasta cinco

kilómetros y en ambientes diferentes.

Los antecedentes existentes sobre esquila en vivo se refieren a condiciones de semicautiverio (Oporto, 1977) y cautiverio (Defossé *et al.*, 1981), habiéndose probado también en vicuñas silvestres (Hoffman *et al.*, 1983).

AREA DE ESTUDIO

Las experiencias se llevaron a cabo en un predio de cuarenta mil hectáreas, declarado zona de Reserva de "Cinco Chañares" (Decreto 86/1981) y destinado exclusivamente a investigaciones en guanacos.

La topografía del terreno es ondulada, con vegetación característica de la provincia fitogeográfica del monte, donde predomina la jarilla (*Larrea divaricata*). Las precipitaciones tienen una media de 220 mm anuales, el viento predominante es del sector N-NW, con una velocidad media anual de 14 km/hora.

MATERIAL Y METODO

En la Tabla N°1 se lista la información utilizada que sirvió de base para determinar las secuencias en las decisiones de captura. De la aplicación de la misma y con el uso de un mapa base se preseleccionaron siete sitios; luego de verificar algunos de ellos en el terreno, se eligió uno.

En ése se construyó una manga cuyos laterales formaban un ángulo de 45°, aprovechando para un lateral el alambrado existente; el lateral principal o inductor se realizó a campo traviesa efectuando las mínimas alteraciones posibles en las formaciones vegetales. En el extremo de la manga se construyeron los corrales.

Se realizaron dos arrees en la primera quincena del mes de octubre de 1988. El primero se efectuó con el propósito de determinar la viabilidad del arreo y verificar la resistencia del material utilizado. En éste participaron dos arrieros con caballos y con perfecto conocimiento de la zona, y se contó además con el apoyo de un vehículo tipo pick-up. Las tropillas fueron dirigidas en forma oblicua al lateral inductor. Se barrió una distancia de 2400 metros sobre un ancho inicial aproximado de 1000 metros.

El segundo arreo tuvo por objeto lograr el encierre de los animales y experimentar con la esquila en silvestres. Para este intento fueron instaladas las cortinas de cierre. Participaron cuatro arrieros y un vehículo. Se barrió una superficie de 5000 metros de ancho máximo y sobre una distancia de 8000 metros. Las acciones comenzaron a las 7:00 AM con viento escaso del sector noroeste.

En ambos casos se hizo participe al personal sobre los distintos aspectos a considerar a fin de lograr una mayor eficiencia. Se impartieron instrucciones respecto a los objetivos del ensayo y roles específicos de cada participante. Después de esta etapa de trabajo se volvió a realizar otra reunión, donde cada uno de los doce participantes comentó su experiencia y emitió sus opiniones.

La esquila se efectuó siguiendo las mismas líneas de corte realizadas en ovinos. Para ello se dispuso de una máquina con motor y con seis manijas. Con el propósito de evitar mordeduras y regurgitaciones, agresiones comunes de ejemplares criados en cautiverio, se confeccionaron capuchas ajustables de fácil colocación y con telas de jean en dos medidas, para chulengos y para adultos.

Los individuos capturados fueron caravaneados y marcados con pintura para ovinos.

Finalizado el arreo se procedió a revisar las instalaciones a fin de comprobar la resistencia de los materiales empleados.

RESULTADOS

Como resultado del primer arreo se reunieron 77 ejemplares en el área crítica, o sea la superficie comprendida entre los corrales y la cortina de cierre. No se observaron animales heridos ni muertos.

En el segundo arreo, el piño fue estimado en 500 individuos, de los que llegaron a la cortina de cierre aproximadamente 300 ejemplares; sólo 20 de ellos pudieron ser ingresados al área crítica. Dos ejemplares fueron hallados muertos sobre un lateral del área crítica, un macho senil que murió con síntomas de estrés y una hembra que presentaba la cadera quebrada. Los ejemplares ingresados fueron esquilados, caravaneados, marcados y liberados.

CONCLUSIONES

De los ensayos se concluye lo siguiente :

1. El arreo de guanacos silvestres es factible de ser realizado a través de un recorrido probado de ocho kilómetros.
2. El personal de arreo debe constituir un equipo experimentado y con conocimiento del terreno.
3. La cantidad de arrieros necesarios depende de la superficie que se deseé controlar.
4. El material empleado para las cortinas inductoras, su altura y longitud, resultó satisfactorio, no así el alambre tejido, por las deformaciones provocadas por los golpes en la parte más estrecha de la manga.
5. El resto de las instalaciones en general, resultó adecuado en resistencia y facilidad de operación.
6. El ángulo de 45° de la manga resultó demasiado abierto, dificultando el cierre de las cortinas y facilitando el escape.
7. El empleo de tela de polipropileno para las cortinas de cierre no resultó adecuado por la acción del viento, aún con la realización de orificios.
8. Los ejemplares silvestres mostraron una falta de agresividad respecto a los criados en semicautividad ante los mismos estímulos, producto del manejo de captura y esquila.
9. Es aplicable el dominio y volteo de los animales utilizando la técnica de orejeo.
10. Para la esquila resultó más práctica y rápida la sujección de los ejemplares, aplicando el sistema de tablas ("gambler restriner") que la tradicional forma de manejo.
11. La esquila de guanacos silvestres empleando máquinas es sencilla; no obstante, requiere reducir el número de revoluciones por minuto para evitar el recalentamiento de los peines.
12. La capucha resultó un elemento útil para disminuir la intranquilidad del animal durante su manipulación, pero no imprescindible.
13. Es necesario sacar los animales domésticos del cuadro con suficiente antelación a la captura.

TABLA N° 1 FACTORES PARA EL ANALISIS DE SELECCION EN LAS TECNICAS DE CAPTURA MASIVA DE GUANACOS

1. Tipo de vegetación: densidad, altura, especies.
2. Topografía del terreno.
3. Formas de captura: arreo, o en aguadas.
4. Tipo de manga o trampa.
5. Infraestructura: tamaño de los cuadros, divisiones internas, distribución de las aguadas, caminos internos.
6. Epoca de captura : poca defensa del territorio, tiempo de crecimiento de la fibra, período de pelecha, crías destetadas, disponibilidad de agua para bebida.
7. Horario de captura : según el número de individuos a capturar, densidad, duración de la esquila, desplazamiento según el viento (dirección y velocidad).
8. Sector predominante del viento.
9. Ubicación de las instalaciones.
10. Distribución, densidad, comportamiento de escape.

SECUENCIAS DE DECISION DE LA TABLA 1				
DATOS REQUERIDOS	UBICACION INSTALACION	FORMA CAPTURA	TIPO MANGA	EPOCA Y HORA
1, 2, 5, 8, 10	9	3	4	6,7

6. EXPERIENCIA DE CRIA DE GUANACOS EN CAUTIVIDAD

AUTOR Daniel Sarasqueta
Médico Veterinario

INSTITUCION Estación Experimental Agronómica
INTA-Bariloche
Casilla 277
8400 San Carlos de Bariloche
ARGENTINA

RESUMEN

Desde la llegada del hombre a la región Patagónica (aproximadamente 14.000 AP), este utilizó el guanaco para su sustento; prueba de ello fue la trascendencia que esta especie tuvo para el desarrollo de la cultura de los pueblos Onas y Tehuelches.

Esto evidencia las buenas cualidades biológicas que posee esta especie; utilizada por las culturas de cazadores-recolectores, y que en el presente, a través del conocimiento científico-técnico existente, pueden ser utilizadas en forma sustentable por el hombre.

Basado en estas realidades y con la intención de profundizar los conocimientos sobre el guanaco, se desarrolló entre los años 1979 y 1987, la experiencia de cría y reproducción de guanacos en semicautividad en la Estación Experimental Agronómica de Trelew (INTA). Durante el desarrollo de este trabajo se midieron parámetros biológicos de interés económico (características de la fibra, rendimiento del vellón, técnicas de manipuleo, curvas de crecimiento, consumo voluntario de materia seca) y parámetros reproductivos (cortejo, cópula, parición, lactancia y expulsión de la cría).

Se inició la experiencia con la formación de un núcleo de guanacos que permitiera un trato intenso y no estresante para los animales. Se decidió entonces, partir de la captura y cría artificial de chulengos de no más de 10 días de vida.

A partir de la madurez sexual de los animales capturados (2 a 3 años para las hembras, 3 a 5 años para los machos), se trabajó con 50 guanacos divididos en 5 grupos familiares y un grupo de machos castrados. Cada grupo familiar dispuso de un corral de 1,5 ha, alambradas con un cerco de 1,8 m de altura.

En relación al manejo de esquila, se probó la esquila manual y mecanizada (anual y bianual). El peso del vellón promedio obtenido fue de 0,428 k/animal/año.

El consumo de leche durante la lactancia artificial de los chulengos fue de 1,200 litro/día por 100 días.

El consumo voluntario de materia seca en animales adultos fue de 2,2 a 2,5% del peso vivo.

En los estudios sobre reproducción se estimó un período de gestación de 49,8 semanas; durante la parición se determinó el tiempo de preparación, dilatación y expulsión (promedio = 60,8'), presentación del feto; peso promedio de la cría (10,740 kg); tiempo de primera mamada (promedio = 51'); expulsión de la placenta (promedio = 75'; peso promedio = 3,990 kg). Se estudió además, la agresividad del macho hacia la cría y la presentación de pariciones distócicas.

Palabras claves: Crianza de guanacos, producción, lactancia de guanacos, reproducción, manejo de guanacos.

INTRODUCCION

El guanaco (*Lama guanicoe* Muller) es un mamífero autóctono de América del Sur. El mayor número de ellos se encuentra en la actualidad en la República Argentina, principalmente en la zona Patagónica y en menor escala, en la región N.O., sin llegar a las zonas boscosas de las provincias de Salta y Tucumán (Cabrera, 1960).

La evidencia obtenida a partir de fósiles, muestra que todos los camélidos del Viejo Mundo y del Nuevo Mundo, tuvieron su origen en América del Norte, desde donde emigraron hacia sus localidades actuales a finales del Plioceno (2 a 3 millones de años AP). Uno de estos grupos dió origen a los camélidos sudamericanos actuales.

En relación a la historia reciente del guanaco en Sudamérica, sus poblaciones han sufrido en los últimos cien a ciento cincuenta años, una importante reducción en su número. De una población original estimada en varios millones (Raedecke, 1978) se ha reducido a una cantidad que oscilaría entre 500.000 y 700.000 animales. También, esta especie ha sufrido un desplazamiento hacia zonas marginales, es decir, aquellas tierras poco aptas para la producción ovina. Las causas que han actuado en forma tan negativa sobre el guanaco, han sido descritas por Raedecke (1978) y corresponden a: caza con rifle (Bridges, 1978; Darwin, 1845; Housse, 1930) para eliminar a esta especie de las praderas y evitar la competencia con los ovinos; matanza de chulengos en busca de sus cueros; y el deterioro de la condición de los pastizales, debido al sobrepastoreo provocado por ovinos.

La población indígena, principalmente Tehuelche y Ona, que habitaba la región Patagónica, se ha clasificado entre los pueblos cazadores-recolectores. Estos se caracterizaban por la utilización de diversas herramientas de madera, piedra, hueso y el empleo de recipientes hechos con piel. Habitaban en casas portátiles relativamente sencillas y cambiaban frecuentemente de residencia (Sanders - Marino, 1973). La caza tendía a ser realizada en comunidad y se basaba en dos armas, el arco y las boleadoras.

El guanaco fue para estos pueblos, la base sobre la cual se sustentó toda la estructura económico-social anteriormente mencionada. Esta dependencia se refleja en la intensa utilización que hacían de este camélido a través del uso de la carne para alimentación, la lana y el cuero para vestimenta y construcción de la vivienda y los huesos para la fabricación de utensilios (Auza, 1977; Belza 1874; Bridges 1978; Claraz, 1875; Fagnana, 1967; Muster, 1979).

Actualmente, el principal uso del guanaco es la caza del chulengo para la venta de su cuero, para el que existe un mercado bien desarrollado. Durante el período 1976-1980, se exportaron un total de 272.933 pieles de chulengo (cría de guanaco) por un valor de US\$8.066.809. Estos valores no contemplan lo destinado al consumo interno (Fujita y Calvo, 1981).

Son precisamente estas características, la lana, el cuero y la carne, las que hacen que se considere al guanaco un animal de la fauna silvestre con interés económico, es decir, aquellos animales silvestres poseedores de un potencial productivo factible de ser utilizado RACIONALMENTE por el hombre, además de contar con la ventaja de estar ampliamente adaptado al ambiente patagónico.

Es bien conocida en otros países de Sudamérica, la importancia económica y social del manejo de otras especies de camélidos, como la llama, la alpaca y la vicuña, especialmente en zonas no aptas para la ganadería tradicional. Es de suponer que en la Patagonia el guanaco tendría, como antes las tuvo, buenas posibilidades de ser aprovechado racionalmente en condiciones controladas por el hombre, para la producción de lana, cuero, y carne. De este modo, ofrecería una alternativa y/o complementación a la producción ovina.

Por las razones expuestas, desde 1977 la EEA-Trelew (INTA), ha iniciado estudios del guanaco en

condiciones de cautiverio. El conocimiento de las técnicas de crianza, de su manejo reproductivo y su aplicación para una utilización racional de esta especie, son las finalidades perseguidas. Este tipo de aprovechamiento favorece su conservación, ya que puede ser utilizado como una fuente para el repoblamiento de áreas en las cuales el guanaco ha desaparecido.

MATERIALES Y METODOS

Los animales se encuentran en las instalaciones de la EEA-Trelew, Provincia de Chubut. Estas, consisten en 6 ha bajo riego, divididas en cinco potreros de diferentes tamaños. Cuentan con dos corrales de aparte, cuatro bretes de encierre con techo y tinglado con piso de material el cual, es utilizado como galpón de esquila. El alambrado perimetral y el divisorio, son de una altura de 1,80- 2 m. La pastura es del tipo mixto de alfalfa, trébol blanco, festucas, raygrass, agropiro y pasto ovillo, entre sus principales especies.

Los datos correspondientes a cada animal, son anotados en fichas individuales, ya que ellos se encuentran identificados por sus respectivos autocrotales o caravanas. Se registra la siguiente información: fecha de nacimiento, origen, sexo, peso corporal, peso vellón, cronología dentaria y todo lo referente a su vida productiva. Todos estos datos están acompañados por una fotografía del animal, para facilitar su reconocimiento.

Captura

Los chulengos fueron capturados de diferentes poblaciones silvestres de la provincia de Chubut. El método utilizado fue el comúnmente empleado en el campo, es decir, a caballo y con boleadoras. El traslado hasta la EEA-Trelew, se realizó en pick-up, cuya caja se cubrió con una lona.

Cría

Una vez en la EEA-Trelew, los chulengos fueron alimentados con lactancia artificial, a base de leche en polvo de vaca durante un lapso de 110 días. Este período varió de acuerdo al estado del animal, si el mismo no era satisfactorio para la época del destete, se alargaba 10, 30 ó 45 días, según el caso. La leche en polvo era administrada tibia (37-40°C) a dilución normal, tal cual lo especifica su fabricante. Los agregados a la leche, de minerales, vitaminas y antibióticos, puede completar la toma, pero, por lo general, no son imprescindibles.

La primera generación de chulengos fué la única criada con leche fresca de vaca (Defosse, 1980). Durante toda la lactancia, los animales dispusieron de fardos de heno de alfalfa y agua a discreción. Después de los 60 días, tuvieron acceso a una pastura implantada, en períodos de 4 horas diarias. La mamadera para los chulengos, fue armada con botellas de vidrio de litro (gaseosas) y con una chupón de látex de 10 cm de largo por 1,2 cm de ancho en la punta y 2,3 cm en la base (marca "Nocturno"), que son ideales para colocar en los envases antes mencionados. El orificio de salida de la leche, se debe hacer con aguja o clavo calentado al rojo.

Peso Corporal

Los valores de peso se han registrado durante la lactancia en forma periódica, desde su llegada a la EEA-Trelew, hasta el destete. Luego el peso corporal se va registrando una vez al año, coincidente con el momento de la esquila.

Esquila

La esquila se realiza anualmente y en forma mecánica en octubre-noviembre. Para el manejo de los

animales durante esta operación, se utiliza, con muy buen resultado, una capucha confeccionada con una tela negra y gruesa que no deja pasar la luz, la cuál, se coloca en la cabeza para cubrir los ojos y las orejas. Con este sistema, el guanaco queda prácticamente estático y desorientado. Luego se lo maneja y así se realiza la esquila; en caso de ser muy arisco, se lo puede sedar con Rompun.

En ese momento se controla el peso del vellón, la calidad del vellón, la edad, así como el peso corporal de cada individuo.

RESULTADOS

Cría

Entre 1977 y 1982, se criaron artificialmente cinco generaciones. Las tres primeras, fueron amamantadas con 3 o 4 tomas diarias (Defosse, 1980), mientras que las últimas, se alimentaron con sólo 2 o 3 tomas diarias, siendo esta última forma, menos trabajosa e igualmente eficiente. La administración de la leche durante la cuarta y quinta tomada, fué la siguiente:

Cuarta generación (80/81):

Primer Período:	66 días	Cantidad de leche
	3 tomas diarias	0,920 L/ día
Segundo período:	2 tomas diarias	1,098 L/ día
Tercer período:	1 toma diaria	0,690 L/ día
Total de chulengos que inician la lactancia:	66	
Total de chulengos destetados:	53	
Mortalidad:	19,70%	

Quinta generación (81/82):

Primer período :	80 días	Cantidad de leche
	2 tomas diarias	1,200 L /día
Ultimo período:	35 días	
	1 toma diaria	0,700 L/ día
Total de chulengos que inician la lactancia:	7	
Total de chulengos destetados :	7	
Mortalidad :	0%	

En todas las generaciones, el período diario de consumo de leche oscila entre 0,9 y 1,2 L/día, debido

a las variaciones individuales. A los animales capturados con menos de 10 Kg de peso, fue necesario darles varias tomas diarias, ya que no tomaban lo suficiente por vez.

El peso promedio de los chulengos al llegar a EEA-Trelew, era de 13,1 Kg. En cuanto a la conducta de los animales durante la lactancia fue de total docilidad hacia las personas que los amamantaban. Los dos o tres primeros días de la cría, son quizás lo más críticos, porque es cuando hay que enseñarles a tomar la mamadera.

Si bien la mayoría aprende en forma rápida, siempre hay algunos que tardan más, ya que se acercan hasta la persona que tiene la mamadera, pero no toman la tetina. A estos chulengos hay que abrazarlos suavemente por el cuello y colocarles la tetina en la boca, hasta que prueben la leche y comiencen a succionar. Para estos casos, es ideal tener una mamadera de las que se usan para los bebés (250 ml). Son excepcionales los casos en que se rechaza totalmente la mamadera. Lo más conveniente durante la lactancia, es identificar a los animales con collares o caravanas y tener corrales de aparte, haciéndolos pasar a medida que se les va a dar la toma correspondiente.

Se debe tener el máximo de paciencia y suavidad con los animales principalmente durante los primeros días, para que no se arisquen. Prácticamente el 95% - 98% de los animales se amansan en los primeros días de lactancia, luego con el tiempo, se entregan lo más asustadizos.

Sanidad

Durante la cría, puede ocurrir la muerte de algún animal. Las muertes ocurridas han respondido a diferentes causas, no existiendo por lo menos hasta ahora, ningún factor preponderante que condicione o limite la cría de chulengos en cautividad.

Las causas de muerte han sido tanto enfermedades de tipo infeccioso (enteritis, neumonía, etc.), parasitosis (*Dyctiocaulus* spp), como accidentes (durante la captura, enganches en los alambres, ataque por perros, etc.). La única enfermedad que hizo peligrar la cría de chulengos, fue una epizootia de "diarrea blanca" que atacó a la cuarta generación durante las dos primeras semanas de lactancia y que provocó una mortalidad del 12% y morbilidad del 55-60%. Esta diarrea, fue tratada con éxito, mediante la dilución de la leche en polvo con agua de arroz y el agregado de "Estreptocarbocafiazol", además de una dosis de antibiótico de amplio espectro ("Terramicina").

La mortalidad acumulativa, durante los cinco años que se llevan de experiencia, para todas las edades, llega a un 38%, lo que daría un promedio anual de 7,5%. Si se calcula, que en un establecimiento ganadero (bovino u ovino), la mortalidad anual normal es de 3-5%, es posible considerar el valor antes mencionado, como aceptable para esa primera etapa. Es de esperar, que con la experiencia adquirida, dicho promedio sea inferior en los años venideros.

Crecimiento

Durante la lactancia, los valores del peso corporal se registran periódicamente. El aumento promedio para este grupo, fué de 109,76 gr. diarios (d.s. 9,07). Para una muestra de 14 animales traídos del campo durante el estudio, con una edad estimada de una semana, el peso promedio fué de 13,3 Kg. (d.s. 2,45).

Después del destete, los pesos se tomaron una vez por año. Los valores obtenidos, son los expuestos en el CUADRO 1.

Es de esperar, que dichos pesos aumenten para el próximo pesaje, a los 4 y 5 años, pero no tanto como para que su peso promedio igual a los pesos promedio de los guanacos de Tierra del Fuego, ya que por observaciones personales y en base a los datos de Raedecke (1978) y Franklin (1981), alcanzan pesos entre 120 y 113 Kg. Se puede señalar que los guanacos adultos de la Isla de Tierra

del Fuego, serían más pesados que los existentes en la costa de la Provincia de Chubut.

CUADRO 1 CRECIMIENTO DEL GUANACO DESPUES DE UN AÑO

EDAD (años)	PESO PROM (Kg)	d.s.	PESO MAX (Kg)	PESO MIN (Kg)	n
1	40,17	7,56	59,5	20,7	50
2	54	6,01	65	44,5	9
3	66,7	9,33	82,5	55	10
4	75,2	9,90	89,5	60	5

Producción de fibra

La esquila se realiza anualmente y en forma mecánica. Se probó la ventaja de la esquila anual versus bianual, resultando la primera, más conveniente, porque la cantidad de fibra producida por animal de dos esquilas anuales, es muy superior a la producida bianualmente (CUADRO 2, ENSAYOS A y B).

En cuanto al rendimiento de un animal adulto (4 años), se puede hablar de unos 0,5 Kg de peso de vellón anual. A los animales no esquilados en EEA-Trelew, se los observa pelechar hacia finales del verano (marzo).

Se realizaron conjuntamente con INTA-Bariloche, análisis de fibra en cuanto a su calidad y rendimiento. En términos de sus características, se presenta con buenas posibilidades de utilización, MUY BUENA FINURA PROMEDIO Y EXCELENTE LIMPIEZA, las mayores dificultades pueden esperarse debido a los altos porcentajes de fibras meduladas, presencia de fibras de color blanco y longitud de fibra muy baja (CUADRO 3) (Duga, 1980).

CUADRO 2. RESULTADOS ESQUILA ANUAL Y BIANUAL DEL GUANACO

ENSAYO A

ESQUILA	ANUAL (KG)	BI- ANUAL (KG)	n
AÑO 1978	1,358	---	5
AÑO 1979	1,556	1,342	5
TOTAL	2,914	1,342	5

ENSAYO B

ESQUILA	ANUAL (KG)	BI- ANUAL (KG)	n
AÑO 1979	1,686	---	9
AÑO 1980	1,403	1,657	9
TOTAL	3,089	1,657	9

CUADRO 3. CARACTERISTICAS DE LA LANA DE GUANACO

Rendimiento al lavado	Cera de lana	Suint	Humedad	Fibras cortas "lana"Long.	Finura Promedio	Fibras largas "pelo"Long
89-96%	1,37%	5,60%	7-8,5%	3,20 cm	16u	26,50 cm

Es de hacer notar que el vellón de guanaco se presenta con una cobertura muy profusa y con mechass indivisas. La cobertura baja tiene fibras cortas, finas y suaves, encontrándose en mezcla con fibras de mayor longitud, grosor y poca flexibilidad, que se denominan "pelos" (Duga, 1980).

Duga (1980) define el color, de la siguiente manera: "las fibras aparecen pigmentadas en forma uniforme, dando al vellón un color naranja" Bermejo" que sólo es alterado por la presencia de sectores con fibras blancas."

En base a observaciones de los animales traídos a la EEA-Trelew, se pueden diferenciar tres gamas de tonos. Los más intensos u oscuros, se observan en los animales provenientes de Camarones, el intermedio se encuentra en los ejemplares de la Península de Valdez y el más claro, casi "bayo", pertenece a los traídos de la estancia "Don Carlos", del Departamemto Tehuelches. Hay que hacer notar la existencia de guanacos albinos, tal es el caso de uno que se encuentra en EEA-Trelew.

También se observan ciertas diferencias en cuanto a la estructura ósea. En general, se podría decir que los animales de las regiones costeras (P. Valdez y Camarones, Prov. Chubut), tienen una constitución más delgada (ej: cúbito - radio, metacarpianos y falanges) y una cabeza de tipo más dolicocefala, mientras que los de la zona del Dpto. Tehuelches (Est. "Don Carlos") son de una conformación ósea más gruesa y un cráneo más braquicéfalo.

Estos rasgos diferenciales, si bien son observables, habría que cuantificarlos para establecer que grado de importancia tienen en sus respectivas poblaciones de origen para contribuir a la determinación de sub-especies ó formas geográficas (Bridges, 1979; Claraz, 1868; Raedecke 1978).

Finalmente los pesos promedios de vellón, en la esquila 1981, se resumen en el CUADRO 4.

CUADRO 4. PESO DE VELLON VS EDAD DE LOS GUANACOS ESQUILADOS EN 1981

	Edad (años)	Año Esquila	Peso Vellón (x) (g)	d.s.	N° Animales	Total Lana (Kg)	Peso Cuerpo (Kg)
1era. generación	4	81	549,23	58,10	5	2,746	75,2
2da. generación	3	81	509,15	46,23	10	5,091	67,83
3era. generación	2	81	476,18	54,25	9	4,285	54,05
4ta. generación	1	81	266,79	67,27	50	13,073	40,63
5ta. generación	1	82	344,55	45,28	6	2,067	33,0

Desarrollo Sexual

Uno de los primeros cambios de los chulengos, después del desarrollo de las fibras largas del vellón, es el cambio de la pelusa de la cabeza, alrededor de los 3 a 3 y $\frac{1}{2}$ meses de edad. Hasta ese momento está cubierta con la pelusa con que nació y luego, el tono gris plumoso de la cara se vuelve más intenso.

Los machos criados en cautividad, comenzaron a acentuar los caracteres sexuales secundarios, alrededor de los 10 meses de edad (septiembre-octubre). Para esta época, empieza a desarrollarse el escroto o bolsa testicular, con el consiguiente descenso de las gónadas. También se observa una evolución del prepucio, que hasta ese momento permanece adherido al vientre y con el orificio de salida hacia adelante, mientras que desde aquí en adelante aparece un pliegue de piel que hace perder el prepucio de la pared ventral del abdomen y orienta el orificio de aquel hacia atrás.

Estos cambios fisio-anatómicos, coinciden con la época en que el macho jefe de grupo de familia o relincho, expulsa a los machos juveniles, lo que haría intuir, que éste comienza a reconocer como competidores, a las crías macho del año anterior (Raedecke, 1978).

Es de hacer notar, que todos los animales bostean y orinan en un mismo lugar, denominado " bosteadero" y que en la acción de orinar, tanto hembras como machos, adoptan la misma posición.

Tanto los animales de un año, como los de dos años de edad, al llegar a la época de inicio del verano, intensifican los juegos sexuales. Las hembras de dos años pueden ser preñadas a esa edad. La actividad ovárica se exterioriza con una gran hinchazón y agrandamiento de los labios de la vulva, sobre todo, en los ejemplares más desarrollados.

El período de gestación del guanaco es de 10-11 meses. Cada hembra pare una sola cría por vez, desconociéndose casos de parición múltiple, las hembras entran en celo en días subsiguientes al parto. Los guanacos son considerados poliéstricos estacionales (Raedecke, 1979).

La ovulación de la hembra es inducida por el coito, es decir que, la ruptura del folículo depende de la estimulación que recibe la hembra durante el acto sexual. En la alpaca, el tiempo transcurrido entre el coito y la ovulación, es aproximadamente de 26 horas (Fernández-Baca, 1971). Aún no se conoce que tiempo demora la ovulación post-monta en guanacos hembras.

Los guanacos tienen una parición concentrada, que puede variar en más o menos un mes de una región a otra. Por ejemplo, para la provincia de Chubut, en la zona de la costa, las pariciones se inician entre fines de octubre y principios de noviembre, teniendo su peak en este mes, registrándose los últimos nacimientos en enero (Garrido *et al.*, 1980, obsv. personales).

Para la región de la cordillera en la provincia, se puede decir que el grueso de pariciones se produce a fines de noviembre y principios de diciembre. En Magallanes, Chile, Raedecke (1979) comenta que el período de pariciones se encuentra comprendido entre el 1° de diciembre y principios de febrero, teniendo su mayor intensidad, entre el 15 de diciembre y el 30 de enero.

Para el Departamento de Collon-Curá, Neuquén, Gader *et al.* (1982) citan que la mayor frecuencia de parición, se registra durante los meses de diciembre y principios de enero.

En la EEA-Trelew, se registró una parición el día 11/2/83 y hubo un aborto en el mes de noviembre, que de haberse desarrollado normalmente, el feto hubiera nacido también para esta época.

La cópula entre guanacos, se realiza con la pareja echada, la hembra adopta posición decúbito ventral, con sus miembros flexionados debajo del vientre, con este último apoyado contra el suelo. La prolongada duración del servicio es necesaria para producir una eficiente estimulación, para que se produzca la ovulación. Las cópulas observadas en la EEA-Trelew fueron tres, dos pudieron ser medidas, durando 18 y 24 minutos respectivamente. Estas ocurrieron de la siguiente manera: en la primera, el macho corrió a la hembra durante una corta distancia, a la vez que la pechaba y le quería morder en las patas. La hembra corría como si rebotara en el piso con las cuatro patas casi rígidas, luego de dos corridas como esta, la hembra se echó y el macho la montó. En el servicio que se acaba de describir, no se registró el tiempo.

La segunda cópula observada, sucedió cuando una hembra con evidencias de celo, fué llevada hasta el corral donde se encontraba un macho. Una vez colocada allí, el macho se acercó lentamente y comenzó a olfatearla en la vulva y casi inmediatamente, la montó. Hasta ese momento, ambos estaban de pié, pero entonces, la hembra se echó y el macho la pudo montar. Este servicio duró 24 minutos. La tercera cópula, ocurrió cuando el relincho comenzó a perseguir a una hembra de entre un grupo de cuatro adultas; la apartaba y la mantenía en un rincón, alejada de las demás. Toda vez que ella intentaba volver al grupo con los otros animales, el macho le cortaba la salida a pechadas y si lograba sobrepasar esta "barrera", él la iba a buscar y volvía a traerla al mismo rincón, a pechazos y mordiscos. Luego de 184 minutos, se echó y fué montada, con un servicio que duró 18 minutos. A las otras hembras que estaban en el mismo cuadro, prácticamente las ignoraba.

Durante los veranos 81/82 y 83, para tratar de determinar las edades de maduración sexual de los machos, se formaron seis grupos familiares con un macho cada uno, utilizando un ejemplar de 4 años para un grupo, cuatro de 3 años para cada uno de los otros y uno de 2 años de buen desarrollo para el último. Todos los grupos, tenían hembras de 2 a 5 años de edad. De entre todos estos grupos, solamente un macho de 3 años pudo preñar a dos hembras de 3 años, de las cuales, una abortó aproximadamente a los 8 y 1/2- 9 meses y la otra, logró parir a una cría en febrero de 1983.

En el caso del macho de 4 años, se observaron los 3 servicios (diciembre 1982) ya descritos, pariendo en noviembre de 1983.

El animal de 3 años que sirvió a las hembras, pese a haber estado desde noviembre/81 en adelante con ellas, recién las montó en el mes de marzo/82. Esta tardía maduración de los machos jóvenes con respecto al momento de la temporada de celo, podría ser una de las causas de las pariciones desfazadas. Otras razones, podrían ser, la maduración tardía de las hembras de dos años, ejemplares preñados a principio de temporada que luego abortan y entonces, vuelven a alzarse o animales que, desde un principio, quedan preñados tarde y así, año a año, se van atrasando hasta que saltan un año y se acomodan de nuevo en el peak de pariciones.

Por lo observado, en la EEA-Trelew se puede decir, que si bien habría casos de precocidad (monta a los 3 años), la edad de comienzo para la reproducción en los machos, estaría entre los 4-5 años de edad. Franklin (1981), menciona la edad de 4-6 años como la de inicio para la formación de su grupo familiar. La madurez sexual en los machos, se advierte, cuando comienzan a relinchar y tienden a mantenerse alejados, los testículos alcanzan su máximo desarrollo, los incisivos superiores y los colmillos (características sexuales secundarias), presentan un buen crecimiento.

En la población cautiva bajo estudio, los machos más precoces, empiezan a demostrar dichas manifestaciones, a partir de los 40 meses de edad.

CONCLUSIONES

El objetivo que se pretende alcanzar con el inicio de estos trabajos, es lograr, en la forma más amplia posible, el conocimiento sobre la biología y el manejo productivo del guanaco, y en base a estos conocimientos, estructurar la utilización RACIONAL de esta especie en cautividad.

En el presente estudio, se ha decidido la alternativa de la producción de fibra y no de carne o chulengos, porque en las circunstancias actuales, es la que más se adapta a las condiciones y posibilidades de la EEA-Trelew. Además, la docilidad adquirida por los animales así criados es un factor importante para el manejo que esta alternativa requiere.

Luego de cinco años de trabajo en este tema, se puede señalar que se ha logrado formar el núcleo base, sobre el cuál desarrollar todas las experiencias necesarias. Además, se estima que en estos momentos, las técnicas para la cría en cautividad del guanaco desde la etapa de chulengo hasta la de adulto ya son conocidas, y que se están empezando a comprender las técnicas para el manejo reproductivo, ya que esta etapa, se encuentra en sus inicios. Se ha podido avanzar además, en las técnicas para la esquila del animal y la caracterización de su fibra.

Esta ha sido en general la información recogida de estos últimos años, pero a futuro, se tiene que lograr resolver dos aspectos fundamentales. Uno de éstos, es la posibilidad de controlar a los machos sexualmente maduros, para que no se conviertan en animales sumamente ariscos, que hagan imposible su manejo, sobre todo, en el momento del servicio y de la esquila. Para tratar de evitar o contrarrestar este posible problema, se ha decidido la cría de machos seleccionados por su docilidad, pero que también presenten los rasgos externos que indiquen ser reproductivamente normales y con buenas características deseables, como por ejemplo, el peso de vellón.

El segundo aspecto que debe resolverse, ya que es uno de los pilares de este trabajo, es el del comportamiento de la fibra de guanaco en tejidos industriales (ej.: pulloveres, bufandas, etc.), ya que para los tejidos de tipo artesanal con hilados a mano, es utilizable.

Si el problema biológico puede ser superado, se estaría en condiciones de afirmar, que la cría de guanacos en cautividad, sería factible en un futuro mediano.

7. UN MODELO PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DEL GUANACO

AUTOR Cristian Bonacic
Médico Veterinario

INSTITUCION Departamento de Ingeniería Forestal
Facultad de Agronomía
Pontificia Universidad Católica de Chile
Casilla 306. Correo 22, Santiago
CHILE

RESUMEN

De los cuatro camélidos sudamericanos (vicuña, guanaco, llama y alpaca), desde siempre el guanaco ha sido el de mayor distribución pasada y actual. En el pasado su utilización racional por las culturas indígenas, lo llevó a constituirse en un recurso animal que sirvió de sustento por su carne, cuero, fibra y combustible. En la actualidad, la introducción de animales domésticos, la destrucción de su hábitat, el establecimiento de cercos y la activa caza y persecución, lo han llevado casi al borde de la extinción. Debido a esto, en la década de los años 70, se inició un programa de protección y manejo del guanaco en la XII región del país. Transcurridos más de 18 años de seguimiento, se empiezan a notar resultados concretos en la zona de protección de la Isla Grande de Tierra del Fuego, donde se ha triplicado la población existente.

Frente a esta importante recuperación de la especie en la XII región durante los últimos 20 años, surge la interrogante de ¿cómo compatibilizar la protección de una especie con su uso sustentable? Por ello, basándose en la información científica obtenida sobre diferentes tópicos como ecología, sanidad, potencial productivo, etc., y considerando los factores sociales, económicos y ambientales, se propone un modelo de análisis preliminar.

El enfoque utilizado es de naturaleza holística, con el objeto de reunir en un sólo conjunto los diferentes factores, agentes y posibles conflictos que se presentan actualmente. El objetivo final es llegar a reconocer: i) los avances obtenidos, ii) las deficiencias de información aún existentes, iii) los conflictos intersectoriales, iv) las proyecciones del recurso, y finalmente v) sugerir posibles líneas de acción.

Palabras claves: Uso y Conservación, Manejo de Guanaco, Guanaco en Isla de Tierra del Fuego, Modelo Diagnóstico.

INTRODUCCION

A la llegada de los españoles, millones de camélidos sudamericanos (llamas, alpacas, vicuñas y guanacos) vivían a lo largo de todo Chile, entregando lana, carne, cueros y subproductos a los aborígenes (Bonacic, 1991).

De los cuatro camélidos sudamericanos, sólo dos son domésticos (llama y alpaca), siendo los dos restantes silvestres (vicuña y guanaco). En Chile, existe creciente interés por la situación y potencialidades futuras de estos animales, como fuente de bienes y servicios. El "redescubrimiento" de los camélidos sudamericanos en el país, se debe a situaciones coyunturales de diversa índole, descritas más adelante, que en conjunto han generado una auspiciosa situación para comenzar a manejar en forma sustentable a estas especies.

Entre los factores que han permitido que los camélidos sudamericanos sean reconsiderados como posibles agentes del desarrollo ganadero nacional, se encuentran (Bonacic *et al.* 1991):

- i) Recuperación de las poblaciones de guanacos y vicuñas en estado silvestre, como consecuencia de los programas de protección a los que se han visto sometidas.
- ii) Inicio de exportaciones de camélidos domésticos al extranjero.
- iii) Aumento de la inquietud medioambiental en la comunidad y una revalorización del patrimonio natural.
- iv) Reconocimiento de la situación de marginalidad de la economía campesina Aymara, empeorada por prolongadas temporadas de sequía.
- v) Descenso de la eficiencia productiva y capacidad de carga de las tierras de secano y estepa patagónica, producto del sobrepastoreo por la ganadería caprina y ovina.
- vi) Descenso de los precios de la lana ovina en los mercados internacionales.
- vii) Inicio de investigación científica en fisiología, nutrición, ecología y manejo de los camélidos sudamericanos en diferentes instituciones nacionales.

El conjunto de factores recién descritos, aunque no tengan directa relación entre ellos, han interactuado de tal forma que hoy se puede apreciar como consecuencias del interés por este recurso, que existan organismos del estado, universidades, agencias de investigación internacionales, empresarios privados y organismos no gubernamentales trabajando en la conservación y fomento de los camélidos sudamericanos. Debido a la complejidad del tema en este trabajo se abordará sólo una parte de él, que dice relación con la situación actual del guanaco en Chile. Se propone un modelo de análisis de los factores que se requiere considerar en un plan de manejo sustentable de la especie.

CONSERVACION DE CAMELIDOS SUDAMERICANOS SILVESTRES

Estado de conservación

El planteamiento de una estrategia de utilización sostenida de los camélidos silvestres, no sería posible si no se contara con un marco ético-técnico, que permita desarrollar las actividades requeridas sin amenazar con la posible extinción a la especie. Hace treinta años, el estado de conservación del guanaco era crítico, sólo se podían encontrar poblaciones de importancia en la Argentina (sectores aislados y australes) y la Isla de Tierra del Fuego, en Chile (Bonacic *et al.*, 1991; Glade, 1988). Las prioridades de manejo en ese momento eran fundamentalmente de carácter proteccionista. Se promulgó una legislación estricta,

creándose zonas de protección tanto para guanacos como vicuñas. En la actualidad se ha producido una exitosa recuperación poblacional de guanacos, en los lugares donde han sido protegidos, como se muestra en la siguiente Tabla:

ESTADO DE CONSERVACION DEL GUANACO EN CHILE POR REGION ADMINISTRATIVA

CLASE MAMIFEROS ESTADO DE CONSERVACION EN EL PAIS Y POR REGION ADMINISTRATIVA

ESPECIE	REGIONES													
	PAIS	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM
Guanaco (<i>Lama guanicoe</i>)	V	V	P	P	P	P	P	E	E	P	E	V	F	P

V: Vulnerable. P: En peligro. E: Extinta. F: Fuera de peligro
(Adaptado de Glade, 1988).

Frente a este nuevo escenario particular -no obstante que aún existen poblaciones en peligro y mal protegidas- el guanaco puede constituirse en una especie susceptible de ser utilizada, por ello se requiere realizar investigación y elaborar planes de manejo basados en claros conceptos conservacionistas, que aseguren la sobrevivencia de la especie y generen un beneficio productivo para la sociedad (FAO, 1986; Robinson y Redford, 1991; Torres, 1992).

El planteamiento de un modelo de uso sustentable del guanaco se fundamenta en la concepción de manejo de recursos naturales de vanguardia a nivel mundial (Bonacic y Bas, 1992).

El enfoque adoptado se enmarca dentro de los conceptos de Conservación y Uso Sustentable. El concepto de desarrollo sustentable (Dixon y Fallon, 1991) se define como la capacidad de satisfacer las necesidades actuales, sin comprometer la capacidad que tendrán las generaciones futuras (que serán mayores) de satisfacer sus propias necesidades. Esta definición implica "límites", aunque no absolutos, son restricciones impuestas por el estado actual de la tecnología y la organización social, que actúa sobre los recursos del medio ambiente. Estos a su vez se encuentran limitados por la riqueza de la biósfera, que tiene una capacidad finita para absorber los efectos de la actividad humana (Bonacic y Bas, 1992).

Considerando el concepto de Conservación como la base sobre la cual realizar la gestión de la fauna silvestre, se entiende por manejo de fauna silvestre y en este caso, manejo de vicuñas y guanacos silvestres, al conjunto de acciones destinadas a la protección, recuperación y uso sostenido de estas especies, que se encuentren dentro de los ecosistemas silvoagropecuarios del país (Bonacic y Bas, 1992).

De acuerdo al Plan de Acción para la Conservación de los Camélidos Sudamericanos, elaborado recientemente por UICN (Torres, 1992), existen prioridades de investigación y manejo, que deben abordarse con urgencia. El adecuado conocimiento de dichas materias podrá entregar valiosa información que permita desarrollar un plan de acción efectivo y sustentable en el tiempo. Entre las prioridades de investigación definidas, se encuentran (UICN, 1992):

- i) Desarrollo de técnicas de captura,
- ii) Desarrollo de técnicas de esquila,

- iii) Estudiar los métodos de transformación de la fibra en telas,
- iv) Estudiar los factores que intervienen en la comercialización del producto terminado
- v) Realizar estudios de mercado para la comercialización de los productos, tanto a nivel nacional como internacional
- vi) Desarrollar la cría en semicautiverio, con el objeto de aumentar el conocimiento sobre reproducción, alimentación, enfermedades, mejoramiento genético, métodos de esquila y otros.

Las necesidades de investigación señaladas en los seis puntos precedentes, corresponden a los acuerdos obtenidos en el diagnóstico de las prioridades de investigación, descritas por especialistas pertenecientes a todos los países de Sudamérica donde existen guanacos. Como conclusión final obtenida en el Plan de Acción, se señala que la preparación de proyectos para la utilización sustentable de los camélidos silvestres sudamericanos, sólo es posible gracias a que el guanaco constituye una fuente potencial de ingresos adicionales para las zonas marginales de los Andes Centrales, como así también, de la Patagonia y Tierra del Fuego, donde las economías regionales se encuentran muy deprimidas (Torres, 1992).

El alto valor potencial de la materia prima derivada de la utilización del guanaco, es un elemento determinante para promover su utilización sustentable, con fines productivos y asegurando su conservación (Bonacic y Bas, 1992).

MATERIAL Y METODOS

La elaboración de un modelo global de análisis de la situación del guanaco en la Isla Grande de Tierra del Fuego-Chile, y las posibles necesidades de investigación y manejo, se basó en las siguientes actividades:

1. Recopilación de la información existente sobre la especie, su ambiente, acciones de manejo realizadas y líneas de investigación.
2. Focalización del análisis a un estudio de caso, en el que se permita analizar temporalmente toda la secuencia de eventos que ocurren en un proceso de recuperación de una especie desde el peligro de extinción.
3. Visita a terreno y trabajo con autoridades gubernamentales, estancieros y comunidad regional relacionada con la especie y su conservación.
4. Análisis crítico y comparativo de la información científica existente sobre la especie en el área de estudio y las prioridades de manejo de los organismos gubernamentales, encargados de la protección del recurso.

ESTRUCTURA DEL MODELO

- 1.- Se parte del supuesto que el objetivo final es la conservación a través de un uso sustentable de la especie.
- 2.- Se acepta como definición de uso sustentable, la propuesta por la UICN (1992), que se entiende como el uso de una población o ecosistema dentro de un nivel que permita a la población mantener su capacidad de renovarse, de una manera compatible con la conservación de diversidad y viabilidad

a largo plazo del recurso y los ecosistemas que lo sustentan.

- 3.- Con el objeto de establecer un orden en el análisis Se jerarquizan los aspectos positivos o potencialidades en un flujograma, el que es antagónico a los aspectos negativos, limitaciones o falta de conocimiento de algunos aspectos o factores involucrados en el análisis (FIGURA 4).
- 4.- Los factores más relevantes en cada nivel de análisis son: aspectos ecológicos básicos (tamaño poblacional), potencial productivo, información científica existente por área, políticas medioambientales relacionadas con el tema.
- 5.- Para cada subdivisión del modelo, se destacan aspectos contrapuestos, por ejemplo: el aumento de la población conlleva como aspecto positivo, la posibilidad de utilización del recurso y la disminución del riesgo de extinción, pero como aspecto negativo, se produce un aumento de la competencia con ganado doméstico y la posibilidad de mayores mortalidades en invierno o surgimiento de epizootias como sarna.
- 6.- Se establece como productos básicos de la cosecha de guanacos, la producción de carne y fibra. Esto generaría un beneficio a la sociedad, el que se desglosa en sus aspectos sociales, políticos, ambientales y económicos.
- 7.- No se considera dentro del modelo el uso no consuntivo por concepto de ecoturismo, ya que en el caso del área de estudio se ha priorizado por el desarrollo de un sistema de manejo ganadero, considerando la idiosincracia de la comunidad que utilizará el recurso.

Lo importante de un estudio en este nivel, es proponer un sistema de evaluación y comparación que permita ir obteniendo resultados más precisos, a medida que se puedan incorporar mayores antecedentes provenientes de la investigación en el tema. Llevando este método a un análisis cuantitativo, se podrá establecer un modelo de simulación para la rentabilidad de la explotación del guanaco en comparación con la explotación ovina.

RESULTADOS

Información y desafíos futuros

En el caso del guanaco los estudios de su ecología realizados durante más de dos décadas en Chile, señalan como características importantes, su adaptación a ecosistemas marginales, su estructura social basada en la poligamia -lo que genera un excedente de machos subadultos- y una especial forma de alimentación que no produce sobrepastoreo. Además los primeros estudios sobre la posible utilización del guanaco como fuente de carne, fibra y subproductos, generan las condiciones para que esta especie se convierta en una de las primeras susceptibles de ser manejadas sostenidamente.

La factibilidad de lo anterior, se basa en que tiene un potencial productivo, reconocido y utilizado en el pasado, incluso en la época precolombina. Actualmente sigue siendo utilizado como animal productor de carne, pieles y fibra. En Argentina se registra un activo comercio de pieles y otros productos provenientes de la caza de guanacos; sólo entre los años 1972 y 1979 se exportaron 443.655 pieles, generando ingresos superiores a los US\$3.000.000. Además en 1979 se exportaron de dicho país legalmente 86.000 pieles de chulengos. Estas cifras demuestran que existe una alta demanda internacional por productos de esta especie, principalmente desde la Comunidad Económica Europea (CEE). No obstante dicha demanda por productos provenientes del guanaco, los estudios de manejo sustentable son aún escasos. Esto mantiene latente el riesgo de que ocurra una sobreexplotación del recurso.

En el caso de Chile, producto de las políticas de protección ejercidas en los últimos veinte años, se

ha producido un aumento significativo de las poblaciones de guanacos en la Isla de Tierra de Fuego. Sin embargo, por encontrarse estos animales en terrenos privados, existe el riesgo de que se produzca un retroceso de los tamaños poblacionales por caza ilegal.

A esta urgente necesidad de compatibilizar la protección de una especie silvestre con la utilización de los recursos de la Región, se suma el hecho de que las características biológicas del guanaco lo hacen ser un animal propicio para su uso sustentable. Esto lo demuestran los estudios realizados en la década del ochenta por CONAF, en donde se hizo una extracción controlada de animales en Tierra del Fuego. Se determinaron costos y retornos económicos potenciales, además de probar las técnicas de captura. En los inicios de la década del noventa ya se han comenzado las acciones de manejo para desarrollar métodos de captura por SAG, crianza en semicautiverio y desarrollo de modelos de simulación para determinar cuotas de extracción que no afecten la viabilidad futura de las poblaciones bajo manejo.

Estos importantes esfuerzos se están llevando a cabo por Organismos Gubernamentales tales como el Servicio Agrícola y Ganadero, que en conjunto con la Corporación Nacional Forestal, han iniciado un ambicioso plan de investigación y manejo del recurso en la Isla de Tierra del Fuego apoyados por Fondos Estatales. Por otro lado también existen esfuerzos de estancieros privados con el apoyo de FONTEC-CORFO, que están criando guanacos en semicautiverio, lo que permitirá conocer más acerca de la especie, su biología y manejo. Por último estos esfuerzos de manejo, han llevado a despertar el interés en el medio científico nacional e internacional, desarrollándose actualmente un proyecto binacional de manejo sustentable del guanaco a cargo de la Facultad de Agronomía de la Pontificia Universidad Católica de Chile, entre investigadores de Chile y Argentina con el respaldo de la Fundación Andes.

Implicancias obtenidas a partir del análisis del modelo

1. El guanaco se encuentra en veda indefinida, tanto dentro como fuera de las Areas Silvestres Protegidas de la XII región.
2. Existe un Programa de Conservación de la especie, que se caracteriza por: i) Protección permanente de la caza ilegal y ii) realización de censos anuales.
3. La protección efectiva de la especie de la caza ilegal ocurre sólo en la zona a cargo de la Corporación Nacional Forestal, ubicada en el sector Centro Sur de la Isla de Tierra del Fuego ($68^{\circ} 30' - 70^{\circ} 00' LW$; y $53^{\circ} 30' - 70^{\circ} 00' LS$) y en el Parque Nacional Torres del Paine ($72^{\circ} 55' LW - 51^{\circ} 3' LS$).
4. La efectiva protección de la especie en dichas áreas ha permitido una importante recuperación de los tamaños poblacionales en ambas zonas de protección.
5. Se presentan cuatro tipos de zonas, según la concentración de guanacos presentes:
 - i) Zonas de alta concentración (Parque Nacional Torres del Paine y sector centro-sur de la Isla de Tierra del Fuego).
 - ii) Zonas de concentración media (sector norte de la Isla de Tierra del Fuego).
 - iii) Zonas de concentración baja (aledaños a P.N. Torres del Paine y zona boscosa de la Isla de Tierra del Fuego).
 - iv) Zona de ausencia casi total o total de guanacos actualmente (cercanías de Punta Arenas y bosque húmedo vertiente occidental de la Cordillera de Los Andes).
 - v) El grado de conflicto con la ganadería y presión de caza clandestina no sería denso-dependiente, sino que más bien depende del grado de protección efectiva que realice el Estado para impedir

su caza y del tamaño promedio de los predios. (CUADRO 1)

CUADRO N°1 MODELO DE GRADOS DE CONFLICTO PARA LA ISLA TIERRA DEL FUEGO, CHILE

TIPO DE EXPLOTACION	UBICACION	TAMAÑO ¹	GRADO DE CONFLICTO ²
Ganadera	Norte	Pequeño	Alto
Ganadera	Centro-Sur	Grande	Medio a Bajo
Forestal	Sur	Grande	Bajo y creciente

Nota: El tipo de explotación corresponde al predominante, en general para cada zona.

¹ Se considera pequeñas las estancias con superficies cercanas a las 5.000 ha. Se considera grandes a las Estancias superiores a 20.000 ha.

² El grado de conflicto corresponde a una primera aproximación de los autores, obtenida a partir de las sucesivas visitas de campo, opinión de algunos ganaderos y funcionarios de organismos gubernamentales de la zona. No corresponde a una encuesta sistemática ni cuantitativa.

6. Existe una creciente caza ilegal de animales menores de 1 año, con el objeto de utilizar sus pieles para confeccionar "capas o cubrecamas", las que son comercializadas en forma ilegal en Punta Arenas o traficadas hacia Argentina.

7. La tasa de sobrevivencia de los animales menores de un año es extremadamente variable de año a año. Esto actualmente es estudiado por investigadores del Parque Nacional Torres del Paine, con el uso de radio-collares y seguimiento por telemetría de dichos animales.

8. Existe un creciente interés de las empresas forestales instaladas en la zona centro-sur de la Isla de Tierra del Fuego, por estudiar el posible efecto de ramoneo del guanaco sobre el renovo de lengas, en bosques ya explotados.

9. En la XII Región se están desarrollando tres alternativas de manejo del guanaco:

i) Ecoturismo, principalmente en el Parque Nacional Torres del Paine, un criadero privado en la Comuna de Río Verde y algunos establecimientos turísticos que tienen guanacos en cautiverio.

ii) Mangas de captura para esquila y posterior liberación, se encuentra en fase experimental la utilización de mangas de captura en la zona norte de la isla de Tierra del Fuego. El ambiente es predominantemente estepárico semi-árido ondulado suave. Los primeros intentos de captura han encontrado como obstáculos principales:

- dificultad de arreo,
- desconocimiento de técnica de arreo,
- tamaño y diseño de la manga de captura,
- densidad de animales insuficiente, para obtener una números de animales "potencialmente esquilables" y,

- presencia de enfermedades ectoparasitarias (sarna), que pueden afectar el rendimiento y la calidad del producto (fibra).

Aún se encuentra en una fase de diseño, sistemas de captura para esquila o producción de carne en la zona centro-sur de la Isla de Tierra del Fuego. Se encuentran entre las alternativas posibles, los "corrales trampas", "mangas de captura instaladas en las vegas o mallines cercanas al bosque", "arreo con motos a mangas de captura en zonas de estepa", "captura nocturna con focos", "uso de rifles con dardos anestésicos", "caza selectiva con armas de fuego", "mangas de captura en ingresos al bosque o puntos de fuga de tropillas conocidas".

En términos generales las necesidades de investigación se relacionan con:

- Reconocimiento de métodos de captura utilizados en ungulados silvestres de características similares en otras partes del mundo,
- Aumento de la superficie censada y validación del método de censo por comparación con otros métodos (censos aéreos, otros tipos de conteos directos, etc).

Las dos primeras alternativas parecen apropiadas, no siendo recomendable la autorización de animales en cautiverio como "mini-zoológicos", en una zona en que puede mantenerse la especie en condiciones naturales.

- iii) Crianza en semicautiverio, corresponde a la tercera modalidad de manejo que se está comenzando a utilizar en la XII región. En la actualidad existen tres criaderos en funcionamiento, dos en el Continente (Comuna de Río Verde y cercanías de Punta Arenas) y uno en la zona central de la Isla de Tierra del Fuego.

Los principales obstáculos que han enfrentado los criadores se relacionan con:

- Dificultad de captura de chulengos, para constituir la dotación inicial del criadero,
- Desconocimiento de sistemas de manejo que permitan la crianza de crías que requieran lactancia artificial,
- Altas mortalidades en el primer año de mantención en cautiverio, principalmente por diarreas, neumonías y golpes o causas desconocidas.
- Dificultad para diseñar una adecuada infraestructura de corrales y una rutina de manejo, que permitan el acostumbramiento de los guanacos al manejo por parte del hombre.

CONCLUSIONES GENERALES

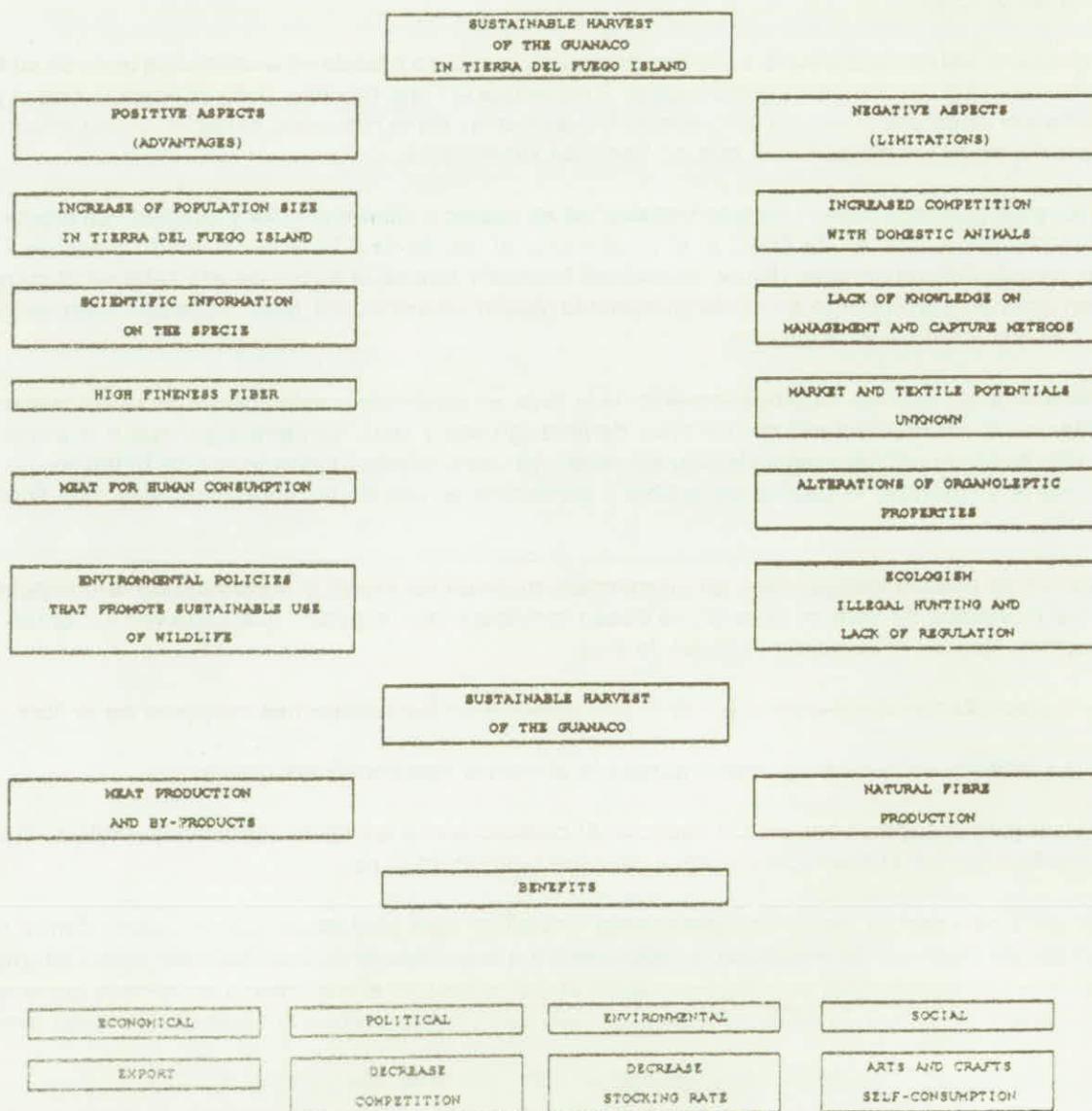
Del análisis general de la compleja situación de conservación del guanaco, surge el desafío de diseñar un plan de acción futuro para el manejo de la especie. El cúmulo de información básica ya obtenido y las primeras investigaciones efectuadas con el objeto de realizar un manejo del recurso, llevan a establecer como prioritarios los siguientes desafíos:

- a) Mejorar los modelos de simulación para determinar las cuotas de extracción que no afecten la viabilidad y crecimiento de las poblaciones silvestres.
- b) Establecer y evaluar el potencial económico de los productos provenientes de la cosecha sustentable de guanacos (fibra, carne y subproductos).

- c) Implementar métodos de captura para esquila en vivo y posterior liberación.
- d) Diseñar sistemas de producción animal que compatibilicen el manejo ganadero tradicional con esta nueva alternativa productiva (sistemas mixtos ovino-guanaco).
- e) Potenciar la utilización no consuntiva de esta especie, mediante el ecoturismo y la reinserción de este recurso al entorno de los ambientes patagónicos y del resto del país.

Todos estos desafíos no son viables si no se considera como una acción prioritaria y complementaria, la educación ambiental, que permita a la comunidad comprender que este nuevo enfoque de utilización sustentable de una especie de fauna silvestre, compatibiliza las necesidades básicas del hombre con la conservación de los recursos naturales renovables.

FIGURA 4. DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL ANALISIS DE VENTAJAS Y LIMITACIONES DEL USO DEL GUANACO EN LA ISLA DE TIERRA DEL FUEGO (Presentado al International Wildlife Management Congress, Costa Rica, 1993)



8. POTENCIAL PRODUCTIVO DEL GUANACO

AUTOR Fernando Bas M.
Ingeniero Agrónomo, M.S. Ph D.

INSTITUCION Departamento de Zootecnia
Facultad de Agronomía
Pontificia Universidad Católica de Chile
Casilla 306. Correo 22. Santiago
CHILE

RESUMEN

El exitoso programa de protección del guanaco en el sur del país, ha llevado a esta especie desde el peligro de extinción a un "estatus poblacional" de fuera de peligro, permitiendo así visualizar en el mediano plazo, el manejo y aprovechamiento productivo de aquellas poblaciones que ya se encuentran fuera de peligro.

El guanaco, así como la vicuña, tienen un potencial productivo basado en la utilización tanto de su fibra, como de su carne, cueros y subproductos. Respecto a la fibra, hay muy poca información en el país, existiendo en países europeos un creciente interés por las fibras naturales "especiales", especialmente si provienen de animales vivos, que no han sido sacrificados.

La fibra del guanaco posee una gran variabilidad en cuanto a diámetro, color y longitud. La producción promedio por animal es de 456,8 g, el rendimiento al lavado de 88% y el contenido graso de 1,6%. Sus características de color, finura, capacidad térmica y rareza, la hacen de alto valor en el mercado internacional. Sin embargo, no existe un mercado regular para esta fibra, puesto que sólo eventualmente es comercializada a altos precios.

Desde el punto de vista de procesamiento de la fibra, es allí donde pueden presentarse las principales limitaciones por la presencia de dos tipos de fibra (gruesa y fina). Sin embargo, existe la alternativa de utilización de un "separador de pelo de garra", ya desarrollado y utilizado por los británicos, el cual permitiría uniformizar la calidad de la fibra y convertirla en una de las fibras naturales más finas del mundo.

Para lograr buenas perspectivas en un mercado que aún no existe, y considerando la competencia en los mercados de fibra en general, se deben considerar dos aspectos que cada vez se tornan más trascendentes en el comercio mundial de fibra:

- i) la presentación del producto y, ii) la preservación de las condiciones naturales de la fibra.

El uso racional del recurso guanaco generaría al menos tres beneficios claves:

- i) se asegura la supervivencia de la especie; ii) constituye una fuente de ingresos alternativa; iii) sería un modelo de uso sustentable de fauna silvestre pionero en el país.

Bajo esta perspectiva, se estaría generando una alternativa productiva que se inserta dentro de la concepción moderna de la agricultura, que considera la necesidad de que cualquier nueva alternativa productiva en este ámbito, considere como sus atributos básicos el crecimiento económico (generación de bienes y servicios), la sustentabilidad (conservación del recurso) y la equidad (bienestar social).

Palabras claves: Fibra de guanaco, calidad de fibra, mercado internacional de fibra.

INTRODUCCION

El exitoso programa de protección del guanaco en el sur del país, ha permitido recuperar las poblaciones de esta especie en la zona austral de Chile, permitiendo así visualizar en el mediano plazo, el manejo y aprovechamiento productivo de aquellas poblaciones que ya se encuentran fuera de peligro.

En las regiones donde las poblaciones de guanacos son relativamente abundantes, como en la Isla Grande de Tierra del Fuego, o donde los incrementos poblacionales que ha tenido en los últimos años lo han llevado a convertirse en un competidor con el ganado doméstico (Cordón de Chacabuco, Aysén), se requieren estudios aplicados para poder utilizarlo como productor de fibra, carne, cueros y otros productos. Censos realizados por CONAF en la Isla Grande de Tierra del Fuego, indican que la población se ha triplicado en los últimos 20 años (FIGURA 5).

Por lo tanto, el adecuado manejo de estos animales y su conversión a un recurso económico para los ganaderos, puede constituirse en la fase final de una exitosa estrategia de conservación que comenzó hace veinte años mediante su protección.

El guanaco, así como la vicuña, tienen un potencial productivo basado en la utilización tanto de su fibra, como de su carne, cueros y subproductos. En términos de la utilización de su carne, existen estudios que han definido en detalle sus posibilidades y limitaciones (Soto, 1988; Verscheure, 1979). Respecto a la fibra, hay muy poca información en el país, en cambio Escocia está llevando a cabo algunos estudios iniciales al respecto, especialmente por el creciente interés que han desarrollado las fibras naturales "especiales" en países europeos, más aún si provienen de animales vivos, que no han sido sacrificados. Asociado a lo anterior, existe interés específico de parte de Centros de Investigación escoceses de desarrollar estudios conjuntos, para definir el potencial de uso de la fibra de guanaco, por la industria textil.

Dentro de este contexto, se considera prioritario el desarrollo de técnicas de manejo para cosecha de fibra "in vivo". Esto tendría implicancias no sólo productivas, sino que también desde el punto de vista de asegurar la conservación del recurso. Existen modelos preliminares de cosecha sostenida, en donde se puede cazar una cuota anual, sin alterar la viabilidad de la población (Robinson y Redford, 1991). Sin embargo, esto podría generar un retroceso en las acciones de educación ambiental, ya que se ha venido sosteniendo por más de 20 años, que no se debe cazar a estos animales. La reversión de esta conducta de la comunidad puede tener insospechadas consecuencias, no sólo para los dos camélidos bajo manejo, sino que también para el resto de la fauna que tiene un potencial productivo. En cambio, el planteamiento de una captura, esquila y posterior liberación, se enmarca mejor dentro de las nuevas tendencias de manejo sustentable de fauna silvestre y permitiría obtener beneficios en forma más rápida (baja mortalidad en la captura) a partir de poblaciones en recuperación, en relación a la caza controlada. No obstante lo anterior, la caza controlada también constituye una alternativa válida, siempre que los modelos de simulación para su extracción hayan sido debidamente validados.

Fibras de Origen Animal

Las fibras textiles de origen animal pueden clasificarse en tres grandes grupos, de acuerdo a su procedencia, volumen e importancia que le da el hombre para su uso como protección contra el medio ambiente. En el grupo más importante se sitúa la lana, fibra producida por la especie ovina, que constituye la fibra de mayor uso y la más significativa dentro del mercado mundial de fibras. La seda constituye el segundo grupo en grado de importancia y es el hilo producido por las larvas de ciertas especies de mariposa.

Al tercer grupo de fibras animales, conocidas comúnmente como fibras especiales, pertenecen las producidas por los caprinos (angora, cachemira, mohair y pelo de cabra), camélidos y otros.

La fibra de los camélidos sudamericanos presenta algunas diferencias en relación a los animales domésticos

tradicionales como el ovino, especialmente en términos de finura y longitud de mecha. Existen diversos estudios realizados en el caso de los camélidos domésticos (Carpio, 1991; Russel, 1990), en cambio, para los camélidos silvestres hay escasa información en este ámbito, siendo este un factor limitante para poder proyectar su utilización y proyecciones comerciales en el mercado nacional e internacional.

Según Russel (1990) el vellón de los camélidos sudamericanos, en el caso de la vicuña, guanaco y llama, se compone de dos tipos de fibra, una fina o "undercoat" y una gruesa o "guard hair". La alpaca en cambio, presenta un vellón compuesto por un sólo tipo de fibra la que es similar a la de mayor finura de las otras especies domésticas, tal como se indica en el siguiente Cuadro:

CARACTERISTICAS DE LA FIBRA DE LOS CAMELIDOS SUDAMERICANOS

	TIPO DE CUBIERTA	PESO DEL VELLON (kg)	LONGITUD DE MECHA (mm)	DIAMETRO PROMEDIO DE LA FIBRA (u)	
				Vellón	Garra
Llama	DOBLE	2,0	100	31	70
Alpaca	SIMPLE	2,5	100	24	
Guanaco	DOBLE	0,5	150	17	50
Vicuña	DOBLE	0,2	45	12	

(Adaptado de Russel, 1990)

Una característica importante de destacar de la fibra de los camélidos sudamericanos, es que el peso del vellón no se relaciona con el grosor de la fibra (Russel, 1990). Esto contrasta con lo encontrado en otras especies (ovejas y cabras cachemira), en donde los animales que producen mayor cantidad de fibra presentan un producto de menor calidad. Aunque los estudios realizados han entregado algunos resultados preliminares, si se logra demostrar que en estas especies el peso del vellón no se correlaciona con calidad de la fibra, se podrían diseñar programas de selección genética para aumentar el peso del vellón (mayor producción) sin afectar la calidad de la fibra (finura) (Russel, 1990).

Fibra de Guanaco

Los primeros resultados obtenidos sobre la producción de fibra de guanaco señalan que esta posee una gran variabilidad en diámetro, color y longitud. El diámetro promedio utilizable es de $18,45 \pm 1,8$ micrones. Las zonas con longitudes de fibra mayores corresponden al flanco, línea superior del tronco y lomo, con una producción promedio por animal de 456,8 g, rendimiento al lavado de 88% y un contenido graso de 1,6%.

Sarasqueta (com. pers.), describe pesos de vellón de 500 gr para el animal adulto, rendimiento al lavado de 88-96%, 1,37% de cera y una finura promedio de 16 micrones. Además señala que la fibra de guanaco es de muy buena finura promedio y excelente limpieza; las mayores dificultades para su utilización se deben a la presencia de fibras meduladas, de fibras de color blanco y longitud de fibra baja. Russel (1990), señala que sobre el 80% de la fibra de los camélidos sudamericanos presenta medulación, la que puede ser constante a lo largo de toda la fibra o interrumpida. Esto permite que la fibra de los camélidos sea más liviana, además de relacionarse positivamente con su diámetro.

Potencial de la Fibra de Guanaco

Anderson y Banffshire (1990) señalan que la fibra de guanaco presenta características de color, finura, capacidad térmica y rareza, que la hacen de alto valor en el mercado internacional. Sin embargo, no

existe un mercado regular para esta fibra, puesto que sólo eventualmente es comercializada a altos precios. Otros autores señalan que la utilización del guanaco como productor de fibra puede constituir una alternativa productiva de grandes proyecciones económicas, considerando los precios actuales de US\$ 40/kg. Cunazza (1989), describe que la esquila de animales cazados con el objeto de producir carne, aumenta los ingresos haciendo más rentable el proyecto de manejo de la especie.

Desde el punto de vista de procesamiento de la fibra, es allí donde pueden presentarse las principales limitaciones por la presencia de dos tipos de fibra (gruesa y fina). Sin embargo, existe la alternativa de utilización de un "separador de garra" cuyo nombre original es "dehairer", ya desarrollado y utilizado por los británicos, el cual permitiría uniformizar la calidad de la fibra y convertirla en una de las fibras naturales más finas del mundo.

El Mercado de las Fibras en el Mundo

La producción de lana mundial ha crecido durante las tres últimas décadas a una tasa del 1% anual. Durante el mismo período el consumo creció a una tasa del 0,5% anual. El consumo mundial de lana creció sostenidamente hasta 1988 y luego descendió. A relaciones de precio de 1 kg de lana equivalente a 3 kg de sintéticos y hasta 4 kg de algodón, la lana fue competitiva y su consumo aumentó. Los problemas para la lana comenzaron a partir de 1988, cuando la relación de precios cambió con relación a los sintéticos a más de 5, y con el algodón a más de 8, lo cual provocó a nivel de la industria sustitución de fibras, lo que se tradujo en una disminución del consumo de lana.

En el momento actual, con el descenso verificado en el precio de la lana, se está produciendo el proceso inverso, ya que las relaciones de precio lana/sintético y lana/algodón, están por debajo del promedio histórico. Merece destacarse una tendencia que a precios estables fue sostenida y que marca nítidamente las preferencias de los consumidores por las fibras naturales (lana y algodón) ya que su consumo aumentó y el del resto de las fibras no lo hizo durante el período 1980/88.

Las condiciones de las fibras naturales que son bio-degradables y reciclables, les están dando cada vez mayor competitividad frente a las crecientes preocupaciones en los países grandes consumidores y en general en todo el mundo con todo lo que tiene que ver con el medio ambiente.

La consecuencia de todos estos cambios producidos en los mercados de la lana, fue el desbalance entre producción y consumo a partir de 1988. Aún cuando se piensa que el peor momento en el consumo de lana fue el año 1990, y se piensa que debería haber una mejoría en los precios de la lana a nivel mundial, un aumento en el consumo y un leve descenso en la producción.

Las fibras especiales, consideradas muchas veces rarezas o fibras de lujo, pueden tener un comportamiento diferente al de la lana, en términos de precio y consumo. Dado que son bienes de lujo, su precio muchas veces está regulado por modas o tendencias. En el caso de la fibra de guanaco, esta ha sido menos estimada que las anteriores, por la presencia de fibras gruesas o garra en el vellón del animal. Es por eso que se ha sugerido su utilización para la confección de artículos artesanales, antes que para uso masivo.

La industria textil británica, preocupada de innovar en el uso de fibras para la confección de textiles, ha desarrollado tecnologías que permiten la separación de las fibras gruesas de las más finas, en distintos tipos de vellones, incluyendo llama y guanaco. Es por ello que desde el punto de vista del uso de la fibra de guanaco, existe un potencial y la industria británica está accesible para probar con nuevas fibras.

Para lograr buenas perspectivas en un mercado que aún no existe, y considerando la competencia que existe dentro de los mercados de fibra en general, se deben considerar dos aspectos que cada vez se tornan más trascendentes en el comercio mundial de fibra:

1. La presentación del producto
2. La preservación de las condiciones naturales de la fibra

1. La presentación de cualquier producto es cada vez más importante para competir en los mercados, ya sea frente a productos sustitutivos, o frente al mismo producto producido por otros países. El consumo de fibra textil está altamente correlacionado al ingreso per cápita de los países. El rango de consumo de fibra por persona por año ya de 0,7 kg en Bangladesh a casi 30 kg por persona por año en E.E.U.U. y Europa. Los consumidores de estos últimos países sin embargo tienen algo en común y es la exigencia de calidad en los productos. Esto es aún más importante en el caso de las fibras especiales, pues la esquila y acondicionamiento adecuado, permite a la industria textil lograr un producto final de mayor calidad, lo cual es fundamental para poder competir en estos mercados más exigentes.
2. En relación a la preservación de las condiciones naturales del producto, es una necesidad cada vez más exigida por los gobiernos y los consumidores de todo el mundo.

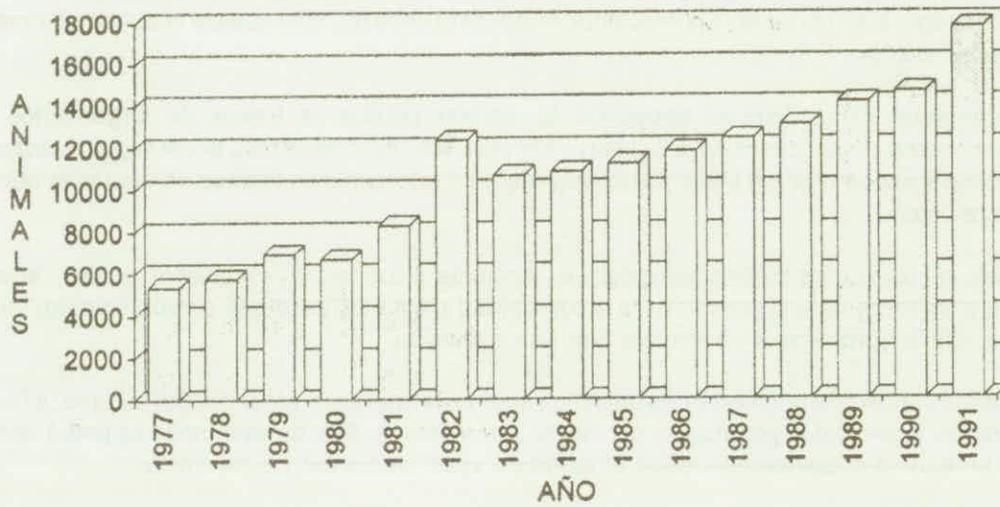
Finalmente debe destacarse que se trata de una fibra producida a partir de animales silvestres, sin empleo de productos químicos o manejos artificiales.

Perspectivas

El uso racional del recurso guanaco genera como consecuencia al menos tres beneficios claves: i) se asegura la supervivencia de la especie, ii) constituye una fuente de ingresos alternativa; iii) sería un modelo de uso sustentable de fauna silvestre pionero en el país. Bajo esta perspectiva, se estaría generando una alternativa productiva que se inserta dentro de la concepción moderna de la agricultura, que considera la necesidad de que cualquier nueva alternativa productiva en este ámbito, considere como sus atributos básicos el crecimiento económico (generación de bienes y servicios), sustentabilidad (conservación del recurso) y equidad (desarrollo rural y bienestar social) (Gastó y Schmidt, 1991).

FIGURA 5

CRECIMIENTO POBLACIONAL DEL GUANACO EN EL AREA DE PROTECCION DE LA ISLA DE TIERRA DEL FUEGO, MAGALLANES - CHILE



XIII. MESA REDONDA

CONCLUSIONES GENERALES

1. La posibilidad de realizar un encuentro binacional de las características como las que tuvo el presente, puede constituirse en un valioso punto de encuentro de los especialistas, funcionarios estatales encargados de la protección del recurso y el sector privado, que tienen como interés común la conservación y uso sustentable del guanaco.
2. Después de dos décadas de protección y esfuerzo conjunto del estado y los empresarios privados, se ha alcanzado una etapa crucial en el manejo del guanaco. Ella es básicamente el comienzo de acciones de manejo de carácter experimental, tendientes a valorar los productos potenciales, que podrían obtenerse de la cosecha controlada de excedentes poblaciones o la captura-esquila-liberación de poblaciones fuera de peligro de extinción.
3. El grado de desarrollo de la crianza en semicautiverio, alcanzado por los investigadores argentinos, permite concluir que esta alternativa de manejo puede constituirse en un sistema de aprovechamiento del recurso complementario al del uso en estado silvestre.
4. Aún se deben continuar los esfuerzos de protección y mantención de la veda indefinida, con el objeto de asegurar el incremento poblacional, el que hará cada día más posible el aprovechamiento racional del recurso.
5. Es fundamental contar con el apoyo de la opinión pública, a través de Organismos No Gubernamentales preocupados de la Conservación del Medio Ambiente, para poder seguir avanzando en las estrategias de manejo sustentable del recurso y reforzar las acciones de denuncia pública de la caza ilegal.
6. El decidido impulso de los organismos estatales, tendiente a conservar y manejar el recurso, requiere el apoyo y esfuerzo de los ganaderos y la comunidad científica, para que en conjunto, se vayan solucionando los problemas de manejo que aún subsisten.
7. Es prioritario contar con antecedentes objetivos acerca del mercado potencial del recurso, a través de los precios y demandas potenciales por carne, lana y cueros. Sólo de este modo se podrá diseñar planes de manejo sustentables desde el punto de vista ambiental y económico.

INTEGRANTES

Azelio Barozzi. Servicio Agrícola y Ganadero, XII Región
Fernando Bas. P. Universidad Católica de Chile
Claudio Cunazza. Corporación Nacional Forestal, XII Región
Daniel Sarasqueta. INTA-Bariloche
Nicolás Soto. Corporación Nacional Forestal, XII Región.

Moderador: Cristian Bonacic. P. Universidad Católica de Chile

XIV. LITERATURA CITADA Y DE REFERENCIA

Angelinetti, A., D. Eguen y A. Sofia. 1977. Cueros de guanaco adulto. I Producción y aplicación. Anales LEMIT, Serie II, N° 352:119-127.

Bahamonde, N., S. Martin y A. Sbriller. 1986. Diet of guanaco and red deer in Neuquen Province, Argentina. Journal of Range Management 39(1):22-24.

Balmaceda, A., J. Digiuni y D. Porro. 1979. Estimación de la dieta del guanaco en zona de monte por el método microtécnico. III Convención Internacional sobre Camélidos Sudamericanos, Vienna, 11-16 noviembre.

Balmaceda, A., J. Digiuni y D. Porro. 1981. Comportamiento de la dieta del guanaco en la zona de monte bajo dos condiciones diferentes. Resúmenes IV Convención Internacional sobre Camélidos Sudamericanos. Punta Arenas. Chile.

Balmaceda, A., J. Digiuni y D. Porro. 1983. Estimación de la dieta de vacunos, ovinos, caprinos y guanacos en zona de monte por el método microhistológico. Revista Argentina de Producción Animal 10:265-272.

Bas, F. 1991. Informe de avance proyecto alpacas. Facultad de Agronomía. Pontificia Universidad Católica de Chile. Fondo de desarrollo productivo, CORFO. 60 pp.

Bas, F. y C. Bonacic. 1992. La alpaca como especie alternativa de producción animal. 4° Encuentro sobre el Medio Ambiente (CIPMA), Valdivia. 6-8 de mayo de 1992.

Bas, F. y C. Bonacic. 1992. Potencial productivo de los camélidos Sudamericanos Silvestres. Panorama Económico de la Agricultura. Año 15. N° 85: 22-28. Departamento de Economía Agraria. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Bas, F. y C. Bonacic. 1994. Caracterización del consumo de materia seca, agua y conducta de alimentación y rumia en alpacas mantenidas en confinamiento en la zona central de Chile. Ciencia e Investigación Agraria (enviado).

Bas, F. C, Bonacic y J. Ríos. 1992. Requerimientos de mantención y digestibilidad en alpacas mantenidas en confinamiento en la zona central de Chile. Ciencia e Investigación Agraria. Vol N° 19. N° 1-2. Facultad de Agronomía. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Bas, F. y F. González. 1991. Antecedentes para la producción de alpacas (*Lama pacos*) en la zona central de Chile. Panorama Económico de la Agricultura Año 13. N° 73. pp 23-27.

Benavente, M. 1985. Reflexiones en torno al proceso de domesticación de camélidos en los valles del centro y sur de Chile. Bol. Museo Regional de la Araucanía (Temuco). 2:37-52.

Bigatti, R., N. Oporto y E. Larrieu. 1984a. Aportes para la crianza de guanacos (*Lama guanicoe*) en cautiverio. Rev. Therios. Vol. 4 Nro. 18 : 236-244.

Bigatti, R., N. Oporto y E. Larrieu. 1985. Crianza de guanacos (*Lama guanicoe*) en cautiverio. Rev. Arg. Prod. Anim. 4(9):965-983.

Blaxter, K.L. 1991. The energy metabolism of ruminant. London Hutchinson Sci. and technical. In: Novoa, C. A, Florez. Ed. Producción de Rumiantes Menores: Alpacas. RERUMEN, Lima. 358 p.

- Bonacic, C. 1986. Práctica estival en proyecto guanaco. Inf. de Práctica, Rancagua. CONAF. 38 p.
- Bonacic, C. 1990. Estrategias de uso de hábitat del guanaco (*Lama guanicoe* Muller) en la cordillera de Chile Central. Tesis para optar al grado de Licenciado en Ciencias Pecuarias y Veterinarias y al título de Médico Veterinario Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad de Chile.
- Bonacic, C. 1991. Características Biológicas y Productivas de los Camélidos Sudamericanos. Revista Avances en Ciencias Veterinarias. Vol 6. N° 2. Universidad de Chile.
- Bonacic, C. 1991. Informe interno de cometido en XII Región. Proyecto Manejo Sustentable del Guanaco. División de Protección de Recursos Naturales Renovables. 15 p.
- Bonacic, C. 1991. Estrategias de uso de hábitat del guanaco (*Lama guanicoe* Muller) y competencia con el ganado doméstico, en la región andina de Chile central. Documento Técnico N° 58. Chile Forestal. Octubre, 1991.
- Bonacic, C. 1992. Cálculo abomasal en guanaco. Avances en Ciencias Veterinarias. Vol. 7. N° 1: 79-80.
- Bonacic, C. y F. Bas. 1992. El Guanaco: Del peligro de extinción a su manejo sustentable. Ambiente y Desarrollo. Vol VIII. N° 4. CIPMA.
- Bonacic, C, F. Bas y N. Soto. 1992. Cosecha sustentable del guanaco (*Lama guanicoe*) en la Isla de Tierra del Fuego. 4° Encuentro sobre el Medio Ambiente (CIPMA), Valdivia. 6-8 de mayo de 1992.
- Bonacic, C., G. Castellaro, G. González, y L. Alfaro. 1991. Enfoque global de la situación y perspectivas de la producción y conservación de camélidos sudamericanos en Chile. Informe oficial del Ministerio de Agricultura de Chile en la mesa redonda sobre camélidos sudamericanos. Organizado por FAO, Lima-Perú.
- Bonacic, C. y P. Cattán. 1990. Estrategias de uso de hábitat del guanaco (*Lama guanicoe*) en la Cordillera de Chile Central. VII Convención Internacional de Especialistas en CSA. Jujuy.
- Bonacic, C., R. Porras y A. Zuleta. 1991. Caracterización y análisis espacial del hábitat del guanaco en la región andina de Chile central mediante técnicas de percepción remota y sistemas de información geográfica. III Encuentro Nacional de Percepción Remota. SELPER-CHILE, Instituto Profesional de Santiago.
- Cajal, J. 1989. Uso de habitat por vicuñas y guanacos en la Reserva San Guillermo, Argentina. Vida Silvestre Neotropical. 2(1):21-31.
- Cajal, J. y N. López. 1987. El puma como depredador de camélidos en la Reserva San Guillermo, San Juan. Argentina. Rev. Chil. Hist. Nat. 60(1):87-91.
- Cardozo, A. 1954. Auquénidos. Bolivia. Editorial Centenario. 230 p.
- Carpio, M. 1991. Aspectos Tecnológicos de la Fibra de los Camélidos Andinos. In: Producción de Rumiantes Menores: Alpacas. Novoa y Florez Ed. pp 297-359.
- Casamiquela, R. 1983. La significación del guanaco (*Lama guanicoe*) en el ámbito pampeano-patagónico. Aspectos corológicos, ecológicos, etológicos y etnográficos. Mundo Ameghiniano N° 4. pág. 20-46.
- Castellaro, G. y J.G. Huidobro. 1991. Comportamiento productivo de la alpaca (*Lama pacos* Linneo) en terrenos de pastoreo del secano costero de la zona mediterránea central de Chile. In: Congreso Agronómico, 1991. Resúmenes de trabajos sobre praderas y producción animal.

- CONAF I Región. 1989. Perfil Técnico de captura y esquila experimental de vicuñas.
- CONAF. 1991. Estudio de factibilidad Técnico-Económica para el Manejo y Aprovechamiento de la Vicuña en Chile. Ministerio de Agricultura. 98 p.
- CORFO, 1983. Perfil técnico-económico de una unidad de producción de artesanía textil de lana de auquénidos para la 1ª Región. Gerencia de Desarrollo. 30 p.
- Crossley, J., A. Raggi y V. Mac Niven. 1990. Constantes fisiológicas de interés clínico en alpacas chilenas (*Lama pacos*) en el altiplano y zona central de Chile.
- Cruz, G. 1984. Informe de actividades proyecto guanaco. Informe Técnico. CONAF. Rancagua. 9 p.
- Cruz, G. 1985. Informe de actividades proyecto guanaco. Informe técnico. CONAF. Rancagua. 19p.
- Cunazza, C. 1989. El guanaco (*Lama guanicoe*), situación actual y perspectivas futuras de manejo. En: Taller internacional sobre manejo del guanaco. Neuquén, Argentina. 26 p.
- Cunazza, C. 1992. Situación del guanaco en Chile. Situación actual y perspectivas futuras de manejo. En: Estrategias para el Manejo y Aprovechamiento Racional del Guanaco (*Lama guanicoe*). B. Marchetti, J. Oltremari y H. Peters. Eds. Anexo 11:113-130.
- Day, G., S. Schenmitz y R.D. Taber. 1987. Captura y marcación de animales silvestres. En: Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre. Versión español. (R. Rodríguez Tarrés, ed.).
- De Carolis, G. 1987. Descripción del sistema ganadero y hábitos alimentarios de camélidos domésticos y ovinos en el bofedal de Parinacota. Tesis Ing. Agr. Fac. de Cs. Agrs. y Forestales. Universidad de Chile. 261 p.
- Defosse, A., J.L. Garrido, O. Laporte y L. Duga. 1981. Cría de guanacos en cautividad, variación de su crecimiento y calidad en su lana, CONICET - INTA. Contribución N° 45.
- Delhon, C., C. Zuckerberg, I. von Lawzewitsch, E. Larrieu y N. Oporto. 1982. Estudio histológico de las vías seminales en el testículo del guanaco (*Lama guanicoe*). Resúmenes III Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados. Pág. 55. Mus. Arg. Cs. Nat. "Bernardino Rivadavia". Bs. As.
- Delhon, C., C. Zuckerberg, I von Lawzewitsch, E. Larrieu, N. Oporto y R. Bigatti. 1983. Estudio citológico de las gónadas de guanaco (*Lama guanicoe*) macho, en los estadios prepuberales, sexualmente maduros y seniles. Revista Facultad Ciencias Veterinarias. U.N.B.A. Vol.1, Nro. 1, pág. 47-60.
- Delhon, C. y C. Zuckerberg. 1983. Características histológicas del testículo de guanaco. resúmenes de las Comunicaciones del VI Congreso Panamericano de Anatomía y XVIII Congreso Rioplatense de Anatomía. Bs. As. 6-10 octubre.
- Engelhardt, Wv. y W. Schneider. 1977. Energy and nitrogen metabolism in llama. An. Res. and Develop. 5:68-72.
- Engelhardt, W. y W. von Engelhardt. 1976. Diminished renal urea excretion in the llama at reduced food intake. In Proceedings, Tracer Studies on Non-Protein Nitrogen for Ruminants III. Vienna: International Atomic Energy Agency, pp. 61-62.
- Engelhardt, W. von y R. Heller. 1985. Structure and function of the forestomach in camelids-a comparative approach. Acta Physiol. Scand., 124 (Supl.):542.

Eplerwood, M. 1981. The ecology of guanaco alarm call behaviour. M.S. Thesis. Iowa State University. 34 p.

Fernández, T. 1989. Balance de agua y tolerancia al stress hídrico en ovinos y alpacas. Tesis Ing. Zoot. Univ. La Molina. en prensa. In: La Alpaca. Programa colaborativo en rumiantes menores. Ed. Novoa, C y Flores, A.Lima, Perú, p 72-99.

Fernández-Baca, S. 1977. La cría de alpacas en Los Andes Altos. Rev. Mundial de Zootecnia. 14: 126-133.

Fernández-Baca, S. 1975. Alpaca raising in the high Andes. World An. Rew. FAO. United Nations. 14: 1-8.

Fernández-Baca, S. Ed. 1991. Avances y Perspectivas del Conocimiento de los Camélidos Sudamericanos. FAO, Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile. 429 pp.

Florez, J.A. 1973. Velocidad de pasaje de la ingesta y digestibilidad en alpacas y ovinos. Tesis Prog. Acad. Med. Vet. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. Perú. In: San Martín, F. y Bryant, F.C., 1989. Nutrition of domesticated south american llamas and alpacas. Small Rum. Res. 2:191-216.

Florez, A., F. Bryant, J. Arias y J. Gamarra. 1985. Influencia de niveles de alimentación en la crianza de alpacas y empadre de las mismas al año de edad. V Convención sobre camélidos Sudamericanos. Cuzco, Perú. pág. 92.

Flores, E. 1991. Manejo y Utilización de Pastizales. p 191-209. In: Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos. Oficina Regional para América Latina y El Caribe. 429 p.

Fowler, M.E. 1990. Medicine and Surgery of South American Camelids. Iowa State University Press. 391 pp.

Fowler, M.E. 1989. Feeding and Nutrition en Medicine and Surgery of South American Camelids. Iowa State University Press, Ames, Iowa, pp. 9-23.

Franklin, W.L. 1974. "The social behaviour of the vicuña". In: The behaviour of ungulates and its relation to management. V. Geist and F. Walker, eds. I.U.C.N. Morges, Switzerland. 477-487.

Franklin, W. 1982. Lama language: Modes of communications in the South American camelids. Llama World 1(2).

Franklin, W. 1982. Biology, ecology and relationship to man of the South American camelids. Pp 457-489.in M.A. Mares and H.H. Genoways, eds. Mammalian biology in South America. Pymatuning lab. of Ecol. and Univ Pittsburg. Special publications. Vol. 6. 539 p.

Franklin, W. 1983. Field studies on the Ecology and behaviour of the guanaco in Southern of Chile. Ed. Williams L. Franklin. Department of Animal Ecology. Ames, Iowa. Part I and II. 500 p.

Franklin, W. 1983. Constrasting socioecologies of South America's wild camelids: the vicuña and the guanaco p 180-213. In: Advances in the study of mammalian behaviour (J.F. Eisenberg y D.G. Klemman, eds.) Spec. publ. Amer. Asoc. Mamm. 7:1-753.

Franklin, W. 1990. Proyecto Puma: Compilación de los resultados hasta la fecha de las investigaciones sobre el puma, su presa y predadores asociados. Universidad estatal de Iowa, USA. Centro de Investigaciones de Vida Silvestre Patagónica. Parque Nacional Torres del Paine. 300 p.

- Fritz, M. 1985. Populations dynamics and preliminary estimates of the harvestability of the Patagonia guanaco. M.S. Thesis, Ames. Iowa State Univ. 61 p.
- Garay, G. 1986. Desarrollo del comportamiento social infantil del Guanaco (*Lama guanicoe*). Tesis licenciado en Ciencias Biológicas, P. Univ Católica de Chile. Facultad de Ciencias Biológicas. 68 p.
- García, Pilas, T. 1976. Análisis de la composición en ácidos grasos de lípidos e intramusculares de dos guanacos de 33 y 85 kilos de peso vivo. Informe del Departamento de tecnología de Carnes. INTA Castelar. Registrado en Centro Provincial de Documentación e Información. Viedma.
- Glade, A. 1982. Antecedentes ecológicos de la Vicuña (*Vicugna vicugna* Molina) en el Parque Nacional Lauca. I Región, Chile. Tesis Med. Vet. Santiago. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Pecuarias y Veterinarias. 100 p.
- Goldzweig, S. 1991. Informe sobre Camélidos Sudamericanos. Ordinario N° 5533 de 19.8.91. División de Protección Pecuaria, SAG. 2 p.
- Goldzweig, S. 1991. Transporte de CSA desde la I y II Regiones al sur. Circular N° 025 de 20.1.91. División de Protección Pecuaria, SAG. 2 p.
- Guerra, I. 1982. Selección dietaria y hábitos alimenticios del guanaco (*Lama guanicoe* Muller) en semicautiverio en el P.N. Conguillío-Los Paraguas, CONAF IX Región. Chile. Tesis de grado para optar al título de Médico Veterinario. Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Austral de Chile. 53p.
- Heller, R., V. Cercosov y Wv, Engelhardt. 1986. Retention of fluid and particles in the digestive tract of the llama. J. Comp. Biochem. Physiol., A. 83 (4): 687-691.
- Heller, R.V., P.C. Gregory y W. von Engelhardt. 1984. Pattern of motility and flow of digesta in the forestomach of the llama (*Lama guanicoe* F. glama). J. Comp. Physiol., 8, 154:529-533.
- Hinderer, S. y W. von Engelhardt. 1975. Urea metabolism in the llama. J. Comp. Blochem. Physiol. A, 52:619-622.
- Hintz, H.F., H.F. Scryber y M. Halbert. 1973. A note of the comparison on digestion by new world camels, sheepes and ponies. Anim. Prod. 16:303-305.
- Hoffman R., K. Otte, C.F. Ponce y M. Rios. 1983. El manejo de la vicuña silvestre. Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), 2:529-555.
- Housse, R. 1930. Estudios sobre el Guanaco. Revista Chilena de Historia Natural. 34 : 38-48.
- Hutchins, M. y V. Geist. 1987. Behavioural considerations in the management of mountain- dwelling ungulates. Mountain Research and Development. 7(2):135-144.
- Jefferson, T. 1980. Size and spacing of sedentary guanaco family groups. Master Science Thesis. Dept. Animal Ecology. Iowa State Univ. 32 p.
- Jiliberto, E. 1991. Conducta alimentaria de la alpaca en distintos ecosistemas y diferentes condiciones de explotación. Tesis de grado para optar al título de Médico Veterinario. Fac. de Cs. Vet. y Pec. Universidad de Chile. 95 p.
- Johnson, L.W., 1983. The llama stomach: Structure and function. Llama World, 1 (4):33-34.
- Jurgensen, T. 1985. Social organization and ecology of a migratory guanaco population. M.S. Thesis.

Iowa State Univ. 54 p.

Kopsic, T. 1975. Informe de ensayos preliminares sobre el pelo de guanaco. Laboratorio de Lanasy Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca. Argentina.

Lawrence, D. 1990. Factors influencing guanaco habitat use and groups size in Torres del Paine National Park, Chile. M.S. Thesis. Dept. of Anim. Ecology. Iowa State University. 119 p.

Larrieu, E. y N. Oporto. 1979. El guanaco como recurso ganadero en zonas áridas. Conferencia presentada en la II Convención Internacional sobre Camélidos Sudamericanos. Viedma, 11-16 noviembre.

Larrieu, E., R. Bigatti y N. Oporto. 1982. Somatometría en guanacos de Río Negro. Rev. Anatomía en Borrador. 3 (9) : 8-13 Rev. Acta Anatómica.

Larrieu, E. R. Bigatti y N. Oporto. 1983. Avances en estudios reproductivos en guanacos de Río Negro. (Argentina). Rev. Arg. Prod. Animal 3 (2): 134-139.

Larrieu, E. R. Bigatti y N. Oporto. 1983. Mortandad en guanacos juveniles criados en cautividad. Rev. Therios 1 (1) : 42-44.

Larrieu, E., R. Bigatti y N. Oporto. 1985. La reproducción de los Camélidos Sudamericanos. (Subcyt): 101-109.

Larrieu, E., R. Bigatti y N. Oporto. 1984. La reproducción de los camélidos Sudamericanos. Rev. Vet. Arg. 1 (9) : 875-881.

Larrieu, E., R. Bigatti, R. Lukovich, C. Eddi, E. Bonazzi, E. Gómez, R. Niec y N. Oporto. 1982. Contribución al estudio del parasitismo gastrointestinal en guanacos (*Lama guanicoe*) y llamas (*Lama glama*). Gaceta Veterinaria. TXLIV, N° 374. Pág. 958-960.

Marín, M. 1991. Respuesta fisiológica de la alpaca frente al cambio de hábitat desde el altiplano hacia la zona central. Tesis de grado para optar al título de méd. Vet. Fac. de Cs. Vet y Pecuarias. Universidad de Chile. 68 p.

Martínez, R. 1989. Mecanismos fisiológicos de la adaptación a la condición ambiental altiplánica. In: Tópicos sobre biología y manejo de Camélidos Sudamericanos. Santiago, Fac de Cs. Vet y Pec. Esc. de Post-grado, Universidad de Chile. p 1-13.

Martínez, R., B. Urquieta, R. Rojas y J. Sumar. 1988. Estudio electrocardiográfico comparativo en camélidos sudamericanos en la región altoandina y a nivel del mar. Av. Cs. Vet. 3 (2): 92-97.

Mendoza, C. 1989. Efecto de la privación de agua sobre el consumo y digestibilidad de ovinos y alpacas. Tesis Ing. Agr. Zootecnista, UMSM. Lima, Perú. en prensa. In: Nutrición y Alimentación. Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos. Ed. Fernández-Baca. Oficina Regional para América Latina y El Caribe. 429 p.

Novoa, C. 1970. "Reproduction in Camelidae" (Review). J. Reprod. fertil. 22: 3-20.

Novoa, C. y Florez, A. Eds. 1991. Producción de Rumiantes Menores: Alpacas. RERUMEN, Lima, Perú. 360 pp.

Oporto, N. 1975. Hacia el aprovechamiento integral del guanaco. Diario El Provincial. Pág. 10-21 de abril. Viedma.

Oporto, N. 1977. Estudio integral del guanaco. Serie técnica N° 1, 32 págs. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Minería. Viedma. Argentina.

Oporto, N. 1979. Parasitosis en Guanacos. Primera comunicación. Bol. Agropecuario Nro. 7 MAGYM.

Oporto, N. 1981. Importancia de un Manejo racional de la fauna silvestre en las áreas de secano en la provincia de Río negro. Mundillo Ameghiniano Nro. 3 : 1-4.

Oporto, N. 1983. Contribución al conocimiento del comportamiento del guanaco (*Lama guanicoe*). Posibles aplicaciones. Mundo Ameghiniano Nro. 4: 1-19.

Oporto, N. 1985. Informe general conclusivo año 1975 relativo al estudio Integral del Guanaco. Informe interno, 14 pág. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Minería, Viedma, Provincia de Río negro.

Oporto, N. 1987. Sobre la presencia de la columnilla interlobular y de anomalías dentarias en guanacos (*Lama guanicoe*) vivientes de la Provincia de Río Negro, Argentina. Mundo Ameghiniano Nro. 7: 10-17.

Oporto, N. 1988. Aprovechamiento integral del guanaco (*Lama guanicoe*) II Congreso de Producción, Industrialización y Comercialización de la Fauna. Bs. As. 1-4 Nov.

Oporto, N. 1989. El guanaco. Fauna de la Provincia de Río Negro. Serie Fauna. Mamíferos. Subdirección de Fauna. Impreso Legislatura. Impreso legislatura de Río Negro. 12 pág.

Oporto, N, R. Bigatti y E. Larrieu. 1985. Determinación de edades en guanacos (*Lama guanicoe*) en base a su dentición. Rev. Arg. prod. Anim. 4 (9) : 965-983.

Ortega, I. 1985. Social organization and ecology of a migratory guanaco population. M.S. Thesis. Iowa State Univ. 59 p.

Ortega, I. y W. Franklin. 1988. Feeding habitat utilization and preference by guanaco male groups in the Chilean Patagonia. Rev. Chil. de Hist.Nat. 61(1) 209-216.

Ortiz, C., J. Cavero, H. Sillau y S. Cueva. 1974. The parotid saliva of the alpaca, *Lama pacos*. Res. Vet. Sci., 16 (1):54-56.

Parodi, J. 1976. Evaluación cuali-cuantitativa de reses de guanacos de la Provincia de Río Negro. Informe del departamento de tecnología de carnes. INTA Castelar. Centro Provincial de Documentación e información. Viedma.

Pasini, M. y A. Elizondo. 1979. Aislamiento de *Clostridium perfringens* en chulengos. III Congreso Internacional sobre Camélidos Sudamericanos. Viedma, 11-16 noviembre.

Pfister, J.A., F. San Martín, L. Rosales, D.V. Sisson, E. Flores y F.C. Bryant. 1989. Grazing behaviour of llamas and sheep in the Andes of Perú. Appl. Anim. Behav. Sci. 23: 237-246.

Puig, S. 1986. Ecología poblacional del guanaco (*Lama guanicoe*, Camelidae, Artyodactyla) en la Reserva Provincial de La Payunia (Mendoza). Tesis Doctoral, Univ. de Bs. As. Argentina, 532 pp.

Puig, S. 1989. Perspectivas y limitaciones del manejo del guanaco en Argentina. Revista Argentina de Producción Animal 9(4):323-335.

Puig, S. 1989. El manejo del guanaco en Argentina. perspectivas y limitaciones. Conferencia XIV Reunión de la Asociación Argentina de Producción Animal. Mendoza, 7 al 9 de junio.

Puig, S. 1992. Situación del guanaco en Argentina. Estado del conocimiento y perspectivas de manejo. En: Estrategias para el Manejo y Aprovechamiento Racional del Guanaco (*Lama guanicoe*). B. Marchetti, J. Oltremari y H. Peters. Eds. Anexo 8:79-95.

Puig, S. 1992. El guanaco en Argentina. En: Plan de Acción para la Conservación de los Camélidos Sudamericanos, U.I.C.N., H. Torres ed. p. 5-7.

Pujalte, J. y J. Reza. 1985. Vicuñas y guanacos, distribución y ambientes. p 25-49. En estado actual sobre la investigación de camélidos en la República Argentina. Programa Nacional de Recursos Naturales Renovables. Secretaría de Ciencia y Tecnología. Buenos Aires. 338 p.

Raedecke, K. 1978. El guanaco de Magallanes, Chile, su distribución y biología. Santiago, Chile. Corporación Nacional Forestal. Depto. Conservación del Medio Ambiente. Publicación Técnica N°4 (mimeografiado) 182 p.

Raedecke, K. 1979. Populations dynamics and sociology of the guanaco (*Lama guanicoe*) of Magallanes, Chile. Unpubl. Ph.D. dissert., Univ. Washington, Seattle. 409 p.

Raedecke, K. 1980. Food habits of the guanaco (*Lama guanicoe*) of Tierra del Fuego, Chile. Turrialba 30(2):177-181.

Raedecke, K. 1982. Habitat use by guanacos (*Lama guanicoe*) and sheep on common range, Tierra del Fuego, Chile. Turrialba. 32(3):309-314.

Raedecke, K. y J. Simonetti. 1984. Sierra Las Tapias, coastal northern Chile as a guanaco reserve. A preliminary biological survey. College of Forest Resources AR-10. Univ. of Washington. Seattle, W.A. 69 p.

Raedecke, K. y J. Simonetti. 1988. Food habits of *Lama guanicoe* in the Atacama Desert of Northern Chile. Journal of Mammology. 69(1):198-201.

Reiner, R.J., F.C. Bryant, R.D. Farfán y B.F. Craddock. 1987. Forage intake of alpacas grazing Andean Rangeland in Perú. J. of Anim. Sci. 64: 868-871.

Ríos, M., F. Schlundt y F.C. Bryant. 1984. Comportamiento de alpacas bajo cuatro intensidades de pastoreo en la Sierra del Sur del Perú. In: Investigaciones sobre pastos y forrajes de Texas Tech University en el Perú. Ed Farfán y Fierro. Coll. of Agric. Sci. Texas Tech. Univ. Technical Article T-9-338.

Rojas, J.R. 1989. Caracterización del ciclo reproductivo de la vicuña (*Vicugna vicugna*, Molina 1782) en confinamiento, mediante la determinación de progesterona plasmática. Tesis para optar al Título de Médico Veterinario, Fac. Cs. Vet. y Pec., Universidad de Chile, Santiago. 99p.

Rottmann, J. 1981. Situación de los Camélidos en Chile. In: IV Convención Internacional sobre Camélidos Sudamericanos. C. Cunazza Ed. Corporación Nacional Forestal - Instituto de la Patagonia. Punta Arenas, Chile. 285 p.

Rubsamen, K. y W. von Engelhardt. 1975. Bicarbonate secretion and solute absorption in the forestomach of the llama. Am. J. Physiol. 235:1-6.

Russel, A. 1990. Camelid fibre production. En: Proceedings of the First Conference of The British Camelids Owners and Breeders Association. Aberdeen, Escocia. p 38-42.

SAG Dirección Nacional. 1991. Establece normas para el transporte de Camélidos Sudamericanos desde la I y II Región al sur. Resolución N° 107 de 17.1.91. 1 p.

San Martín, F., 1987. Comparative forage selectivity and nutrition of South American Camelids and Sheep. Texas Tech Univ., Lubbock, TX (Ph.D. Dissertation), 146 pp.

San Martín, F. 1990. Nutrición y Alimentación. In: La Alpaca. Programa colaborativo en rumiantes menores. Ed. Novoa, C y Flores, A. Lima, Perú. p 72-99.

San Martín, F., 1990. Nutrición, Alimentación y Pastoreo de Camélidos Sudamericanos. Informe del Centro Reg. de Identif. y Prom. en Camélidos Sudamericanos, Lima, Perú, 69 pp.

San Martín, F. y F.C. Bryant. 1987. Nutrición de los Camélidos Sudamericanos: Estado de nuestro conocimiento. Programa colaborativo en rumiantes menores Artículo técnico T-9-505. College of Agricultural Sciences. Texas Tech University. 67 p.

San Martín, F. y F.C. Bryant. 1989. Nutrition of domesticated South American llamas and alpacas. Small Rum. Res. 2:191-216.

San Martín, F. Farfán y R. Valdivia. 1985. Digestibilidad comparativa entre alpaca y ovino. V Convención Internacional sobre Camélidos Sudamericanos. Cuzco, Perú. Resúmenes.

Sarasqueta, D. 1985. Cría de guanacos en semicautividad. En: Estado Actual de las Investigaciones sobre Camélidos en la República Argentina. Cajal J. y J. Amaya eds. SECYT.

Sato, A. y L. Montoya. 1989. Anatomía macroscópica del aparato digestivo de la alpaca (*Lama pacos*). Inst. Vet. Invest. Tropicales y de Altura, Lima, Perú, Bol. Tec. N°6, 20 pp.

Schiappacasse, M. 1990. Caracterización y evaluación de la sedación, inmovilización y anestesia con xilacina - ketamina en vicuña en confinamiento altiplánico. Tesis para optar al Título de Médico Veterinario, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Chile.

Schneider, W., R. Hauffe y W. von Engelhardt. 1974. Energy and nitrogen exchange in the llama. Eur. Anim. Prod. Assoc., Public. N. 14:127-130.

Schneider, W., R. Hauffe y W. von Engelhardt. 1974. Energy and nitrogen exchange in Llama. In: Nutrición de los camélidos Sudamericanos: Estado de nuestro conocimiento. Programa colaborativo en rumiantes menores Artículo técnico T-9-505. College of Agricultural Sciences. Texas Tech University. 67 p.

Schlundt, A., M. Ríos y F.C. Bryant. 1981. Activities and movements of Huacay alpacas free ranging at from stocking rates on a site dominated by tall bunch grasses. IV Convención Internacional sobre Camélidos Sudamericanos. Punta Arenas, Chile. Resúmenes.

Simonetti, J. y K. Raedecke, 1982. Sierra Las Tapias, Coastal Northern Chile as a Guanaco Reserve. College of Forest Resources. University of Washington. 50 p.

Simonetti, J. y R. Fuentes. 1985. Guanaco versus cabras y conejos como moduladores del matorral de Chile central. p.76-87. In: Actas de la IV Convención Internacional sobre Camélidos Sudamericanos. Punta Arenas, Chile. 285 p.

Sumar, J. y M. García. 1986. Fisiología de la Reproducción de la Alpaca. Ed. International Atomic Energy Agency. Viena, Austria. (I.A.E.A.-SM-292/16) 149-176.

Sumar, J., G. Frederickson, V. Alarcón, H. Kindahl, y L. Edquist. 1987. Niveles periféricos de 15-keto-13, 14-dihidroprostaglandina F2a, progesterona y estradiol-17b, después de la ovulación inducida en alpacas y llamas. In: Libro Resúmenes IX Congreso Nacional de Ciencias Veterinarias. Cajamarca, Perú.

Tapia, M. y J. Lazcano. 1970. Contribución al conocimiento de la dieta de alpaca pastoreando. I Convención Internacional de Camélidos Sudamericanos. Univ. Téc. Altiplano. Puno, Perú. Resúmen.

Torres, H. 1992. Camélidos Silvestres Sudamericanos. Un Plan de Acción para su Conservación. Grupo de Especialistas en Camélidos Sudamericanos. UICN/CSE. 58 p.

Urquieta, B. and J.R. Rojas. 1990. An introduction to South American Camelids". In: Livestock Reproduction in Latin America. Ed. International Atomic Energy Agency. Viena, Austria. 389-406.

Urquieta, B. and J.R. Rojas. 1990. Studies on the reproductive physiology of the vicuña (*Vicugna vicugna*). In: Livestock Reproduction in Latin America. Ed. Internacional Atomic Energy Agency. Viena, Austria. 407-428.

Urquieta, B., J.R. Rojas, C. Basres y G. Ferrando. 1986. Peripheral plasma progesterone levels in the vicuña and llama. 2nd Coordination Meeting FAO-OIEA, Costa Rica.

Urquieta, B., R. Cepeda, J.E. Cáceres, L.A. Raggi y J.R. Rojas, 1991 Male vicuña reproductive seasonality in the Andean high-plateau of Chile". J. Arid Environment (en prensa).

Vallenas, P.A. y C.E. Stevens. 1971. Motility of the llama and guanaco stomach. Am. J. Physiol., 220 (1):275-282.

Vallenas, P.A., J.F. Cummings y J.F. Munnel. 1971. A gross study of the compartmentalized stomach of two New World camelids-the llama and guanaco. J. Morphol., 134:399-424.

Vallenas, P.A., J. Esquerre, A. Valenzuela, E. Candela y D. Chauca. 1973a. Acidos grasos volátiles y pH en los dos primeros compartimientos del estómago de la alpaca y del ovino. Rev. Invest. Pec., 2 (2):115-130.

Vallenas, P.A., L. Llerena, A. Valenzuela, D. Chauca, J. Esquerre y E. Candela. 1973b. Concentración de ácidos grasos volátiles a lo largo del tracto digestivo de alpacas y llamas. Rev. Inv. Pec. (IVITA), Univ. Nac. Mayor San Marcos, Lima, 2:3-14.

Von Lawzewitsch, I., C. Zuckerberg y E. Larrieu. 1979. Características histológicas del ovario del guanaco. III Convención Internacional Sobre Camélidos Sudamericanos. Viedma, 11-16 noviembre.

Warmington, B.G., G.F. Wilson y T.N. Barry. 1989. Voluntary intake and digestion of ryegrass straw by llama x guanaco crossbreds and sheep. J. Agric. Sci. (Cambridge), 113:87-91.

Wilson, P. 1984. Puma predation of guanacos in Torres del Paine National Park, Chile. Mammalia 48 (4): 515-522.

Wilson, P. y W. Franklin. 1985. Male groups dynamics and inter male aggression of guanacos in Southern Chile. Z. Tierpsychol., 69(1): 305-328.

Zuckerberg, C., I. von Lawzewitsch y R. Bigatti. 1979. Características histológicas del aparato reproductor macho del guanaco. III Convención Internacional sobre Camélidos sudamericanos. Viedma, 11-16 noviembre.

Zuckerberg, C., I. von Lawzewitch y N. Oporto. 1979. Características histológicas del tracto genital hembra del guanaco y de la glándula mamaria. III Convención Internacional Sobre Camélidos Sudamericanos. Viedma, 11-16 de noviembre.

Agradecimientos

Este trabajo fue parte del proyecto binacional titulado "Manejo Sustentable del guanaco (Lama guanicoe) en la Patagonia Chileno-Argentina, financiado por Fundación Andes. El investigador responsable Dr. Fernando Bas (Chile) y el coinvestigador Dr. Daniel Sarasqueta (Argentina), desean expresar sus agradecimientos a Fundación Andes, INTA-Bariloche, IADIZA-Mendoza, CONAF y SAG de Chile; por su valiosa cooperación en la ejecución de este proyecto. Además se destaca la valiosa participación de los coinvestigadores Silvia Puig (Argentina) y Cristian Bonacic (Chile).

ACTAS
I TALLER BINACIONAL
MANEJO SUSTENTABLE DEL GUANACO (Lama guanicoe)
EN LA PATAGONIA CHILENO-ARGENTINA

Fernando Bas y Cristian Bonacic
Editores
Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Agronomía
Casilla 306, Correo 22. Santiago
CHILE