

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
FACULTAD DE CIENCIAS
ESC. CS. Y TEC. EN REC AGRIC Y ACUIC.

**“PROCESO DE EXTRACCIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE
DEL GUANACO (*Lama guanicoe*, Müller) MEDIANTE CUOTAS DE CAZA
EN TIERRA DEL FUEGO”**



Trabajo presentado para optar al título de: Ingeniero Agropecuario
Profesor Guía: Nicolás Soto Volkart
Autor: Laura Téllez Millacari

PUNTA ARENAS – CHILE

2008

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
	INDICE DE CONTENIDOS	2
	RESUMEN	7
	SUMMARY	8
1.	INTRODUCCION	9
2.	REVISION BIBLIOGRÁFICA	10
2.1	Antecedentes generales del Guanaco	10
2.1.1.	Generalidades	10
2.1.2.	Distribución y abundancia	10
2.1.3.	Descripción	10
2.1.4.	Taxonomía	11
2.1.5.	Estructura social	11
2.1.6.	Reproducción	12
2.1.7.	Hábitat	12
2.1.8.	Alimentación	12
2.2.	El guanaco como productor de bienes y servicios	13
2.2.1.	Justificación del manejo de la población	13
2.2.1.1.	Incremento poblacional	13
2.2.1.2.	Oportunidad de intervención	14
2.2.1.3.	Utilización potencial de la especie	15
2.2.1.4.	Coherencia con la Estrategia Global para la Biodiversidad	15
2.2.1.5.	Experiencias previas de caza y aprovechamiento de guanacos en Tierra del Fuego	15
2.2.2.	Aspectos legales	17

2.2.2.1.	Marco legal	17
2.2.2.2.	Marco institucional	18
2.2.2.3.	Política del Ministerio de Agricultura para el Manejo del Guanaco en isla Tierra del Fuego	18
2.3.	Proceso de extracción y aprovechamiento sustentable del guanaco mediante una cuota de caza en el sector centro sur de Tierra del Fuego entre los años 2003 y 2006	19
2.3.1.	Licitación, adjudicación y Contrato	19
2.3.1.1.	Especificaciones técnicas	19
2.3.1.2.	Adjudicación y Contrato	20
2.3.2.	Extracción y aprovechamiento propiamente tal	20
2.3.2.1.	Caza	20
2.3.2.1.1	Estructuración y preparación de los equipos de caza	20
2.3.2.1.2.	Localización del animal	21
2.3.2.1.3.	Disparo	21
2.3.2.1.4.	Recuperación del animal y remate	21
2.3.2.1.5.	Carga	21
2.3.2.1.6.	Transporte	22
2.3.2.1.7.	Descarga	22
2.3.2.1.8.	Lavado de vehículos	22
2.3.2.2.	Faenamiento	22
2.3.2.2.1.	Animal en riel	22
2.3.2.2.2.	Inspección y lavado de canales	23
2.3.2.2.3.	Entrada a cámara de frío	23
2.3.2.2.4.	Lavado y limpieza de la planta	23
2.3.2.3.	Transporte de canales a planta frigorífica en Puerto Natales	23
2.3.2.3.1.	Carga de Camión frigorífico y carro	23
2.3.2.3.2.	Sellado de camión y carro	23

2.3.2.3.3.	Emisión de documentos	23
2.3.3.	Control y fiscalización del proceso	24
2.4.	Resultados	24
2.4.1.	Descripción del área de extracción	24
2.4.2.	Lugar de las instalaciones	24
2.4.3.	Período de extracción	25
2.4.4.	Número de animales cosechados	25
2.4.5.	Promedio y esfuerzo de caza diario	25
2.4.6.	Rendimiento de caza por equipos	26
2.4.7.	Distribución de la caza según campos	26
2.4.8.	Comercialización de los productos	27
2.5.	Análisis de puntos críticos y modificaciones propuestas al proceso de extracción	28
2.5.1.	Coordinación de trabajos en terreno	28
2.5.2.	Calibre de las municiones	28
2.5.3.	Carga de las camionetas	28
2.5.4.	Acopio y descarga de los animales	28
2.5.5.	Planta de faena y línea de frío	29
2.5.6.	Retiro y eliminación de vísceras	29
2.5.7.	Transporte	30
2.5.8.	Servicios Básicos	30
3.	CONCLUSIONES	31
4.	BIBLIOGRAFÍA	33
5.	ANEXOS	36

INDICE DE CUADROS

CUADRO	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
1.	Número de animales cazados según género y año	25
2.	Número y porcentaje de guanacos cazados en los distintos campos de Tierra del Fuego, según año de caza	26
3.	Exportación de carne deshuesada congelada de guanaco	27
4.	Exportación de piel seca y cruda de guanaco	27

INDICE DE FIGURAS

FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
1.	Variación de la población de guanacos en el sur de Tierra del Fuego, 1977 - 2008	14

RESUMEN

El presente trabajo revisa los antecedentes generales del proceso técnico, logístico y administrativo asociado al aprovechamiento de 5.700 guanacos mediante la caza y faenamiento de los mismos en su medio natural, destacando que dicho proceso es la culminación exitosa de un proyecto global de conservación que se ha venido desarrollando en Magallanes por más de 30 años y que hoy lo sitúa como uno de los pocos en su tipo a nivel internacional.

El guanaco es una de las especies silvestres más protegidas y estudiadas de la fauna nacional. Tras décadas de protección, se ha logrado aumentar la población de guanacos en el sector centro-sur de la isla Tierra del Fuego, desde alrededor de 5.000 en 1975, a aproximadamente 60.000 el año 2008.

El aumento de la población de guanacos, el impacto en los bosques de lenga, la competencia por el recurso forrajero con los ovinos, son factores que fundamentan la oportunidad de intervención y utilización sustentable de la especie, factores que fueron integrados en la Política del Ministerio de Agricultura para el Manejo Sustentable del Guanaco en Isla Tierra del Fuego. Esta Política dio origen a que se elaboraran las bases técnicas y administrativas para la licitación de una cuota de extracción de guanacos en isla Tierra del Fuego, dando la oportunidad así de implementar nuevos criaderos, desarrollar proyectos de repoblamiento y/o proyectos integrales de aprovechamiento sustentable.

Dentro de las etapas del proceso de extracción de guanacos, destacan las siguientes: (1) caza, realizada en camionetas por dos equipos de cazadores quienes además transportaban a los guanacos hasta la planta de faenamiento; (2) faenamiento, consistente en el eviscerado, revisión y almacenamiento de las canales; y (3) transporte, correspondiente al traslado de los animales, hasta la planta en Puerto Natales.

La caza de guanacos se realizó en el sector centro sur de Tierra del Fuego, en la comuna de Timaukel. En la temporada 2003 se cazaron 1.700 animales concentrándose la caza en guanacos machos, mientras que en la temporada 2005 se cazaron 2.000 animales, sin hacer distinción de géneros, considerando en ambos períodos que fueran animales mayores de dos años. Los campos de donde se extrajo mayor cantidad de animales durante 2003 y 2005 fueron los denominados “Japón” y “Cazuela Russfin”.

Se mencionan los principales puntos críticos del proceso de extracción y se señalan las modificaciones realizadas.

SUMMARY

This paper reviews the general background of the technical, logistical and administrative related to the use of guanacos 5.700 through hunting and slaughter of them in their natural environment, stressing that this process is the successful completion of a comprehensive conservation project that has been Magallanes been developed for over 30 years and today the situation as one of the few of its kind at international level.

The Guanaco is one of the most protected wildlife and fauna of the national study. After decades of protection, has succeeded in increasing the population of guanacos in central-south of the island Tierra del Fuego, from about 5.000 in 1975 to about 60.000 by 2008.

The increase in the population of guanacos, the impact on forests lenga, competition for resources to feed the sheep, are factors that underlie the chance of intervention and sustainable utilization of the species, factors which were integrated into the Ministry's Policy Agriculture for Sustainable Management of the Guanaco Island in Tierra del Fuego. This policy gave rise to the development of technical and administrative groundwork for the tender of a fee for extracting guanacos island Tierra del Fuego, and giving the opportunity to implement new farms, develop projects for resettlement and / or projects of sustainable use.

Among the steps in the process of extraction of guanacos, the following: (1) game of pickup trucks by two teams of hunters, who also carrying guanacos to the slaughter plant, (2) consisting of the slaughter gutted review and storage of carcasses, and (3) transport, the animals were taken in a truck equipped for it, until the plant in Puerto Natales.

Guanacos hunting were done in the center south of Tierra del Fuego, in the commune of Timaukel. In the 2003 season is focusing animals hunted 1.700 hunting guanacos males, whereas in the 2005 season was 2.000 animals hunted without distinction of gender, considering that in both periods were animals over two years. The fields where he drew much of animals during 2003 and 2005 were the so-called "Japan" and "Cazuela Russfin".

1. INTRODUCCIÓN

El guanaco es una de las especies silvestres más protegidas y estudiadas de la fauna nacional. Luego de décadas de protección, la población de guanacos en la parte centro sur de la isla Tierra del Fuego ha logrado incrementar su número desde unos 5.000 individuos en el año 1975 a más de 60.000 ejemplares el año 2008 (Soto 2008).

Esta especie es un ejemplo ante la comunidad internacional de trabajo sistemático y perseverante, lo cual permite que hoy sea un muy buen representante de la aplicación de los principios de la Estrategia Global para la Conservación de la Biodiversidad (UICN, 1988), que procura hacer sostenible la conservación de la diversidad biológica: rescate, conocimiento y utilización.

Actualmente el manejo de la especie en forma sustentable y rentable es posible, para lo cual se elaboraron las bases técnicas para la licitación de una cuota de extracción de guanacos en isla Tierra del Fuego para la Implementación de Criaderos, el desarrollo de proyectos de Repoblamiento y/o proyectos de Aprovechamiento Sustentable.

El aumento de la población, el impacto en los bosques de lenga, la competencia por el recurso forrajero con los ovinos, son factores que fundamentan la oportunidad de intervención y utilización sustentable de la especie.

Estudios preliminares indican que el guanaco posee un importante potencial económico, producto de la calidad de los bienes y servicios que podría generar (carne, charqui, fibra, piel, cuero, ecoturismo, entre otros).

Objetivo General.

- Describir el proceso de extracción de guanacos realizado en Tierra del Fuego para su aprovechamiento sustentable y hacer un análisis crítico del mismo sobre la base de la bibliografía consultada.

Objetivos Específicos.

- Conocer los aspectos legales que rigen la extracción del recurso guanaco.
- Conocer las especificaciones técnicas exigidas.
- Describir las etapas del proceso de extracción.
- Presentar y discutir los resultados obtenidos durante las temporadas 2003, 2005 y 2006.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Antecedentes Generales del guanaco

2.1.1. Generalidades. El Guanaco (*Lama guanicoe*) es el camélido de mayor tamaño y el mamífero nativo más grande de Chile. Es una de las especies silvestres más importantes del país, tanto por su amplia distribución como por el interesante potencial económico que posee (CUNAZZA 1991).

2.1.2. Distribución y Abundancia. Se encuentra ampliamente distribuido en América del Sur, ubicándose desde aproximadamente los 8° de latitud sur en la Reserva Nacional de Calipuy (La Libertad, norte de Perú) hasta aproximadamente los 55° de latitud sur en Tierra del Fuego e Isla Navarino, al sur de Chile y Argentina (MARCHETTI et al. 1992).

Antes de la llegada de los españoles, el guanaco poblaba prácticamente todo Chile (CUNAZZA 1991). De acuerdo a TORRES (1985), citado por VALDEBENITO (2008), después de haber existido varios cientos de miles de guanacos, en la actualidad sólo sobreviven en Chile alrededor de 60.000, situándose las principales poblaciones en las Regiones de Tarapacá, Aysén y especialmente en Magallanes.

Considerando su extensa área de distribución en Chile, el guanaco ocupa una gran variedad de ambientes (CUNAZZA 1991; PUIG 1995). Al norte del país habita el desierto, en el extremo sur los bosques caducifolios y turbas, en la cordillera de los Andes llega hasta casi los 4000 msnm, y por el oeste hasta los sectores costeros de varias regiones de Chile (PUIG 1995).

Según los registros del SAG (2006), la estimación poblacional para el año 2006, en la Provincia Tierra del Fuego es la siguiente:

Sector centro sur Isla Tierra del Fuego	:	39.192
Sector Norte Isla Tierra del Fuego	:	5.000
Sector Sur (Forest.Savia)	:	17.500
Sub total	:	61.692
Provincia de Magallanes	:	3.939
Provincia Última Esperanza	:	5.000
Total estimado XII Región	:	70.631

2.1.3. Descripción. El peso promedio de un guanaco adulto es de 119,7 kg. no existiendo diferencias significativas entre los sexos (RAEDEKE 1978). Su peso al nacer varía entre los 10 y 12 kg. (CUNAZZA 1991). Por su parte, SOTO (1998), señala que el peso vivo de un guanaco adulto varía entre los 110,9 kg. y los 128,4 kg.

La longitud total promedio para los guanacos adultos es de 188 cm. para los machos y 192 cm. para las hembras. La longitud promedio de la extremidad trasera es de 51,2 cm. para los machos y 50 cm. para las hembras. El perímetro torácico promedio es de 56,9 cm. para ambos sexos (RAEDEKE 1978). Por último la alzada de la cruz es de 110 cm. (CUNAZZA 1991).

El pelaje es predominantemente café, con excepción del pecho y vientre que son blancos y con un pelo más largo y grueso (CUNAZZA 1991). La cabeza es pequeña, con orejas largas, puntiagudas y móviles, el labio superior hendido y el cuello es largo y arqueado (BONINO 2005). La cubierta pilosa es una mezcla de fibras meduladas y no meduladas, variando su proporción en las distintas partes del cuerpo, pero con valores promedios para Tierra del Fuego de 75% para el pelo y 25% para la lana (CUNAZZA 1991).

2.1.4. Taxonomía. Según RAEDEKE (1978), la taxonomía sistemática del guanaco es la siguiente:

Clase	:	Mamíferos
Subclase	:	Theria
Infraclase	:	Ferungulata
Orden Superior	:	Paraxonia
Orden	:	Artiodactyla
Suborden	:	Tylopoda
Familia	:	Camelidae
Género	:	<i>Lama</i>
Especie	:	<i>guanicoe</i>
Subespecie	:	<i>guanicoe</i>

Existen cuatro subespecies reconocidas de *Lama guanicoe*, estas son: *L. g. cacsilensis* (LÖNNBERG 1913), *L. g. huanacus* (MOLINA 1782), *L. g. guanicoe* (MÜLLER 1776) y *L. g. voglii* (KRUMBIEGEL 1944) (GONZALEZ et al., 2006).

2.1.5. Estructura Social. Según RAEDEKE (1978), JEFFERSON (1980), WILSON (1982) y FRANKLIN (1983), citados por CUNAZZA (1991), la unidad social básica del guanaco es el grupo familiar, además, se encuentran grupos de machos y machos solitarios. Fuera de la estación reproductiva, la composición de los grupos de guanacos varía de acuerdo a las condiciones ambientales (GONZÁLEZ et al. 2006). A veces es posible observar grupos de hembras, principalmente juveniles, en las poblaciones sedentarias y grupos mezclados en poblaciones migratorias y durante el invierno (CUNAZZA 1991).

El grupo familiar es dirigido por un macho adulto y está constituido por hembras y sus crías menores de 15 meses de edad. Su tamaño es variable y se ve afectado por las pariciones, por la expulsión de las crías, y en algunas poblaciones por la salida de hembras adultas con sus crías al comienzo del otoño y su vuelta al grupo en primavera (CUNAZZA 1991; MARCHETTI et al. 1992). Según registros de RAEDEKE (1978),

en Tierra del Fuego el número de animales por grupo puede variar desde 2 a 30 individuos, con un promedio de 7,5.

Los grupos de machos se componen de machos de diferentes edades, pero generalmente mayores de un año, los cuales se reúnen y movilizan por diversas áreas durante sus actividades diarias, lo que hace que su tamaño varíe cada día. Los machos permanecen en este grupo hasta los 3 o 4 años de edad cuando ya son capaces de tener un territorio (MARCHETTI et al. 1992).

Los machos solitarios son individuos física y sexualmente maduros, que están preparados para adquirir una familia y un territorio, por lo que han abandonado los grupos de machos. Pueden recorrer grandes extensiones de terreno en búsqueda de territorio apropiado y de hembras (RAEDEKE 1978).

2.1.6. Reproducción. La época de reproducción es en primavera-verano; el período de gestación dura 11 meses y tienen una sola cría (MARCHETTI et al., 1992; BONINO 2005). La hembra no lame ni seca a la cría y para la parición elige comúnmente lugares protegidos, alejándose del grupo (RAEDEKE 1978). En la Patagonia las pariciones ocurren durante el día, con 78% de pariciones entre las 10:00 y las 14:00 horas (FRANKLIN y JOHNSON 1994, en GONZÁLEZ et al. 2006). El efecto de la concentración de las pariciones durante el día y en sólo unas pocas semanas en la temporada es una estrategia antipredador, produciendo gran abundancia de presas para el puma (*Puma concolor*) durante un corto período (FRANKLIN et al. 1999, en GONZÁLEZ et al. 2006).

Poco antes de cumplir un mes de edad, la cría puede comer pastos y continúa lactando hasta los 6 u 8 meses (RAEDEKE 1978).

2.1.7. Hábitat. El guanaco ocupa hábitats con marcadas diferencias en estructura vegetal, relieve, clima y actividades humanas (WHEELER 1991; PUIG 1995 citados por PUIG et al., 2000). Habita en áreas tanto boscosas como esteparias, preferentemente abiertas y secas (BONINO 2005). Entre los factores que afectan el uso del hábitat por el guanaco se mencionan su organización social (PUIG 1986), su preferencia por sitios abiertos (CAJAL 1989; RAEDEKE 1982) y vegas (ORTEGA 1985; JURGENSEN 1985), el riesgo de predación por pumas y la intensidad del pastoreo previo (LAWRENCE 1990) (citados por PUIG et al., 2000).

2.1.8. Alimentación. RAEDEKE (1978), indica que en Tierra del Fuego, la dieta anual de los guanacos consiste en: 61,5% de pastos, 15,4% de ramas, 6,9% de clavel del viento (*Misodendrum punctulatum*), 2,4% de líquenes (*Usnea spp*), 2,6% de hongos y 11,2% de hierbas y arbustos varios. La mayoría de los pastos encontrados son del tipo coirón, *Festuca gracillima* y *Festuca magellanica*, seguida de *Deschampsia antarctica*. Las ramas corresponden a árboles y arbustos como lenga (*Nothofagus pumilio*) y ñirre (*Nothofagus antartica*), las dos únicas especies de árboles encontradas en el área. El

consumo de ramas es más alto cuando éstas tienen hojas y más bajo cuando están deshojadas; el ñirre se encontró en el 100% (n= 24) de los estómagos y la lenga en el 50%.

Estudios más recientes realizados por Skewes (2003), citado por VALDEBENITO (2008), señalan que la dieta del guanaco de Tierra del Fuego en época de primavera, se compone de gramíneas (30,7%), graminoídeas (9,5%), arbustos y subarbustos (21,7%), musgos y líquenes (0,6%), otras hierbas (14,7%), hierbas compuestas (11,4%) y hierbas leguminosas (11,3%). Además, señala que se ha logrado estimar un consumo diario MS del 2,5 % PV, es decir, para un guanaco adulto de 105 kg. PV, el consumo será de 2625 gr/MS/día. Este consumo tiene un 40% de solapamiento de dieta con el ovino, estimándose una relación de 1 Unidad Equivalente Ovina por cada 2,5 guanacos.

2.2. El guanaco como productor de bienes y servicios

2.2.1. Justificación del Manejo de la Población.

2.2.1.1. Incremento poblacional. El guanaco que habita el área de licitación ha sido censado regularmente desde principios de la década de los años setenta por parte de la Corporación Nacional Forestal, a la que se sumó el consultor J.C. Durán R. en 1996 y la Universidad de Concepción los años 1997, 1998 y 1999, existiendo registros formales de estos a contar del año 1977 (SAG 2002).

Según SKEWES et al. (1999) la población de guanacos ha experimentado un crecimiento sostenido, lo cual además indica que se encuentra en expansión (Figura 1). El crecimiento anual, calculado a base de estimaciones poblacionales anuales desde 1977 (5.372 individuos) a 1998 (28.978 individuos) fue de un 12,18%, con una tasa de crecimiento específico (r) igual a 0,1149. Por su parte, RAEDEKE (1978), calculó un crecimiento de 12%, mientras que MORALES (2004), obtuvo un crecimiento promedio anual de 10,7% (1977-2004), cifra que aunque es menor que las anteriores, sigue siendo más alta que las tasas de crecimiento estimadas para las poblaciones argentinas.

La disminución en la tasa de crecimiento puede deberse a que en los últimos 4 años la población mantiene un nivel estable. Caughley (1980), citado por MORALES (2004) describe que, cuando una población a sobrepasado el K (30.000 animales) entra en un estado de inercia en el que disminuye la tasa de crecimiento hasta detenerlo completamente para luego empezar a decaer. Otro factor que permite entender que la población continúe creciendo es la subdotación de ovinos con que está trabajando la estancia Cámeron, quien, de un registro histórico de 60.000 ovinos hoy cuenta con aproximadamente 30.000. Finalmente, otro argumento que se suma en esta línea, es el uso parcial o total que hace el guanaco de los ambientes forestales, principalmente de aquellos que han sido intervenidos (SKEWES et al. 1999).

De acuerdo a SOTO (2004), las densidades alcanzadas a la fecha estarían llegando al límite de la capacidad de sustentación de carga animal y se podría estar

comprometiendo la sanidad de la población, observándose un elevado porcentaje de sarna en los animales.

Durante los últimos 25 años, en el área en cuestión se ha mantenido una carga de animales domésticos con leves variaciones, habiéndose incrementado la explotación forestal, la que, de acuerdo a los proyectos existentes, continuará aumentando durante los años siguientes (SOTO 2004).

La situación descrita está significando un mayor grado de competencia por el recurso forrajero entre los animales domésticos y el guanaco, pero, principalmente, un impacto del camélido silvestre sobre la regeneración de los bosques de lenga, afectando, fundamentalmente, la calidad de ésta, poniendo en riesgo la sustentabilidad del manejo forestal (SOTO 2004).

Dado este crecimiento sostenido de la población de guanacos, lo que indica que se encuentra en expansión, y corrobora su estatus de fuera de peligro en Tierra del Fuego (SKEWES et al. 1999), se hace necesario instaurar la regulación de las densidades poblacionales sobre la base de los estudios de dinámica poblacional y los modelos de simulación definidos en el estudio “Manejo Productivo y Sustentable del Guanaco en Isla Tierra del Fuego” ejecutados por Duran (1996) y la Universidad de Concepción (SKEWES et al. 1999).

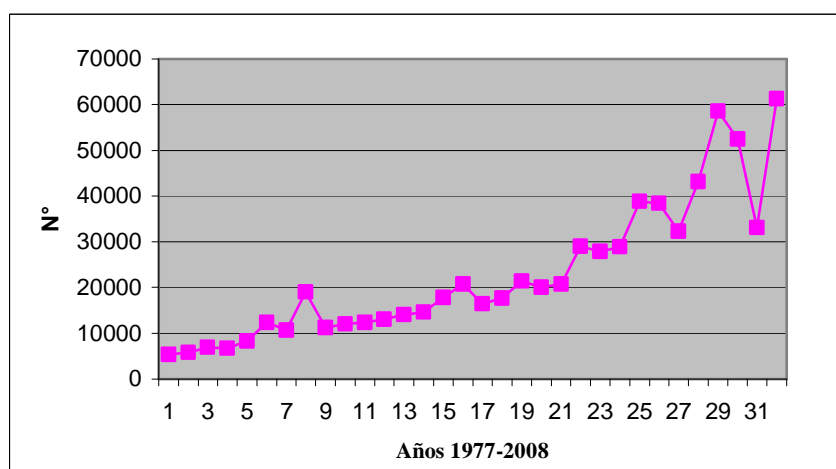


FIGURA 1 Variación de la población de guanacos en el sur de Tierra del Fuego, 1977-2008.

FUENTE. SAG (2008).

2.2.1.2. Oportunidad de intervención. De manera complementaria a lo señalado precedentemente, y tomando como base los mismos antecedentes técnicos antes reseñados, puede afirmarse que la población de guanacos en la zona centro-sur de la Isla de Tierra del Fuego se encuentra en un instante propicio para ser sometida a un manejo extractivo, ya que éste debe realizarse cuando la curva de crecimiento se encuentra en

etapa de incremento, es decir, cuando existe una tasa de crecimiento específico superior a 0 (situación que sucede con el guanaco). Dicho de otra manera, en un sistema de utilización con rendimiento sostenido, las tasas de cosecha son posibles, matemáticamente, sólo si la población no ha alcanzado la capacidad máxima de sustentación del medio (SOTO 2004).

Según SOTO (2004), de no actuarse oportunamente, probablemente aumentará también la competencia intra específica, el parasitismo, la agresividad y la desorganización de los grupos reproductivos, produciéndose por tanto una baja de la productividad y un deterioro de la calidad de los potenciales productos del guanaco, corriéndose, además, el riesgo de sufrir un detrimento poblacional de importancia.

2.2.1.3. Utilización potencial de la especie. Diversos autores (Cunazza 1981, 1989 y 1991; Verscheure 1979; Soto, 1988 y 1998; Oporto y Soto, 1995; BAS, 1997; Sarrasqueta y Defosse, 1980; Duran, 1997 y Skewes et al. 1999 y 2000, citados por SOTO 2004) han evaluado el potencial productivo del guanaco. Todos ellos coinciden en el alto valor que tiene su fibra, una de las más finas del mundo y las propiedades naturales de su carne.

Si bien, actualmente es muy escaso el comercio regular de fibra de guanaco, antecedentes aportados por Bas et al. (1989), Skewes et al. (1999) y Latorre (2003), citados por SOTO (2004), indican que este producto puede alcanzar valores muy convenientes en los mercados internacionales.

2.2.1.4. Coherencia con la Estrategia Global para la Biodiversidad. La Estrategia Mundial para la Conservación de la Biodiversidad se sustenta en tres principios fundamentales, sin el cumplimiento de los cuales se dificultará enormemente la mantención de la diversidad biológica en el mundo. Estos dicen relación con el rescate, el conocimiento y el uso de los recursos de fauna y flora (SAG 2002).

El SAG (2002), afirma que en el caso específico del guanaco, todas las actividades llevadas a cabo por el Estado de Chile durante los últimos años han obedecido a los principios de la Estrategia Mundial para la Conservación de la Biodiversidad, lo que es avalado por los innumerables estudios realizados a la fecha, y por los resultados concretos logrados, principalmente en cuanto a la recuperación de la población de guanacos en Tierra del Fuego, tal como ha sido detallado con antelación. Esta situación garantiza un uso sustentable de la especie y con éste un aporte a la diversificación de la economía regional.

2.2.1.5. Experiencias previas de caza y aprovechamiento de guanacos en Tierra del Fuego. En el marco de los estudios tendientes a efectuar un manejo racional del guanaco, especialmente en lo referente a su utilización económica, en marzo de 1981 se realizó una caza experimental de 100 guanacos, con el fin de implementar una metodología adecuada para este tipo de manejo, considerando los resultados de la primera caza experimental efectuada en 1980 (CUNAZZA 1981).

En 1981, la caza se realizó en campos de las estancias Cameron y Onamonte, en Tierra del Fuego, entre el 07 y el 17 de marzo, utilizando 3 fusiles SIG con munición, que corresponden a armas de guerra y no de caza. A diferencia del año anterior, se complementó la caza a caballo con el uso de vehículos, desde donde descendían los tiradores y se acercaban lo más posible a los grupos de machos, procediendo posteriormente a disparar. Al cazarse uno o más animales, el equipo de transporte y evisceramiento era informado por los cazadores, dirigiéndose al lugar donde se procedía al evisceramiento de los guanacos. A diferencia de 1980, no se efectuó el descuere en terreno, para ganar tiempo y lograr una mayor higiene. En el campamento base los animales eran desollados sobre una batea de madera y luego eran colocados en un armazón de madera donde se dividía la canal y lavaba la carne con agua a presión. Posteriormente eran llevados a una sala de oreo donde permanecían uno o dos días, para luego ser trasladados envueltos en bolsas plásticas al frigorífico. Se cazaron un total de 98 animales en un período efectivo de 8,5 días, con un promedio de 11,5 animales por día. Se produjeron problemas con el daño provocado por el impacto en el animal, lo que llevó a importantes decomisos, reduciéndose los rendimientos en carne e ingresos, por lo que se considera contar con armas de caza y no de guerra para nuevas extracciones. La cantidad de munición empleada para abatir animales en 1980 fue de 6 balas/animal y en 1981 de 3,1 balas/animal (CUNAZZA 1981).

Años más tarde, el Servicio de Gobierno Regional de Magallanes y Antártica Chilena promovió a través de licitación pública en el año 1996, la realización de un estudio acerca de las posibilidades de realizar un manejo productivo y sustentable del guanaco en Tierra del Fuego. Uno de los objetivos consistía en desarrollar una metodología de cosecha de guanacos, aplicable en el corto plazo en el área de estudio en Tierra del Fuego (SKEWES et al. 1999).

En el proceso de caza se utilizaron rifles de caza mayor, tiro a tiro, con una mira telescópica de 6 x 42 aumentos, calibre 30,06, munición de caza de punta blanda de 150 grains. La caza de guanacos se realizó en campos de la Cooperativa Cámeron aledaños a la sección Russfin. Se seleccionaron guanacos machos adultos no asociados a grupos familiares (Resolución SAG), basándose principalmente en el comportamiento social de la especie (SKEWES et al. 1999).

El método de caza empleado consideró la seguridad de las personas ante un disparo. Así mismo contempló la eficacia del disparo en el sentido de provocar la muerte lo más rápido posible al animal y también las posibilidades de acceso en vehículo al sitio probable de muerte del animal para su transporte. La técnica de caza consistió en la aproximación a un animal o a un grupo y dependiendo de la distancia y condiciones se abrió fuego. El disparo se hizo tratando en lo posible de no ser detectado por los animales y se concentró en un solo animal, que estuviese quieto y que destacara nítidamente del grupo. Otro aspecto que se tomó en cuenta fue la zona anatómica que debía impactar el proyectil, considerando un mejor aprovechamiento y rendimiento de la canal. Luego de efectuado el disparo, el cazador siempre permaneció inmóvil, observando el comportamiento y trayectoria del animal herido. Cuando fue necesario

efectuar un segundo disparo se esperó hasta que el animal se tranquilizara y que buscara refugio (SKEWES et al. 1999).

Se efectuaron dos tipos de caza: (1) caza selectiva, referida a la caza de determinados individuos, método utilizado para perfeccionar la técnica a emplear en caza masiva y (2) caza sistemática y masiva de guanacos en ambiente de bosque, que comprende la caza de especímenes en forma individual o masiva, específicamente en ambiente de bosque (SKEWES et al. 1999).

2.2.2. Aspectos Legales

2.2.2.1. Marco legal. El marco legal que regula la protección y utilización del guanaco, incluida la licitación de una cuota de extracción, está contenido en una serie de disposiciones legales entre las que destacan el Código Civil de 1888, y la Ley de Caza N° 19.473 de 1996, y su Reglamento (D.S. N° 05/98 del Ministerio de Agricultura) (SOTO 2004).

A nivel internacional es preciso destacar la Convención Internacional sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), aprobada por Decreto Ley N° 873, de 1975, y de Especies Migratorias (CMS), aprobada por Decreto Supremo N° 868, de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores (SAG 2002). En estos cuerpos legales y normativos se especifican las regulaciones para obtener especímenes en el medio silvestre, para su mantención en cautiverio y su comercio o transferencias (SAG 2002).

La Ley de Caza declara a través de su Reglamento (Diario Oficial N° 34.511), veda indefinida para el guanaco. Prohibición de caza, captura, transporte, comercialización, industrialización y tenencia. El mismo Reglamento permite la caza para fines científicos, aspecto que se ha utilizado para la realización de estudios biológicos y cosechas experimentales. En dicho cuerpo legal se regula el establecimiento de criaderos de especies protegidas, que permitiría la crianza de guanacos en cautividad con fines económicos. Previa aprobación del proyecto por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), institución dependiente del Ministerio de Agricultura, que administra la Ley de Caza (CUNAZZA et al. 1995).

El “Libro Rojo de Vertebrados Terrestres de Chile” (CONAF 1993, citado en SAG 2002), clasifica al guanaco en Estado Vulnerable, en el ámbito nacional, y Fuera de Peligro en Magallanes; por su parte, el reglamento (DS 05/98) de la Ley de Caza N° 19.473 señala que esta especie se encuentra con densidades poblacionales reducidas en el contexto nacional y la cataloga como Vulnerable para la Zona Austral (XI y XII Regiones). Esta diferencia se debe a que al utilizar el principio precautorio al momento de combinar categorías de conservación de poblaciones diferentes se debe utilizar la categoría más alta, de mayor amenaza (SAG 2002).

En la Convención CITES el guanaco se encuentra en el Apéndice II, lo cual permite la exportación de la especie o de sus productos con fines comerciales 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 (BAROZZI 1993). En Chile se requiere de la emisión de un certificado por parte del SAG, autoridad administrativa de la Convención en Chile (CUNAZZA et al. 1995).

2.2.2.2. Marco Institucional. En Chile existen dos instituciones gubernamentales que poseen atribuciones directas, tanto legales como administrativas, en materias de fauna silvestre terrestre: el Servicio Agrícola y Ganadero y la Corporación Nacional Forestal (SOTO 2004).

El Servicio Agrícola y Ganadero, SAG, es la institución encargada de controlar y regular la normativa vigente en lo relativo a la Ley de Caza y en lo concerniente a la Convención CITES, para la cual el SAG es la autoridad administrativa en fauna terrestre. De acuerdo a estos cuerpos legales, el SAG es el encargado de regular las actividades de caza y captura de fauna silvestre, así como su manejo, ya sea en el medio silvestre como en cautiverio, al mismo tiempo de regular la exportación de especímenes vivos o sus productos (SAG 2002).

La Corporación Nacional Forestal, CONAF, es el organismo estatal encargado de administrar las unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), dentro de las cuales se brinda protección a las especies de fauna y flora silvestre (SOTO 2004).

2.2.2.3. Política del Ministerio de Agricultura para el Manejo del Guanaco en isla Tierra del Fuego. La política del Ministerio de Agricultura se basa en el principio de conservar a través de la utilización racional y sustentable de los recursos naturales. En síntesis, se fomenta la crianza, aprovechamiento y valoración del guanaco en cautiverio y en el medio natural, así como también la regeneración y crecimiento del bosque de lenga (SOTO 2004).

Según SAG (2002), considerando la existencia de condiciones técnicas que permiten abordar el manejo sustentable del guanaco en Tierra del Fuego, el Ministerio de Agricultura, elaboró la Política que permite enfrentar adecuadamente esta situación, la cual destaca entre sus puntos más relevantes:

- Autorizar la cosecha de excedentes de población para el área centro-sur de la isla de Tierra del Fuego, calculada según un Plan de Manejo elaborado por el Servicio Agrícola y Ganadero, el que se basará en el informe del estudio FNDR “Manejo productivo y sustentable del guanaco en la isla de Tierra del Fuego”. La cuota de extracción de guanacos deberá asegurar la protección de esta especie

como asimismo contribuir a una explotación silvícola sustentable y económicamente viable.

- Para la distribución de la cuota de captura se aplicará la siguiente priorización: proyectos destinados a captura de ejemplares vivos para la implementación de criaderos en la región de Magallanes, criaderos fuera de la región, repoblamiento en otras áreas del país y por último, a la caza sólo con fines productivos.

2.3. Proceso de extracción y aprovechamiento sustentable del guanaco mediante una cuota de caza en el sector centro sur de Tierra del Fuego entre los años 2003 y 2006

2.3.1. Licitación, adjudicación y Contrato

2.3.1.1. Especificaciones técnicas. El cupo máximo de extracción autorizado para el período 2003 fue de 1.700 animales, concentrando la caza exclusivamente en ejemplares del género macho y con edades igual o superior a los dos años (SAG 2002). En tanto que la cuota de extracción para el año 2005 fue de 2.000 ejemplares, comprendiendo sólo ejemplares adultos, de 2 o más años, sin diferenciar entre géneros (machos o hembras), excluyéndose aquellas hembras que estén con crías al pie o ejemplares juveniles (1 año) (SAG 2005).

En caso que el proyecto contemple extraer guanacos por más de un año, este plazo podrá extenderse hasta por 3 años, debiendo indicar claramente el programa anual de extracción solicitado y los cupos solicitados para los años 2 y 3, según corresponda (SAG 2002).

El SAG tiene la facultad de modificar las cuotas anuales solicitadas en función de los antecedentes censales o imprevistos de fuerza mayor que pudieran comprometer el equilibrio de la dinámica poblacional de la especie (SAG 2002).

Las faenas de extracción se deberán realizar, de preferencia, entre los meses de marzo y septiembre de cada año con el objeto de minimizar el posible impacto sobre la reproducción de la especie (ya que la mayoría de los nacimientos en la zona ocurren entre noviembre y diciembre) y, para facilitar las labores de extracción de los ejemplares del interior de las áreas con vegetación boscosa. Sin perjuicio de lo anterior, cada proyecto puede plantear una calendarización distinta, debidamente justificada, la cual es evaluada y sancionada por el SAG (SAG 2002).

De acuerdo a las Bases Técnicas de Licitación, los proyectos destinados al aprovechamiento sustentable del recurso guanaco por medio de la caza, deberán cumplir con los contenidos mínimos estipulados en el Anexo 2.

El SAG es el encargado supervisar las labores de terreno en el marco de sus atribuciones.

Adicionalmente, el Ministerio de Agricultura, a través de CONAF y el SAG, deben realizar en forma anual el monitoreo de la población una vez finalizado el proceso de extracción de los proyectos autorizados, en colaboración con la empresa o institución que se adjudique la licitación (SAG 2002).

2.3.1.2. Adjudicación y contrato. En diciembre de 2002, se realizó una licitación pública para el otorgamiento de una cuota de extracción de guanacos en Tierra del Fuego, a la cual se presentó sólo un oferente, “Comercial Mac Lean y Cía. Ltda.”, solicitando la totalidad de la cuota (1.700 animales) para hacer un aprovechamiento integral mediante caza (SAG 2002).

Cabe destacar, que en el año 2001, previo a este proceso de licitación, hubo un llamado en el que se licitó una cuota de extracción de 1.700 animales vivos para fines de implementación de criaderos en la región, en otras regiones y/o repoblamiento, en el que no se presentó ningún oferente (SAG 2001).

2.3.2. Extracción y aprovechamiento propiamente tal. El equipo de trabajo estuvo conformado por 4 cazadores, 4 trabajadores de planta, 3 trabajadores de mantención, un cocinero y un jefe de estación (ZAMBRANO 2005 y 2006).

A continuación se detallan las diferentes etapas del proceso de cosecha de guanacos:

2.3.2.1. Caza. La operación de extracción del guanaco se llevó a cabo mediante el sistema de caza selectiva con arma de fuego. En el año 2003 se seleccionó el calibre 7.62 (308 Winchester) como apto para la caza comercial de guanacos. Las armas utilizadas fueron fusiles Rémington modelo 700 con culata de kevlar y monturas originales, se usaron miras ajustables de 10 aumentos sin factor de corrección con torretas fijas, en ocasiones se utilizó un fusil CZ del mismo calibre modelo stutzen propiedad de uno de los cazadores. Para el remate se seleccionó el calibre 22 LR de percusión anular y las armas utilizadas fueron Winchester, CZ y Saurio argentina, todas de propiedad de los cazadores (CABELLO 2003). En los años 2005 y 2006 la munición utilizada fue calibre .243 Win, y eventualmente un cazador utilizó calibre 22-250 (ZAMBRANO 2005, 2006).

2.3.2.1.1. Estructuración y preparación de los equipos de caza. La faena de caza fue ejecutada por cuatro cazadores contratados por la empresa, los cuales se dividieron en dos equipos de dos integrantes cada uno; cada cazador portó un arma de fuego del calibre seleccionado y realizó indistintamente las operaciones de disparo, remate, desangrado, carga y conducción del vehículo, el cual fue para los dos equipos camionetas 4x4 de cabina simple, acondicionadas con un huinche eléctrico para facilitar el proceso de carga (CABELLO 2003).

La preparación del equipo comienza el día anterior a la caza, cuando se decide la entrada a los predios, se realiza la evaluación de factibilidad en conjunto con el veterinario o jefe de estación, los cazadores, el oficial del SAG y se comunica la decisión a los operarios

de los predios para evitar incidentes. Se comienza el día de la cacería con la entrega de municiones por parte del jefe de estación a los cazadores, revisión de los equipos de caza (conjunto munición, rifle, mira, monturas) vehículos, huinche, radios, se decide la logística para almuerzo y cena de cazadores y operarios de la planta. Se fijan los horarios de regreso con animales y se autoriza la salida de los cazadores (CABELLO 2003).

Cabe mencionar lo señalado por ZAMBRANO (2005), en cuanto a que cada pareja de cazadores sale en un sentido diferente para evitar el riesgo del cruce de tiros.

2.3.2.1.2. Localización del animal. Los cazadores se desplazan al lugar escogido para la caza respetando las disposiciones de la ley de caza mayor. Es importante señalar que debe respetarse especialmente la normativa respecto del disparo a menos de 1000 m. de un camino de uso público (CABELLO 2003).

2.3.2.1.3. Disparo. Una vez localizado el animal se realiza el disparo con arma de fuego desde el vehículo, en pocas ocasiones se descendió de este para cazar, sin embargo, no se descarta esta posibilidad ya que los animales en las últimas salidas relacionaban negativamente la presencia de vehículos en las cercanías, huyendo antes de poder realizar los disparos (CABELLO 2003).

2.3.2.1.4. Recuperación del animal y remate. La recuperación del animal dependió directamente del terreno y tipo de impacto de bala realizado, los animales impactados en pecho y/o abdomen siempre recorrieron más terreno antes de morir que los impactados en cuello, columna o cabeza, no obstante el remate se realizó con rifle calibre 22. y fue generalmente necesario (CABELLO 2003).

2.3.2.1.5. Carga. Se utilizó un huinche eléctrico para la carga de los animales en las camionetas, empleando además un sistema de rampas y portalones de madera y metal. Para los lugares en donde no fue posible llegar con el vehículo y los animales abatidos se encontraban lejos del alcance del cable del huinche (más de 30 m) se utilizó un sistema de transporte manual, el que se realiza entre dos personas y consiste en asir las extremidades posteriores del animal que está con el dorso apoyado en el piso, situándose los operarios de espaldas a él con los brazos hacia atrás para tomar con cada mano un dedo de la pata trasera y luego jalar con fuerza al mismo tiempo que el compañero realiza la misma operación. Una modificación del método, utilizado para trasladar animales en lugares semi despejados pero a mayores distancias, consiste en anudar las extremidades posteriores del animal, estando éste también con el dorso apoyado en el suelo y luego atravesar entre las dos patas y a tope con la amarra una vara de madera a manera de yugo, el cual es tomado por sus lados por los operarios que además de jalar, levantan el yugo realizando la faena de manera mucho más eficiente y recorriendo más distancia en menos tiempo, con menos daño para el animal (CABELLO 2003).

2.3.2.1.6. Transporte. Este se realizó en las mismas camionetas utilizadas para la caza, los animales eran recogidos del campo de caza y cargados en los vehículos mediante el sistema manual descrito o con huinche eléctrico, una vez cargados eran acomodados por los cazadores y luego cubiertos con una lona de protección para ser transportados según el tipo de operación coordinada al camión de acopio o a la planta (CABELLO 2003).

2.3.2.1.7. Descarga. Ésta se realiza en la planta desde las camionetas de caza directamente al riel por medio de un huinche ubicado sobre él, se levanta el animal al que ya se le han cortado las extremidades posteriores y se cuelga con ganchos (para vacunos) en el riel (CABELLO 2003).

También se efectuaron descargas a un camión de acopio de animales que hizo de base intermedia entre los cazadores y la planta cuando la distancia a recorrer por las camionetas de caza hasta la planta de faena era muy larga (CABELLO 2003).

Por último, se realizaron descargas de las camionetas de caza directamente al piso, con la posterior carga del camión de transporte interno, cuando se realizaron batidas de animales en lugares lejanos, por la conveniencia en el ahorro de tiempo, se efectuó corte de patas y cabezas en el lugar de acopio para luego transportar los animales a la planta donde se prosiguió la faena (CABELLO 2003).

2.3.2.1.8. Lavado de vehículos. Indistintamente del sistema de transporte utilizado, camioneta de caza o camión de acopio, estos vehículos fueron prolijamente lavados luego de la descarga en la planta y antes de regresar a la faena de transporte (CABELLO 2003).

2.3.2.2. Faenamamiento. Considera las siguientes etapas:

2.3.2.2.1. Animal en riel. Luego del transporte y la descarga, los animales fueron amputados de sus extremidades posteriores a la altura de la articulación tarsal para ser suspendidos por medio de huinches eléctricos y entrar en las líneas aéreas de faena, mientras un operario realiza el corte de las extremidades anteriores otro realiza el corte de la región perianal, para liberar los intestinos de la canal, luego se efectúa el corte de abdomen y la extracción de vísceras rojas, todas las vísceras verdes eran retiradas a intervalos por un operario para ser descargadas en un pozo realizado para este fin en las cercanías. Adicionalmente se lleva el conteo de los animales y se anota en la planilla de registro oficial junto con datos anexos como, sexo, edad, predio en el que fueron cazados e inspección preliminar; los animales fueron numerados correlativamente con lápiz tinta en el sector inguinal para facilitar su identificación en el caso de presentarse una sospecha sanitaria en la revisión de sus vísceras. Las vísceras rojas son descargadas en las mesas de inspección instaladas por el SAG en terreno, en ella se realizó la inspección veterinaria por el jefe de la estación y la oficial por parte de los inspectores SAG Oficina Tierra del Fuego. Se realizó inspección macroscópica de órganos, levantamiento de muestras sospechosas y posteriormente descarga de vísceras revisadas en los fosos de desecho (CABELLO 2003).

En el periodo 2006 ZAMBRANO (2006), indica que se realizó una fosa con una máquina retroexcavadora para la eliminación de los residuos sólidos, como vísceras verdes y rojas, cabezas y patas las que son conducidas por un carro que se deposita en el lugar de salida de la planta de eviscerado, para ser eliminados al interior de la fosa que tiene una profundidad de 8 metros, los residuos son tapados regularmente con un cargador frontal facilitado por la Forestal. Para eliminar los residuos líquidos se hizo un dren que llega a una piscina que infiltra en profundidad, situada en el sector del vertedero.

2.3.2.2.2. Inspección y lavado de canales. Las canales fueron inspeccionadas previo a su entrada a la cámara de frío y en la mayoría de los casos se necesitó de su lavado con agua fría, dado que estas permanecían aún con el cuero según instrucciones centrales de la empresa, se acumuló gran cantidad de tierra y desechos de faena en la fina lana del guanaco (CABELLO 2003).

2.3.2.2.3. Entrada a cámara de frío. Luego del lavado las canales son trasladadas por la línea de faena hacia el reefer o cámara de frío que también funcionó como cámara de almacenamiento, a la espera del transporte para el desposte en la ciudad de Puerto Natales (CABELLO 2003).

2.3.2.2.4. Lavado y limpieza de la planta. Finalizado el día de faena se realizó lavado y aseo de la planta con agua corriente que incluyó el lavado de materiales y operarios, luego se realizó la inspección final y sellada del reefer (CABELLO 2003).

2.3.2.3. Transporte de canales a planta frigorífica en Puerto Natales. El almacenamiento de las canales en el reefer se prolongó como máximo por tres días para luego ser cargadas en el camión de transporte hacia Puerto Natales (CABELLO 2003).

2.3.2.3.1. Carga de Camión frigorífico y carro. Se realizó la carga del camión frigorífico y carro enfrentando sus puertas con las del reefer y uniendo las líneas de faena con las de transporte del camión, se realizó el conteo de los animales y su distribución dentro del camión. Se debe considerar la distribución uniforme de la carga dentro del camión para evitar el continuo roce de las canales con el piso o suspender los cuellos de las canales con una amarra entre la cola y la piel del cuello (CABELLO 2003).

2.3.2.3.2. Sellado de camión y carro. Luego de cargados los animales y realizado su conteo, se procedió a colocar en la parte central del camión suspendido entre las canales una unidad Data logger encargada de monitorear los cambios de temperatura del conjunto durante su transporte, luego el oficial del SAG en presencia del veterinario, precintó el camión con sello oficial del SAG (CABELLO 2003).

2.3.2.3.3. Emisión de documentos. Se realizó la emisión de documentos oficiales de transporte incluyendo número de animales, especie y lugar de procedencia (CABELLO 2003).

2.3.3. Control y fiscalización del proceso. El SAG, como autoridad administrativa de la ley de caza 19.473 y su reglamento, fiscalizaron el proceso en su globalidad a través de profesionales y técnicos durante toda la ejecución del mismo, integrando en esta función los Departamentos de Protección de los Recursos Naturales Renovables y de Protección Pecuaria (SOTO 2004, ZAMBRANO 2005, 2006).

2.4. Resultados

2.4.1. Descripción del área de extracción. El área de extracción se localiza en el sector centro sur de la isla Tierra del Fuego, en la comuna de Timaukel, Región de Magallanes y Antártica Chilena, entre las coordenadas 68°30'–70°00'O y 53°30'–54°15'S (SKEWES *et al.* 1999). La localidad de Cámeron, capital comunal, situada en el área de trabajo, se encuentra a 165 km. de la ciudad de Porvenir, capital de la Provincia de Tierra del Fuego (SAG, 2002).

La superficie cubierta, incluyendo los cuerpos de agua, es de unas 250.000 hectáreas y el eje mayor de la misma se extiende desde el estrecho de Magallanes por el nor-oeste hasta la frontera con Argentina por la cara sur-este. Los terrenos comprendidos pertenecen principalmente a la Estancia Cámeron (98,000 hectáreas) Timaukel, Onamonte, Entre Lagos, Gumalau, Vicuña, Radonic, María Teresa, Ljubita y predios forestales propiedad de la empresa Forestal RUSSFIN Ltda., estando todos ellos destinados a la actividad silvo-ganadera de acuerdo a la aptitud particular (SOTO 2004).

Desde el punto de vista topográfico existe un predominio de llanuras y planicies con lomajes de suave pendiente. El rango altitudinal va de 0 a 300 m. sobre el nivel del mar. La hidrografía del sector está representada por dos grandes cuerpos de agua que son el Lago Linch y parte del Lago Blanco (SOTO 1994, 2004). A su vez, los cursos de agua existentes en el área, están representados por un gran río (Río Grande), de abundante y serpenteante caudal más otros menores que en conjunto irrigan prácticamente toda la superficie en estudio (MORALES 2004).

El clima está caracterizado por veranos fríos y secos y por inviernos lluviosos con nieve y escarcha. El promedio anual de precipitaciones bordea los 300 a 450 mm. (MORALES 2004; SOTO 2004).

En cuanto a la composición vegetacional, se distinguen claramente tres sectores ecológicos: Estepa, dominado por coirón (*Festuca gracillima*); Matorral, constituido principalmente por mata verde o romerillo (*Chilliostrichium diffusum*) y calafate (*Berberis buxifolia*) y finalmente Bosques, en que predomina lenga (*Nothofagus pumilio*) y ñirre (*Nothofagus antarctica*) (SKEWES *et al.* 1999).

2.4.2. Lugar de las instalaciones. En los años 2003 y 2005 las instalaciones de trabajo se ubicaron en la Estancia Cámeron, Sección Russfin, en tanto que en el año 2006, por encontrarse en negociaciones de venta dicha estancia, se establece contacto con la

compañía Forestal Russfin para llevar a cabo el proyecto en sus instalaciones, quienes acceden a las peticiones de Comercial Mac Lean; ubicándose posteriormente el personal en módulos que la forestal habilitó para la empresa; esta planta se ubica en el camino de ingreso a los campos denominados Cazuela Russfin propiedad de la forestal, por un camino interno separado a unos 500 m. de las instalaciones de la empresa, la red de agua y la red de energía eléctrica se instalan desde la forestal (realizándose los 500 m. de instalaciones) (ZAMBRANO 2006).

2.4.3. Período de extracción. Las faenas de extracción se concentraron entre el 10 de marzo y el 28 de abril el año 2003 (CABELLO 2003); entre el 06 de junio y el 08 de agosto el año 2005 y por último, en el año 2006 entre el 02 de julio y el 01 de septiembre (ZAMBRANO 2005, 2006).

2.4.4. Número de animales cosechados. El año 2003 se cazó un total de 1.700 guanacos por parte de Comercial Mac Lean y Cía. Ltda., adicionalmente se permitió la caza de 15 guanacos por parte de Forestal Russfin. La caza se centró en ejemplares machos con edades iguales o superiores a los 2 años. Del total de 1.715 individuos el 85% correspondió a machos y el 15% a hembras (Cuadro 1) (VALDEBENITO 2008).

En la temporada de caza 2005, se cazaron 2.000 animales, de los cuales el 56,5% eran machos y el 43,5% hembras, no se consideraron diferencias de género (machos o hembras), sólo que fuesen individuos de 2 años o más (CÁRDENAS 2005).

CUADRO 1 Número de animales cazados según género y año.

Año	Machos	Hembras	Total
2003	1450	250	1700
2005	1130	870	2000
2006	1110	890	2000
Total	3690	2.010	5700

FUENTE. VALDEBENITO, M. 2008, ZAMBRANO, C. 2006.

2.4.5. Promedio y esfuerzo de caza diario. En el año 2003 este promedio fue de 38,6 animales cazados y faenados por día. Se estimó un esfuerzo de caza de 440 horas de trabajo efectivo para conseguir 1.700 guanacos cazados, lo que arroja un promedio de 15,5 minutos para la caza de cada animal (CABELLO 2003). Por su parte, ZAMBRANO (2005, 2006), señala un promedio de 46 guanacos por día, siendo 46 días de caza efectiva, durante las faenas de 2005 y 2006. Agrega además que la efectividad del tiro fue de 2,05 balas/guanaco abatido, donde un 94% de los guanacos cazados fue por tiro en la cabeza.

2.4.6. Rendimiento de caza por equipos. Los equipos se comportaron de manera similar, sus promedios revelaron un valor de 52% para el equipo 2 y un 48% para el equipo 1 (Cuadro 2) (CABELLO 2003).

2.4.7. Distribución de la caza según campos. El mayor número de animales cazados, durante las temporadas 2003 y 2005, provino de los campos Japón y Cazuela Russfin con un 21,40 y 18,63% respectivamente (Cuadro 2) (VALDEBENITO 2008).

CUADRO 2 Número y porcentaje de guanacos cazados en los distintos campos de Tierra del Fuego, según año de caza.

Campo	Año 2003		Año 2005		Totales	
	N° guanacos cazados	% guanacos cazados	N° guanacos cazados	% guanacos cazados	Total guanacos cazados	% guanacos cazados por campo
Campo Japón	127	7,41	668	33,4	795	21,40
Cazuela Russfin	483	28,16	209	10,45	692	18,63
Vicuña Cvitanic	9	0,52	531	26,55	540	14,54
El Medio	235	13,7	276	13,8	511	13,76
Cazuela Cameron	356	20,76	0	0	356	9,58
Cam. Lago Lynch (Sta. Alicia)	52	3,03	80	4	132	3,55
Campo El Ocho	104	6,06	0	0	104	2,80
Pampa guanaco Zapata, Miraflores	0	0	104	5,2	104	2,80
Russfin Arriba	96	5,6	0	0	96	2,58
Cinco Arriba	32	1,87	59	2,95	91	2,45
Siete Abajo	82	4,78	0	0	82	2,21
Pirucha	59	3,44	0	0	59	1,59
Valle Castores	0	0	43	2,15	43	1,16
Canepa	41	2,39	0	0	41	1,10
Campo N° 12 y N°13	0	0	30	1,5	30	0,81
Exclusión Forestal Russfin	19	1,11	0	0	19	0,51
Russfin Abajo	15	0,87	0	0	15	0,40
	5	0,29	0	0	5	0,13
Total	1715	100%	2000	100%	3715	100%

FUENTE. VALDEBENITO, M. 2008.

2.4.8. Comercialización de los productos. A partir de los 5.700 animales faenados durante los tres periodos de caza, se obtuvo un total de 148.875 kilos de carne, la que fue exportada a Holanda, para desde allí ser distribuida al resto de Europa. Los volúmenes por año y permisos de exportación se indican en el Cuadro 3 (SAG 2008).

CUADRO 3 Exportación de carne deshuesada congelada de guanaco.

Año	Kg	N° animales faenados	Permiso Cites	Origen	Destino	Exportador
2004	42.442	1.700	4030	Chile	Holanda	Com.Mac Lean
2005	50.405	2.000	4042, 4043, 4044	Chile	Holanda	Com.Mac Lean
2006	56.028	2.000	5754, 5755	Chile	Holanda	Com.Mac Lean
Total	148.875	5.700				

FUENTE. SAG, 2008.

En cuanto a la piel de guanaco, ésta es más lenta y difícil de comercializar que la carne. Sin embargo, de un total de 5.700 se exportaron 1.140 unidades, siendo los principales países compradores Uruguay, Bélgica y Argentina (Cuadro 4) (SAG 2008).

Se debe tener en cuenta que tanto la carne como la piel de guanaco son un producto nuevo, proveniente exclusivamente de Tierra del Fuego, que está lentamente introduciéndose a un mercado que está recién abriéndose; en el mismo contexto aún es necesario desarrollar mejoras en la calidad obtenida de la carne, así, en el primer año de faena la calidad de la carne fue menor que la conseguida en las temporadas 2005 y 2006 ya que se trataba exclusivamente de ejemplares machos adultos (SAG 2008).

CUADRO 4 Exportación de piel seca y cruda de guanaco.

Año	Unidades	Permiso Cites	Origen	Destino	Exportador
2004	20	4027	Chile	Holanda	Com.Mac Lean
2005	1	4038	Chile	Perú	Com.Mac Lean
2005	300	4048	Chile	Bélgica	Com.Mac Lean
2006	3	5751, 5753	Chile	Uruguay	Com.Mac Lean
2006	5	5752	Chile	Argentina	Com.Mac Lean
2006	7	5756	Chile	Uruguay	Com.Mac Lean
2006	200	5757	Chile	Argentina	Com.Mac Lean
2007	100	5758	Chile	China	Com.Mac Lean
2007	4	5761	Chile	Uruguay	Com.Mac Lean
2008	500	5763	Chile	Uruguay	Com.Mac Lean
Total	1.140				

FUENTE. SAG, 2008.

2.5. Análisis de puntos críticos y modificaciones propuestas al proceso de extracción

En el período de caza realizado el año 2003, se observaron ciertos puntos críticos en diferentes etapas del proceso, los que motivaron una serie de sugerencias y modificaciones al sistema, algunas de las cuales fueron implementadas en las faenas de los años siguientes.

2.5.1. Coordinación de trabajos en terreno. Los trabajos en terreno deberán estar al mando de un Jefe de la estación quien coordinará los aspectos administrativos y operativos de la faena (SOTO 2004). En los años siguientes se utilizó esta modalidad.

2.5.2. Calibre de las municiones. CABELLO (2003), señala que si bien el calibre 7.62 fue efectivo en derribar guanacos a distancias de entre 60 y 150 metros, los disparos a más de 200 metros resultaron menos precisos y requirieron siempre de remate y de un esfuerzo mayor para la recuperación del animal. Además las lesiones en tejidos blandos producidas por este calibre demostraron el exceso de energía del proyectil para una presa de tamaño mediano a grande como el guanaco, si bien se intentó y se logró en muchas ocasiones impactar la cabeza de los animales, disminuyendo a cero el daño de producto utilizable, esta práctica entregó un promedio de 2 tiros errados por uno en el blanco con un N de 100, lo que produce un alto riesgo de impactos no deseados ya que los tiros son generalmente realizados con blanco a una altura de 1,70 m. o más y por otro lado podría aumentar el valor por animal por sobre el de la pérdida de un impacto en tórax. Si bien este calibre es de fácil acceso y su precio es reducido, se considera que se obtendrían resultados muy favorables e incluso se reducirían los costos por animal y se mejorarían los promedios de esfuerzo de caza al utilizar calibres de trayectoria más tensa y diámetro de proyectil reducido, aumentando el confort del disparo, lo que redundaría en un mejor desempeño del cazador, se sugiere utilizar los calibres de percusión central con proyectiles semiencañados .243 Winchester y .270 Winchester.

En las cosechas realizadas en los años 2005 y 2006, se utilizaron municiones calibre .243 Winchester (ZAMBRANO 2005, 2006).

2.5.3. Carga de las camionetas. Las camionetas deben transportar sólo la cantidad de animales que es posible cubrir íntegramente con las tapa-cargas, estimándose una capacidad máxima de 6 animales adultos por camioneta (SOTO 2004). ZAMBRANO (2005, 2006), indica que se acordó entre Comercial Mac Lean y el SAG que los vehículos donde se transporten los guanacos debían transitar cubiertos con lona o plástico negro, para evitar que personas ajenas los vean a simple vista y que la cantidad de guanacos transportada sería acorde al tamaño del vehículo, estableciéndose para camionetas un número máximo de 10 animales.

2.5.4. Acopio y descarga de los animales. Se debe optimizar la coordinación y uso del camión acopiador, implementando un sistema que recoja los animales desde el suelo, los eleve, cuelgue y mantenga en estas condiciones durante el traslado hasta su entrega y

transferencia a la estación de trabajo; en la estación de trabajo, la descarga de los animales desde las camionetas o camión debe hacerse directamente al riel aéreo de modo que se prevenga el contacto de los animales con el piso. Se debe evitar el deterioro de la piel y canal mediante la incorporación de un sistema tipo “trineo con lona”, u otro similar, que medie entre el suelo y el animal que es arrastrado por el huinche de las camionetas o por otros medios mecánicos (SOTO 2004).

2.5.5. Planta de faena y línea de frío. Se recomienda modificar la estructura de la línea de faena realizando la entrada de los animales a una antecámara donde se realice el colgado en la línea, la evisceración y el posterior paso a una cámara de enfriamiento natural, dado que las temperaturas de Tierra del fuego en los meses de faena son bajas y el viento contribuye a la pérdida de temperatura, se sugiere un pequeño galpón con paredes de malla (metálica fina o raschel) para evitar el ingreso de contaminación y permitir el ingreso del viento, las canales debieran permanecer en esta área hasta alcanzar una temperatura adecuada para el ingreso en el reefer, el cual debe mantenerse cerrado durante la faena, y sólo debe abrirse para la entrada y salida de las canales. Por otro lado y dado que se usó el reefer para almacenar las canales recién faenadas, el orden de entrada y salida de ellas fue inverso, saliendo para la carga de los camiones de transporte las canales faenadas más recientemente y no las más antiguas, este hecho favoreció la entrega de canales que no habían alcanzado la temperatura ideal para el transporte y la permanencia de otras que corrían riesgo de estar sujetas a descongelamiento al estar en un espacio cerrado con canales frescas que ingresaban con temperaturas de 34° - 36° C. Se sugiere la utilización de rieles en el reefer que formen un circuito de entrada y salida a manera de letra U o en su defecto un reefer de dos puertas una en cada extremo (CABELLO 2003). SOTO (2004) señala la importancia de mejorar la línea de frío para los animales recién faenados evitando que el calor de éstos eleve la temperatura en la cámara de mantención y con ello aumente la contaminación bacteriana que pudiera significar descomposición de la carne. Como una solución a este punto, se modificaron las fechas de extracción en los años siguientes, realizándose en los meses de invierno (junio a agosto), con lo cual se aprovecha que las condiciones de frío ambiental ayuden a disminuir en forma natural la temperatura de las canales.

2.5.6. Retiro y eliminación de vísceras. SOTO (2004) sugiere la implementación de un sistema que permita una adecuada inspección de las vísceras, mejorando el retiro de las mismas y previniendo su acumulación bajo la línea de faena, evitando así la contaminación de la canal. En cuanto a las fosas de eliminación de vísceras, ((1) com. per.) señala que la ocupada en el año 2003, fue la más eficiente, ya que consistía en una cuneta de superficie angosta y lineal que disponía de un sistema de tapa, a diferencia de las fosas utilizadas en los años posteriores que eran semejantes a un relleno sanitario y de poca profundidad, lo cual promovió un mayor acceso de depredadores y principalmente a perros que continuamente intentaban sacar los desechos.

(1) Soto, N. 2008. Comunicación personal.

2.5.7. Transporte. Los camiones utilizados para el transporte y en general todas las instalaciones fueron modificadas a partir de líneas de faena bovinas u ovinas por lo que la altura de las líneas resultó ser un punto crítico, ya que los cuellos de los guanacos rozaron constantemente el suelo favoreciendo la contaminación de las canales, el sistema de amarrar la cola con la piel del cuello para evitarlo, en un principio resultó efectivo, pero fue inoperante económicamente al disminuir el espacio de carga útil del reefer al menos en un 15%, se sugiere investigar un método alternativo de corte práctico sobre la articulación atlanto-occipital, que disminuya la longitud de las canales o en su defecto alterar las líneas de faena y elevarlas al menos 1,50 m., para evitar que las canales entren en contacto con el suelo (CABELLO 2003). Por su parte, SOTO (2004), también señala la necesidad de evitar que los animales entren en contacto con el piso del camión y de mantener las condiciones de frío durante el traslado. En los periodos de caza 2005 y 2006, se siguió utilizando el sistema de atar la cola con la piel del cuello ((1) com. per.).

2.5.8. Servicios Básicos. En la temporada 2003, el agua para la faena en la planta se obtiene de una bomba elevadora que succiona desde el río Russfin, esta bomba resultó ser de una capacidad inferior al consumo de la planta, por lo que se necesita aumentar su potencia y proveer un equipo de emergencia ya que por la cantidad de horas trabajadas se espera que falle. Cabe señalar que los operarios no cuentan con servicios higiénicos en el lugar, sino que deben recorrer una distancia de 300 m. hasta las habitaciones, lo cual retrasa la faena. Se sugiere implementar una caseta en las cercanías de la planta (CABELLO 2003). En el año 2006, al situarse la planta en las inmediaciones de la forestal Russfin, tanto la red de agua como de energía eléctrica se instalaron desde dicha empresa (ZAMBRANO 2006).

(1) Soto, N. 2008. Comunicación personal.

3. CONCLUSIONES

La protección y utilización del guanaco a nivel nacional está regulada por la Ley de Caza N° 19.473 y su Reglamento (D.S. N° 05/98) mientras que a nivel internacional destaca la Convención CITES.

Las principales etapas del proceso de extracción fueron: (1) caza, realizada por dos equipos de cazadores desde camionetas, en las cuales cargaban a los animales para llevarlos hasta la planta o camión de acopio; (2) faenamiento, una vez en la planta, los animales entran en líneas aéreas de faena, en donde se procede a la extracción, eliminación e inspección de vísceras, inspección de canales y su posterior almacenamiento en la cámara de frío; y (3) transporte, desde la cámara de frío se realiza la carga y sellado del camión que traslada los animales hasta la planta en Puerto Natales.

La caza de guanacos se ejecutó en el sector centro sur de Tierra del Fuego. En la temporada 2003 se cazaron 1.700 animales enfocándose en guanacos machos, mientras que en 2005 y 2006 se cazaron 2.000 animales, sin hacer distinción de géneros, considerando sólo que fueran animales mayores de dos años. El promedio de guanacos cazados y faenados por día fue de 38,6, en el año 2003, mientras que en 2005 y 2006 fue de 46 guanacos por día.

El proyecto en su conjunto es un modelo de conservación en el ámbito regional, nacional e internacional.

Chile cuenta con un marco normativo y de políticas técnicas que ha permitido la recuperación del guanaco e iniciar su manejo y uso sustentable.

La promulgación y aplicación de la política del MINAGRI para el manejo del guanaco fue una estrategia acertada para resolver un conflicto técnico político, representado por la sobrepoblación de una especie nativa y la toma de decisión para iniciar su manejo.

El diseño técnico, de infraestructura y operacional utilizado en el proyecto de Comercial Mac Lean y Cía. Ltda. permitió la extracción, faenamiento, conservación, transporte, procesado y comercialización de la carne de guanaco en el mercado de la Unión Europea en forma satisfactoria.

La ejecución de las tres faenas comerciales realizadas, permitió superar observaciones reglamentarias a inicios del proceso por parte del mercado de destino (Unión Europea), con resultados favorables para el manejo del guanaco en Chile.

La planificación, implementación gradual y evaluación del proceso global ha permitido implementar principios de manejo adaptativo y la mejora continua de sus diferentes etapas.

Durante el proceso las mejoras destacables han sido las siguientes:

- Sustitución de armas y municiones de guerra por armas y municiones de caza mayor, lo que se ha traducido en prevenir sufrimiento en el animal, mejorar la calidad de la carne y optimizar el rendimiento de la misma.
- La intervención únicamente de grupos de machos el primer año, ha permitido conocer el porcentaje de hembras presente en este grupo social, variable importante para el conocimiento y manejo de la dinámica poblacional.
- El cambio de fecha de abril a junio y julio permitió demostrar la factibilidad de operar en invierno con ventajas cualitativas para la conservación de la carne por las bajas temperaturas ambientales.

Entre los aspectos a mejorar, cabe mencionar:

- Implementar uso de supresores de sonido en las armas de caza, con el objeto de evitar disturbios en la población intervenida (estrés) y prevenir conductas de pánico.
- La recepción de los animales cazados en la planta y sitios de acopio debe considerar la incorporación inmediata de los animales en línea aérea, evitando su disposición primaria en suelo.
- Mejorar el sistema de retiro de vísceras bajo la línea de faena y su posterior eliminación en fosas profundas y cubiertas.
- Disminuir la longitud de los canales o elevar la línea de faena en el camión de transporte, para que los cuellos de los animales no se apoyen en el piso del camión.

4. BIBLIOGRAFIA

BAROZZI, C., 1993. Bases legales para el manejo y uso sustentable del guanaco en Chile. pp 26-30 En: F. Bas y C. Bonacic (Ed.) Actas I Taller binacional de manejo sustentable del guanaco (*Lama guanicoe*) en Chile y Argentina. Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía. Santiago, Chile.

BONINO, N. 2005. Guía de Mamíferos de la Patagonia Argentina. Ediciones INTA, Buenos Aires. 106 p.

CABELLO, J. 2003. Informe operacional proyecto manejo productivo y sustentable del guanaco en isla Tierra del Fuego. Documento preparado para Comercial Mac Lean y Compañía Limitada. Punta Arenas, Chile. 22p.

CÁRDENAS, C. 2005. Informe de gestión. Caza y faenamiento de guanacos 2005. Licitación cuota extracción guanacos Isla Tierra del Fuego. SAG – Comercial Mac Lean y Cía. Ltda. Punta Arenas, Chile. 12 p.

CUNAZZA, C. 1981. Extracción experimental de 100 guanacos en el sector Cameron, Tierra del Fuego. En Actas de la IV Convención Internacional sobre Camélidos Sudamericanos. 22-27 noviembre 1981, Punta Arenas, Chile.

CUNAZZA, C. 1991. El Guanaco, una especie de la fauna silvestre con futuro. CONAF, Gerencia Técnica. Boletín técnico N° 47. 37p. Santiago, Chile.

CUNAZZA, C., PUIG, S. y VILLALBA, L. 1995. Situación actual del guanaco y su ambiente. pp 27-50. En S. Puig (Ed.) Técnicas para el manejo del guanaco. UICN, Comisión de Supervivencia de Especies, Sultanato de Omán. Argentina.

GONZÁLEZ, F., RUBILAR, L., SKEWES, O. y HEISINGER, A. 2000. Guanaco y sus posibles productos comerciales. En Manejo Sustentable de la Vicuña y el Guanaco. Actas del Seminario Internacional realizado en la Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile, entre el 18 y 19 de noviembre. Páginas 165-172.

GONZÁLEZ, B., ZAPATA, B., BONACIC, C. y BAS, F. 2000. Técnicas para el manejo del guanaco en cautiverio. En *Manejo Sustentable de la Vicuña y el Guanaco*. Actas del Seminario Internacional realizado en la Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile, entre el 18 y 19 de noviembre. Páginas 143-163.

GONZÁLEZ, B., PALMA, E., ZAPATA, B. y MARÍN, J. 2006. Taxonomic and biogeographical status of guanaco *Lama guanicoe* (Artiodactyla, Camelidae). Mammal Rev. Volume 36, N° 2, 157-178. Printed in Singapore.

MARCHETTI, B., OLTREMARI, J. y PETERS, H. 1992. Estrategias para el manejo y aprovechamiento racional del guanaco (*Lama guanicoe*). Documento técnico N°9. Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile. 162p.

PUIG, S. y VIDELA, F. 2000. Dinámica poblacional y uso del hábitat por el guanaco. En *Manejo Sustentable de la Vicuña y el Guanaco*. Actas del Seminario Internacional realizado en la Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile, entre el 18 y 19 de noviembre. Páginas 57-65.

MORALES, R. 2004. Revisión de la dinámica poblacional del guanaco (*Lama guanicoe*) en el sector centro sur de isla Tierra del Fuego, Chile. Memoria de Título, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Concepción. Chillán, Chile.

RAEDEKE, K. 1978. El Guanaco de Magallanes, Chile. Su distribución y biología. Corporación Nacional Forestal. Publicación Técnica N° 4. 182 p. Chile.

SAG. 2001. Bases de Licitación pública para el otorgamiento de una cuota de extracción de la población de guanacos en isla Tierra del Fuego. Servicio Agrícola y Ganadero. Punta Arenas, Chile.

SAG (Chile). 2002. Bases de Licitación de una cuota de extracción de guanacos en isla Tierra del Fuego. Servicio Agrícola y Ganadero. Punta Arenas, Chile. 26p.

SAG (Chile). 2005. Anexo de contrato Licitación cuota de extracción de guanacos en isla Tierra del Fuego para la Implementación de Criaderos, el desarrollo de proyectos de Repoblamiento y/o proyectos de Aprovechamiento Sustentable. Servicio Agrícola y Ganadero. Punta Arenas, Chile.

SAG. 2008. Permisos de Exportación Cites Números: 4027, 4030, 4038, 4042, 4043, 4044, 4048, 5751, 5752, 5753, 5754, 5755, 5756, 5757, 5758, 5761 y 5763.

SKEWES, O., GONZÁLEZ, F., OVALLE, C., MALDONADO, M., RUBILAR, L., QUEZADA, M., JIMENEZ, A., RODRÍGUEZ, R. y BRIONES, M. 1999. Informe final proyecto Manejo Productivo y Sustentable del Guanaco en Tierra del Fuego. Etapa II y III. Estudio de dinámica poblacional y modelos de simulación. Capítulo 4. Universidad de Concepción, Chillán.

SOTO, N. 1994. Proyecto Conservación y manejo del guanaco en isla Tierra del Fuego. Estimación de poblaciones de los años 1990 a 1996. Informes Técnicos CONAF XII Región.

SOTO, N. 1998. Proyecto Conservación y manejo del guanaco (*Lama guanicoe*) en la XII Región de Chile. La Conservación de la fauna natural de Chile, Logros y perspectivas. Ministerio de Agricultura. Editor Víctor Valverde.

SOTO, N. 2004. Minuta Uso sustentable del guanaco en Isla Tierra del Fuego, Chile. Servicio Agrícola y Ganadero. Santiago, Chile. 8 p.

SOTO, N. 2005. Evaluación del primer año de caza, Monitoreo de la población 2004 y determinación de Cuota de extracción año 2005. Proyecto Manejo del guanaco en la isla Tierra del Fuego. Servicio Agrícola y Ganadero. Punta Arenas, Chile. 13p.

VALDEBENITO, M. 2008. Estudio de Prevalencia de Hidatidosis en Guanacos (*Lama guanicoe*) de Tierra del Fuego, Chile. Tesis Ing. Ejec. Agrop. Punta Arenas. Universidad de Magallanes, Facultad de Ciencias. 65 p.

ZAMBRANO, C. 2005. Informe Gestión Anual, Proyecto de aprovechamiento sustentable de Guanaco (*Lama guanicoe*) en la isla Tierra del Fuego (XII Región). Informe presentado en cumplimiento del Artículo Tercero del Contrato SAG-Comercial Mac Lean y Cía Ltda. (20/12/2002) y Artículo Cuarto de la Res. SAG 3383/05. Puerto Natales, Chile. 6p.

ZAMBRANO, C. 2006. Informe Gestión Anual, Proyecto de aprovechamiento sustentable de Guanaco (*Lama guanicoe*) en la isla Tierra del Fuego (XII Región). Informe presentado en cumplimiento del artículo tercero del contrato de extracción (20/12/2002). Comercial Mac Lean y Cía. Ltda. Puerto Natales, Chile. 8p.

5. ANEXOS

1. Variación de la población de guanacos en Tierra del Fuego, 1977 - 2008.

Año	Número animales	Rango	D g/km ²	Distribución porcentual por sexo y edad				
				machos	hembras	juveniles	crías	desconocidos
1977	5.372	196	2,69	0,46	0,13	0,00	0,07	0,34
1978	5.744	203	2,87	0,42	0,25	0,00	0,13	0,21
1979	6.940	603	3,47	0,60	0,19	0,00	0,04	0,17
1980	6.693	565	3,35	0,38	0,13	0,00	0,03	0,46
1981	8.297	590	4,15	0,57	0,23	0,00	0,00	0,20
1982	12.334	795	6,17	0,39	0,18	0,14	0,05	0,24
1983	10.670	701	5,34	0,51	0,19	0,00	0,06	0,24
1984	19.078	114	9,54	0,44	0,20	0,07	0,08	0,20
1985	11.219	718	5,61	0,32	0,22	0,08	0,10	0,28
1987	12.323	761	6,16	0,40	0,26	0,05	0,14	0,15
1988	13.027	762	6,51	0,43	0,24	0,16	0,12	0,05
1989	14.094	841	7,05	0,41	0,23	0,12	0,13	0,11
1990	14.604	829	7,30	0,57	0,19	0,03	0,13	0,09
1991	17.775	620	8,89	0,54	0,23	0,03	0,10	0,09
1992	20.774	555	10,39	0,47	0,25	0,12	0,15	0,01
1993	16.410	850	8,21	0,49	0,19	0,13	0,10	0,08
1994	17.626	910	8,81	0,56	0,22	0,06	0,10	0,06
1995	21.445	1.292	10,72	0,52	0,21	0,09	0,10	0,09
1997	20.777	1.426	10,37	0,54	0,24	0,07	0,15	0,00
1998	28.978	1.229	14,49	0,39	0,29	0,11	0,19	0,02
1999	27.809	1.291	13,90	0,50	0,28	0,04	0,18	0,01
2000	28.935	1.489	14,47	0,37	0,31	0,12	0,20	0,01
2001	38.841	1.475	19,42	0,42	0,21	0,13	0,14	0,10
2002	38.363	1.721	19,18	0,42	0,21	0,13	0,14	0,11
2003	32.273	1.455	16,14	0,36	0,19	0,22	0,12	0,11
2004	43.128	2.039	21,56	0,49	0,24	0,10	0,15	0,02
2005	58.597	2.463	29,30	0,55	0,23	0,01	0,15	0,05
2006	52.456	2.636	26,23	0,62	0,21	0,06	0,10	0,00
2007	33.125	1.765	16,56	0,45	0,27	0,10	0,15	0,02
2008	61.334	2.788	30,67	0,40	0,28	0,10	0,18	0,04

Fuente SAG, 2008.

2. Contenidos mínimos de los proyectos destinados al aprovechamiento sustentable mediante caza.

5.3.3.	Proyectos destinados al aprovechamiento sustentable mediante caza.
	Estos proyectos deberán incluir, a lo menos, los siguientes antecedentes:
5.3.3.1.	Nombre, cédula de identidad o rut, domicilio, teléfono, casilla y fax del solicitante.
5.3.3.2.	Resumen curricular del o los investigadores que realizaron el estudio.
5.3.3.3.	Proyecto de utilización sustentable a realizar:
5.3.3.3.1.	Antecedentes biológicos de la especie, con énfasis en su estructura poblacional, histórica y actual, tasa reproductiva, relaciones interespecíficas y ecosistémicas.
5.3.3.3.2.	Objetivo y propósito del proyecto.
5.3.3.3.3.	Número, Sexo y rango etario a cazar.
5.3.3.3.4.	Métodos de caza, faenamiento, transporte, almacenamiento y conservación de productos, disposición de subproductos y procesamientos anexos.
5.3.3.3.5.	Lugares de caza.
5.3.3.3.6.	Cronograma detallado de las actividades.
5.3.3.3.7.	Antecedentes económicos generales del proyecto que demuestren su viabilidad.

Fuente SAG, 2002.

3. Estación de trabajo, sección Russfin, Estancia Cámeron, Isla Tierra del Fuego.



Foto José Luis Cabello Cabalín.

4. Equipo de cazadores.



Foto José Luis Cabello Cabalín.

5. Camionetas utilizadas en la caza de guanacos.



Foto José Luis Cabello Cabalín.

6. Descarga a riel en planta.



Foto José Luis Cabello Cabalín.

7. Estación de levantamiento.



Foto José Luis Cabello Cabalín.

8. Lugar de eviscerado.



Foto José Luis Cabello Cabalín.

9. Mesón de inspección veterinaria.



Foto José Luis Cabello Cabalín.

10. Conservación de canales.



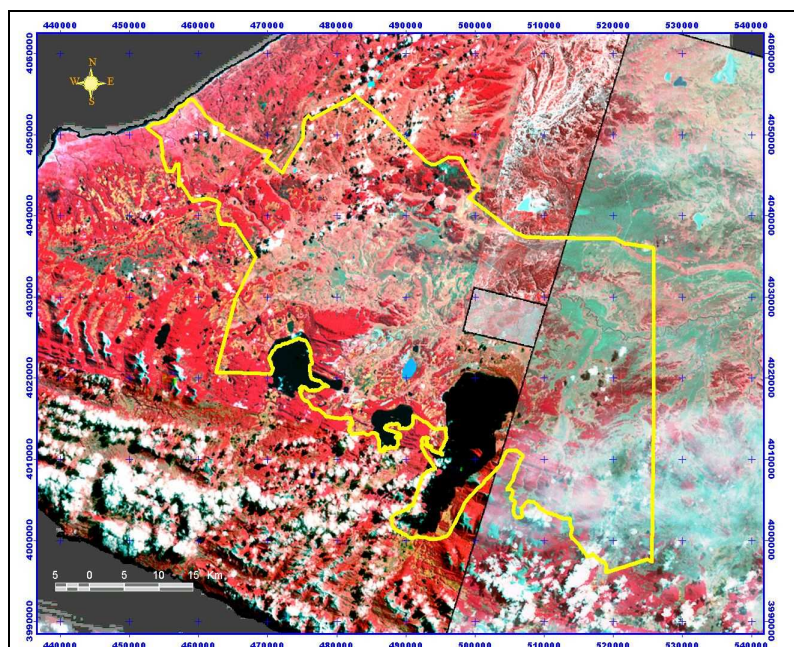
Foto José Luis Cabello Cabalín.

11. Fosa para la disposición final de vísceras rojas y verdes.



Foto José Luis Cabello Cabalín.

12. Imagen satelital de parte de isla Tierra del Fuego, área de estudio delimitada con línea amarilla.



13. Registro de caza diario, por equipos y sector de caza. Año 2003.

Fecha	Equipo 1	Equipo 2	Total día	Sector de caza
09-03-2003	-	-	-	
10-03-2003	5	5	10	Cazuela N°1 - 2 / 5 arriba
11-03-2003	24	23	16	Cazuela N°1 - 2 / 5 arriba
12-03-2003			3	
13-03-2003	20	19	39	Cazuela N°1 - 2 / 5 arriba
14-03-2003	32	17	49	Cazuela N°1 - 2 / 5 arriba
15-03-2003	27	25	52	
16-03-2003	27	17	44	
17-03-2003			8	
18-03-2003	5	10	15	Cazuela N°1 - 2 / 7 arriba
19-03-2003	15	20	35	Cazuela N°1 - 2 / 7 arriba
20-03-2003	33	22	55	Cazuela N°1 - 2 / 7 arriba
21-03-2003	29	20	49	Cazuela N°1 - 2 / 7 arriba
22-03-2003	5	7	12	
23-03-2003	24	11	35	
24-03-2003	14	14	28	miraflores
25-03-2003	18	23	41	miraflores
26-03-2003	-	-	-	
27-03-2003	-	-	-	
28-03-2003	-	-	-	
29-03-2003	-	-	-	
30-03-2003	-	-	-	
31-03-2003	30	7	37	
01-04-2003	34	37	71	el medio/Cazuela Cameron
02-04-2003	35	31	66	el medio/Cazuela Cameron
03-04-2003	30	32	62	el medio/Cazuela Cameron
04-04-2003	10	25	35	el medio/Cazuela Cameron
05-04-2003	13	27	40	
06-04-2003	27	25	52	
07-04-2003	10	33	43	5 abajo/ Sta. Alicia

08-04-2003	42	33	75	7 abajo
09-04-2003	35	44	79	
10-04-2003	20	25	45	7 abajo- medio/zapata
11-04-2003			9	7 abajo- medio/zapata
12-04-2003	19	26	45	7 abajo- medio/zapata
13-04-2003	7	7	14	
14-04-2003	10	25	35	
15-04-2003	20	21	41	
16-04-2003	19	20	39	
17-04-2003	13	20	33	
18-04-2003				
19-04-2003	18	26	44	5 arriba / 7 abajo
20-04-2003	17	15	32	7 abajo
21-04-2003	27	23	50	7 abajo
22-04-2003	17	30	47	7 abajo
23-04-2003	16	13	29	el 8
24-04-2003		16	16	el 8
25-04-2003		15	32	
26-04-2003			36	5 arriba/cazuela 2 - 4
27-04-2003			52	5 arriba/cazuela
28-04-2003			20	5 arriba/cazuela1-2

FUENTE CABELLO, J. 2003.

14. Registro de caza diario, por equipos y sector de caza. Año 2005.

Fecha	Equipo 1	Equipo 2	Total guanacos	Sector de Caza
06-06-2005		4	4	Pirucha
07-06-2005	16	20	36	Japón / Cazuela
08-06-2005	32	12	44	Puesto del medio/ Cazuela
09-06-2005	30	27	57	Japón / Puesto del 1/2- Sta. Alicia
10-06-2005	31	33	64	Japón / Puesto del 1/2- Sta. Alicia
11-06-2005		1	1	Pirucha
12-06-2005	33	22	55	Japón / Puesto del 1/2 - Cazuela
13-06-2005	25	25	50	Japón- Vicuña
14-06-2005	24	12	36	Puesto del medio- Cazuela
15-06-2005	38	26	64	Puesto del medio
17-06-2005	31	25	56	Japón / Puesto del ½
18-06-2005	28	25	53	Puesto del medio
19-06-2005	32	19	51	Japón / Puesto del ½
20-06-2005	30	31	61	Japón
21-06-2005	30	29	59	Puesto del medio
22-06-2005	40	24	64	Japón / Puesto del ½
23-06-2005	10	10	20	Japón
24-06-2005	13	10	23	Japón
04-07-2005		9	9	Santa Ana
05-07-2005	35	21	56	Japón / California- vicuña
06-07-2005	21	44	65	puesto del medio- vicuña
07-07-2005	25	14	39	Japón / Puesto del 1/2- vicuña
08-07-2005	10	38	48	Japón / Puesto del 1/2- vicuña
09-07-2005	23	15	38	Japón / Puesto del 1/2- vicuña
10-07-2005	35	53	88	Japón - Cazuela
11-07-2005		6	6	Japón- Vicuña
12-07-2005	31	27	58	Puesto del medio- vicuña
13-07-2005	27	31	58	Puesto del medio- vicuña
14-07-2005	31	20	51	Puesto del medio- vicuña
15-07-2005	15	18	33	Puesto del medio- vicuña
16-07-2005	39	33	72	Japón / Puesto del 1/2- vicuña
25-07-2005	9	15	24	Japón- cazuela
26-07-2005	9	23	32	Puesto del medio- cazuela
27-07-2005	17	8	25	Puesto del medio- cazuela
28-07-2005	7	20	27	Japón- Santa Alicia
29-07-2005	7	28	35	Japón- vicuña
30-07-2005	21	34	55	Japón- vicuña
31-07-2005	25	9	34	Japón- vicuña
01-08-2005	24	7	31	Puesto del medio- vicuña
02-08-2005	26	9	35	Japón- vicuña
03-08-2005	33	22	55	Puesto del medio- vicuña
04-08-2005	30	20	50	Japón- vicuña
05-08-2005	27	24	51	Japón
06-08-2005	18	14	32	Puesto del medio- cazuela
07-08-2005	31	28	59	Japón- vicuña
08-08-2005	9	6	15	Puesto del medio- vicuña

FUENTE ZAMBRANO, C. 2005.

15. Registro de caza diario, por equipos y sector de caza. Año 2006.

Fecha	Equipo 1	Equipo 2	Total guanacos	Sector de caza
02-07-2006	4	2	6	Cazuela
03-07-2006	20	28	48	Japón / La Segada
04-07-2006	19	15	34	Puesto del medio/ Cazuela
05-07-2006	32	45	77	Puesto del medio/ Pirucha
06-07-2006	26	21	47	Japón / Cazuela
08-07-2006	24	22	46	Onamonte/Japón
09-07-2006	18	22	40	Vicuña / Puesto del medio
10-07-2006	25	25	50	Japón- Vicuña
11-07-2006	-	9	9	Los coirones
13-07-2006	18	17	35	Puesto del medio
14-07-2006	14	15	29	Japón / Puesto del medio
15-07-2006	16	17	33	Puesto del medio
16-07-2006	25	29	54	Japón / Puesto del medio
17-07-2006	4	-	4	Japón
18-07-2006	15	15	30	Puesto del Medio/Cazuela
19-07-2006	31	26	57	Japón / Santa Alicia
20-07-2006	20	20	40	Japón/Cazuela
21-07-2006	18	22	40	Japón/La segada
22-07-2006	8	6	14	Cazuela/Pirucha
01-08-2006	40	28	68	Puesto del medio/ Pirucha
02-08-2006	21	27	48	Cazuela/Japón
04-08-2006	30	31	61	Japón/Cazuela
05-08-2006	14	13	27	Pirucha / Puesto del medio
06-08-2006	19	17	36	Japón / Puesto del medio / Las Flores
07-08-2006	19	22	41	Japón - Cazuela
08-08-2006	7	7	14	Cazuela/Pirucha
10-08-2006	16	26	42	Pirucha/Japón
11-08-2006	24	33	57	La segada/Puesto del medio
12-08-2006	4	41	45	Vicuña/Pirucha
13-08-2006	5		5	Pirucha
14-08-2006	28	21	49	Puesto del medio/Cazuela
15-08-2006	19	26	45	Japón/cazuela
16-08-2006	9	9	18	Japon/Las Flores
17-08-2006	12	11	23	Santa Alicia- Japon
18-08-2006	26	33	59	Japón/Puesto del medio/Caz. Russfin
19-08-2006	25	38	63	Pampa Guanaco/campo del 5
20-08-2006	21	34	55	Japón- vicuña
31-07-2006	25	9	34	Japón- vicuña
01-08-2006	40	28	68	Puesto del medio- Pirucha
02-08-2006	27	21	48	Japón- vicuña
04-08-2006	30	31	61	Japón – Cazuela
05-08-2006	13	14	27	Pirucha- Puesto del Medio

Continuación anexo 15.

Fecha	Equipo 1	Equipo 2	Total guanacos	Sector de Caza
06-08-2006	17	19	36	Puesto del medio- Japón
07-08-2006	19	22	41	Japón- Cazuela
08-08-2006	12	13	25	Cazuela- Pirucha
13-08-2006	5	-	5	Pirucha
14-08-2006	28	21	49	Puesto del medio -Cazuela
15-08-2006	19	26	45	Cazuela-Japon
16-08-2006	19	18	37	Puesto del medio- Guanaco
17-08-2006	11	12	23	Sta. Alicia- Japón
18-08-2006	26	33	59	Cazuela Russfin-Japón
19-08-2006	25	38	63	Pampa Guanaco- Campo 5
20-08-2006	21	37	58	Cazuela- Puesto del medio
28-08-2006	16	18	34	Pampa Guanaco- Cazuela
29-08-2006	9	31	40	Japón / Puesto del medio
30-08-2006	24	40	64	Santa Alicia- Cámeron
31-08-2006	28	38	66	Puesto del Medio/Cazuela
01-09-2006	38	32	70	Japón / Santa Alicia

FUENTE ZAMBRANO, C. 2006.