

Distribución general y abundancia relativa de guanacos (*Lama guanicoe*) en diferentes ambientes de Tierra del Fuego, Argentina

Never Bonino¹ y Edgardo Fernandez²

1 Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), C. C. 277, 8400 Bariloche, Argentina

2 Agencia de Extensión Rural (INTA), Río Grande, Tierra del Fuego, Argentina

Resumen. *Se determinó la distribución del guanaco *Lama guanicoe* en Tierra del Fuego, Argentina, y su abundancia relativa en la zona de estepa y de ecotono bosque-estepa. Para ello se realizó una encuesta en los establecimientos rurales de la isla y durante dos años se llevaron a cabo conteos por línea de marcha en cinco recorridos y en tres momentos del año: Noviembre (época pre-reproductiva del guanaco), Abril (época post-reproductiva) y Agosto (época crítica por la disponibilidad de alimento). Según la información censal obtenida, el guanaco habita prácticamente todos los ambientes de la isla excepto el área comprendida entre la Bahía San Sebastián y el río Grande. Coincidentemente, no se registraron guanacos durante los conteos realizados en el recorrido correspondiente a esa zona; esta ausencia la atribuimos, entre otras cosas, al desplazamiento competitivo por la oveja y a la caza. La estepa mostró una menor abundancia relativa que el área de ecotono. Dentro de la estepa, la Bahía San Sebastián presentó la mayor abundancia de guanacos en todas las épocas (promedio anual = 1.7 individuos/km recorrido). En el caso del ecotono bosque-estepa, los recorridos presentaron una abundancia promedio de 1.7 individuos/km recorrido, con una diferencia significativa a favor de la época invernal como consecuencia de la probable inmigración estacional, por razones climáticas, de individuos procedentes de la región cordillerana.*

Abstract. *General distribution of the guanaco *Lama guanicoe* in Tierra del Fuego, Argentina, and its relative abundance in steppe and forest-steppe ecotone regions were determined through interviews and roadside counts, respectively. Counts were made during two years in November (pre-reproductive phase), April (post-reproductive phase) and August (critical season of food availability). The results showed that this species inhabits all habitats of Tierra del Fuego, except the steppe area between San Sebastian Bay and Río Grande, where it was probably displaced by sheep and hunting. Relative abundance was higher in the ecotone than in the steppe. In the steppe, the San Sebastian Bay area had the highest relative abundance of guanacos (total average = 1.7 guanacos/km of road). In the forest-steppe ecotone, the average abundance was 1.7 guanacos/km. Abundance in August was significantly higher, probably due to seasonal migration of individuals moving down from the mountains due to low temperature.*

Introducción

El guanaco *Lama guanicoe*, único ungulado silvestre presente en Tierra del Fuego, tuvo en épocas pasadas una amplia distribución y abundancia en toda la Patagonia (Bridges 1957, Pujalte y Reca 1985). Con la llegada de los colonizadores, y como consecuencia de la introducción de animales domésticos y la caza irracional, sus poblaciones comenzaron a declinar y el área de distribución sufrió una retracción (Cardozo 1954, Dennler de la Tour 1954, Raedeke 1978). Además, es conocida la persecución de esta especie por quienes sostienen que compete con el ganado doméstico por los recursos forrajeros y el uso de las aguadas.

En el sector argentino de Tierra del Fuego, la situación del guanaco es prácticamente desconocida, excepto algunos trabajos referidos a la dieta (Bonino y Sbriller 1991, 1992). En cambio,

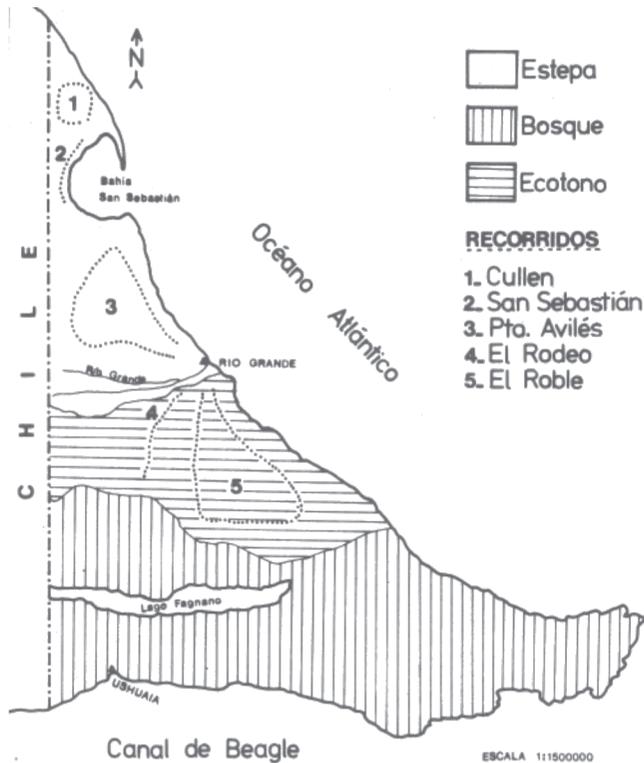


Figura 1. Recorridos utilizados para los conteos de guanacos en Tierra del Fuego, Argentina. Las unidades vegetales están basadas en los mapas de Cassola et al. (1975) y Tuhkanen et al. (1990).
Figure 1. Roads used for guanacos' counts in Tierra del Fuego, Argentina. The vegetation units are based on maps by Cassola et al. (1975) y Tuhkanen et al. (1990).

en el sector chileno se han realizado estudios sobre diversos aspectos de su biología y dinámica poblacional (Raedeke 1978, 1980, 1982, Cunazza 1985, Soto 1991). Los objetivos de este trabajo fueron determinar la distribución general del guanaco en el sector argentino de Tierra del Fuego y su abundancia relativa en diferentes ambientes y épocas del año.

Materiales y Métodos

Area de estudio

En Tierra del Fuego es posible distinguir tres principales tipos de ambientes (Fig. 1): la estepa en la zona norte, el bosque en la zona sur y una zona de transición entre ambos (Cassola et al. 1975, Catalano y Fernandez 1986, Tuhkanen et al. 1990). La estepa, conocida como "Estepa Magallánica", abarca aproximadamente una superficie de 4180 km²; es de relieve ondulado, con cañadones que limitan planicies bajas y húmedas con abundante vegetación herbácea ("vegas") compuesta por diferentes especies de gramíneas (*Festuca* spp., *Poa* spp., *Bromus* spp.), dicotiledóneas (*Taraxacum officinale*, *Caetha sagittata*, etc.), ciperáceas (*Carex* spp.) y juncáceas (*Juncus* spp.). Los terrenos elevados generalmente están cubiertos por coironales de "coirón dulce" *Festuca gracillima* y matorrales de "mata negra" *Chiliorichum difussum*. Dentro de la Estepa Magallánica se encuentra la Bahía San Sebastián, planicie baja con numerosas lagunas de agua salada y cubierta de pastos cortos y matorrales de "mata verde" *Lepidophyllum cupressiforme*. El clima de la zona es templado frío, con una temperatura media anual de 5 °C; las precipitaciones aumentan de norte a sur registrándose un promedio anual de 380 mm en Río Grande.

La zona de transición bosque-estepa, con una superficie aproximada de 4000 km², posee un relieve más pronunciado que el de la estepa. Esta zona constituye lo que algunos autores denominan

“ecotono en mosaico” (Daubenmire 1968) o “park forest” (Tuhkanen 1990), donde manchones de bosque deciduo (“ñire” *Nothofagus antarctica* y “tenga” *N. pumilio*) con sotobosque dominado por gramíneas alternan con áreas bajas que forman estepas climáticas o vegas mal drenadas. El clima es más frío y húmedo que el de la estepa (no se poseen promedios de temperatura y precipitación). Las nevadas son frecuentes y la parte sur de esta zona generalmente permanece cubierta por la nieve durante el invierno.

La zona boscosa está atravesada por la Cordillera de los Andes por lo que su relieve es muy quebrado. El estrato arbóreo está constituido principalmente por el “ñire” en las partes bajas y la “lenga” en las partes altas; más hacia el sur son frecuentes el “guindo” *N. betuloides* y el “canelo” *Drimys winteri*. Especies propias del sotobosque son *Berberis buxifolia*, *Gunnera magellanica*, *Acaena* spp., *Viola* sp., etc. El clima es frío y húmedo, con nevadas frecuentes durante el invierno; en Ushuaia la precipitación promedio anual es 540 mm con una temperatura media de 5.4 °C. Sin embargo, es probable que en el resto del área las condiciones climáticas sean más rigurosas especialmente por razones de altitud.

Metodología

Para determinar la distribución general del guanaco en Tierra del Fuego, fueron encuestados los administradores de los establecimientos rurales que, en total, sumaron 76 (Censo Nacional Agropecuario 1988). Las encuestas se realizaron sobre la base de un cuestionario previamente preparado con una serie de preguntas cerradas donde el encuestado tenía que escoger entre dos o más alternativas de respuesta. Las preguntas incluían: presencia de guanacos en el establecimiento (sí/no), abundancia de individuos (escasos/abundantes), si había alguna época del año que se destacara por la abundancia de individuos (sí/no) y cuál (Primavera/Verano/Otoño/Invierno) y observaciones (opiniones que el encuestado deseara realizar al margen del cuestionario). Los cuestionarios fueron entregados personalmente a los encuestados y, en aquellos casos en que fue imposible hacerlo así (por razones climáticas, mal estado de los caminos, etc.), se envió el formulario por correo. Las encuestas entregadas personalmente se analizaron junto a las efectuadas por correo ya que, dada la modalidad de la encuesta (estructurada o formal y con preguntas cerradas), prácticamente se elimina el riesgo de los sesgos que pudiere introducir el encuestador.

Para estimar la abundancia de guanacos se realizaron conteos por línea de marcha (Berner 1972, 1977, Seber 1973, Caughley 1977). Con base en la información de las encuestas se establecieron recorridos en la estepa y en el ecotono bosque-estepa utilizando, en la medida de lo posible, caminos o huellas donde el disturbio que pudiere provocar el tránsito de personas o vehículos fuera mínimo. Los recorridos (Fig. 1) y sus respectivas longitudes fueron: Cullen (50 km), San Sebastián (44 km), Puesto Avilés (135 km), El Rodeo (43 km) y El Roble (112 km). No se realizaron conteos en la zona boscosa debido a problemas de visibilidad, propios de este tipo de hábitat.

Los conteos se efectuaron durante tres días consecutivos en cada recorrido y época del año, durante 1987 y 1988. Las épocas fueron: Noviembre (época pre-reproductiva), Abril (época post-reproductiva) y Agosto (época considerada crítica por la disponibilidad de alimento). Con el fin de minimizar errores se estandarizaron las condiciones en que se realizaron los conteos (horario, condiciones climáticas, observadores, velocidad del vehículo, etc.). Se utilizó un vehículo tipo pick-up, a una velocidad constante de 40 km/h y dos observadores permanentes. Se contaron todos los animales observados en ambos lados del recorrido. La visibilidad era buena en todos los casos, por lo que la visualización de los animales se hizo a ojo desnudo, utilizando en algunos casos binoculares para asegurar la identificación de los individuos. Estos fueron identificados según la siguiente estructura social: grupos familiares, grupos de machos y machos solitarios (Caja 1985). Los individuos se discriminaron en adultos, subadultos (incluye crías y juveniles) y no identificados. Teniendo en cuenta que el guanaco es de hábitos diurnos, el horario elegido para los conteos fue el mediodía cuando normalmente los animales están desarrollando sus actividades. En total se emplearon 5904 km de recorridos.

Los valores de abundancia se expresaron como guanacos observados/km recorrido, presentándose los valores medios para cada recorrido y época del año, así como el promedio para el total de las épocas. Dado que no se observaron diferencias significativas de abundancia entre años, el promedio

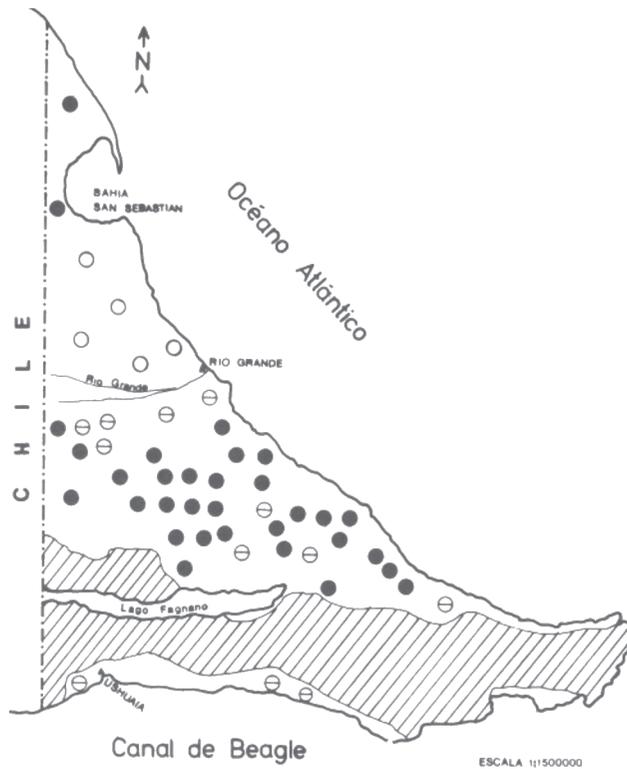


Figura 2. Distribución general y abundancia del guanaco en Tierra del Fuego, Argentina, según encuestas rurales. (○ ausente, ⊖ escaso, ● abundante y en rayado el área sin establecimientos ganaderos).
Figure 2. General distribution and abundance of guanaco in Tierra del Fuego, Argentina, according to rural interviews. (○ absent, ⊖ scarce, ● abundant, and shadowed area without farms).

para cada época se estimó teniendo en cuenta el total de recorridos efectuados durante los dos años ($n=6$), salvo en el recorrido El Roble donde en Abril nunca se pudo realizar recuentos y en Agosto un solo año. Las diferencias de abundancia se sometieron a la prueba de rangos señalados de Wilcoxon con un nivel de significancia del 5 % (Siegel 1986).

Resultados y Discusión

Distribución geográfica

Se obtuvo información del 63 % de los establecimientos encuestador, con una adecuada cobertura geográfica de la respuesta censal (Fig. 2). El 10% de las respuestas, todas correspondientes a establecimientos ubicados entre la Bahía San Sebastián y el río Grande, manifestó no observar guanacos en el área o solo hacerlo en ocasiones y a individuos solitarios. Quienes respondieron que observaron guanacos en el establecimiento aunque en número escaso fueron el 23 % de los encuestador, la mayoría de ellos ubicados al sur del río Grande y en las márgenes del Canal de Beagle. Finalmente, el 67% de las respuestas registró la presencia de una abundante cantidad de guanacos en sus establecimientos, de los cuales dos se ubicaron en el extremo norte de la estepa y el resto en la zona de ecotono bosque-estepa (Fig. 2). La mayoría de los encuestador (73 %) señaló al invierno como la época de mayor abundancia de guanacos en sus campos.

No se obtuvo información del sector boscoso de la isla, atravesado por la Cordillera de los Andes, el cual presenta un amplio sector sin establecimientos ganaderos (Fig. 2) debido principalmente a que las condiciones naturales del área son limitantes de este tipo de producción (Catalano y Fernández 1986). Sin embargo, algunos autores sostienen que en dicho sector la población de individuos aparentemente no sería de importancia y que su presencia allí se restringe al verano

cuando las condiciones climáticas son más benignas (Cardozo 1954, Dennler de la Tour 1954, Bridges 1957).

Tabla 1. Abundancia de guanacos (animales observados/km recorrido \pm desviación estándar) en el área de estepa y de transición bosque-estepa de Tierra del Fuego, Argentina.

Table 1. Abundance of guanacos (individuals observed per km of road \pm standard deviation) in the steppe and forest-steppe transition of Tierra del Fuego, Argentina.

Recorrido	Fecha	Total observado	Adultos			No identif.	Abundancia
			Machos	Hembras	Subadultos		
Cullen	Abril	102	36	20	16	30	0.3 \pm 0.05
	Agosto	120	43	18	18	41	0.4 \pm 0.06
	Noviembre	60	39	21	0	0	0.2 \pm 0.03
	Total	282	118	59	34	71	0.3 \pm 0.09
San Sebastián	Abril	397	138	110	85	64	1.5 \pm 0.14
	Agosto	606	233	225	65	83	2.3 \pm 0.15
	Noviembre	313	130	108	29	46	1.2 \pm 0.12
	Total	1316	501	443	179	193	1.6 \pm 0.73
Puesto Avilés	No se observaron guanacos en ninguna fecha						
El Rodeo	Abril	401	152	102	69	78	1.5 \pm 0.16
	Agosto	725	329	236	46	114	2.8 \pm 0.30
	Noviembre	335	158	74	41	62	1.3 \pm 0.12
	Total	1461	639	412	156	254	1.9 \pm 0.69
El Roble	Abril (1)						
	Agosto (2)	804	389	187	87	141	2.4 \pm 0.16
	Noviembre	598	336	129	34	99	0.9 \pm 0.08
	Total	1402	725	316	121	240	1.4 \pm 0.72
Total		4461	1983	1230	490	758	

(1) No se realizaron recuentos debido a condiciones climáticas adversas. (2) Corresponde a un solo año (n=3).

Abundancia relativa

Hubo una significativa diferencia de abundancia entre los recorridos de estepa (Tabla 1). En Puesto Avilés no se observaron guanacos en ninguna de las fechas de conteo; estos resultados coincidieron con la información de los censos en cuanto que los guanacos prácticamente no habitan entre la Bahía San Sebastián y el río Grande; los individuos observados ocasionalmente aparentemente procederían de poblaciones ubicadas al Oeste, en el sector chileno de la isla.

De los restantes recorridos de estepa, San Sebastián mostró una abundancia promedio total de 1,7 guanacos/km recorrido, la cual fue significativamente diferente ($Z=3.702$, $p<0.05$) de la correspondiente al recorrido Cullen (Tabla 1). Es probable que esta diferencia a favor de San

Sebastián esté relacionada con la cobertura de refugio que brinda el tamaño y abundancia de la “mata verde”, arbusto endémico de dicha zona.

En San Sebastián hubo una diferencia significativa de abundancia a favor de los recuentos de Agosto ($Z=2.096$, $p < 0.05$), la cual podría deberse a una mayor utilización de la bahía en invierno, ya que al encontrarse a nivel del mar presentaría condiciones climáticas menos rigurosas que el resto del área. En cambio, durante el resto del tiempo (incluida la época reproductiva) los guanacos harían un mayor uso de las zonas altas ubicadas al Oeste, tanto para la búsqueda de alimento como de tranquilidad para la parición de las crías. Por otra parte, en Cullen no se observaron diferencias significativas de abundancia entre épocas.

La diferencia de abundancia entre los recorridos de estepa podría deberse a varios factores, los cuales habrían coadyuvado en mayor o menor medida según la situación. Existen referencias históricas sobre la abundancia de guanacos en la zona de estepa (Bridges 1957, Braun Menedez 1971), por lo que su parcial desaparición podría deberse a un desplazamiento competitivo por parte de la oveja (Raedeke 1982), quien a partir de la colonización de la isla se convierte en el herbívoro dominante ejerciendo, muy probablemente, un control intenso sobre la presencia del guanaco. De hecho, la estepa es la zona de Tierra del Fuego que generalmente ha soportado la mayor carga de ovinos (Catalano y Fernandez 1986) y existe un solapamiento entre ambas especies en el uso de los recursos alimenticios (Bonino y Sbriller 1991). A todo ello podría agregarse la conocida actitud de los ganaderos para con la especie, en algunos casos conservacionista y en otros persecutoria por considerarla competidora del ganado doméstico.

Con respecto a la zona de ecotono, El Rodeo presentó valores de abundancia mayores (aunque no significativamente) que los del recorrido El Roble (Tabla 1). Es probable que las dificultades de visibilidad existentes en algunos tramos de este último recorrido (especialmente en su parte sur), hallan contribuido a subestimar la abundancia de individuos en el mismo.

En El Rodeo la época de mayor abundancia fue Agosto con un promedio de 2,8 guanacos/km recorrido, valor significativamente diferente del correspondiente a las demás épocas ($Z=2.096$, $p < 0.05$). Algo similar ocurrió en El Roble (Tabla 1). Esta diferencia de abundancia en favor de la época invernal, coincidente con la información obtenida en las encuestas, obedecería a movimientos estacionales de los guanacos; durante la época primavera-estival utilizarían terrenos de mayor altitud ubicados hacia el Sur (sector boscoso de la Cordillera), mientras que en el invierno migrarían hacia ambientes más bajos y con condiciones climáticas más benignas en la zona de ecotono. Estimamos que el área de ecotono es un hábitat muy apropiado para esta especie, ya que los manchones boscosos le brindarían una adecuada cobertura de refugio (especialmente durante las pariciones y en caso de persecución), mientras que las áreas de claro le ofrecerían el alimento preferido (Bonino y Sbriller 1992).

En todos los recorridos efectuados se observó una mayor abundancia de individuos en Abril con respecto a Noviembre; aunque en ningún caso la diferencia fue significativa la atribuimos al aporte de individuos nuevos a la población como lo denota la mayor presencia de subadultos en dicha época.

En el total de los recuentos se observaron 4461 individuos de los cuales 758 no fueron identificados. De los guanacos identificados, 3213 eran individuos adultos (1983 machos y 1230 hembras) y 490 subadultos (crías y juveniles). Se estimó un promedio de 6.6 individuos por grupo familiar, comparado con 8.5 estimado en San Juan (Cajal 1983), 7.2 en Neuquén (Gader 1982) y 7.5 en el sector chileno de Tierra del Fuego (Raedeke 1978).

En lo que respecta al número de hembras por grupo el promedio fue 4. Cajal (1983) registró entre 5 y 15 hembras, Raedeke (1978) entre 4 y 5, mientras que Gader (1982) estimó un promedio de 3.7 y Larrieu et al. (1983) de 5.9 hembras por grupo. El número medio de crías por grupo familiar fue 2, valor similar al citado por Raedeke (1978) y Gader (1982). Del total de machos, 193 integraban grupos familiares, 164 eran individuos solitarios y los restantes 1626 conformaban grupos de machos, cuyo tamaño varió entre 8 y 35 individuos. La proporción de sexos fue 1.6:1 a favor de los machos, semejante a la registrada por Raedeke (1978) que fue 1.3 machos por cada hembra. En cambio Cajal (1983) observó una proporción de 2.5:1 a favor de las hembras, equivalente a la observada por Gader (1982).

Si bien el objetivo de este trabajo no fue determinar la densidad absoluta de individuos ni la

población total, los autores estiman (con un fin meramente especulativo) que la población de guanacos en el área de estepa no superaría los 1000 individuos, mientras que la población ubicada en la zona de transición rondaría los 13000 ejemplares; es decir, la población total de guanacos en Tierra del Fuego sería cercana a los 14000 animales. Esta cifra es similar a la citada para el sector chileno de la isla con anterioridad al plan de conservación y manejo allí implementado (Raedeke 1978, Soto 1991).

Agradecimientos. A la Dirección de Recursos Naturales de Tierra del Fuego por el financiamiento parcial de este trabajo; a la Agencia de Extensión Rural del INTA en Río Grande por el apoyo brindado; a W. Franklin y revisores anónimos las sugerencias para mejorar el manuscrito.

Bibliografía

- Berner, A. 1972. Summarization and standardization of roadside census and harvest statistics. Minn. Game Res. Proj. Q. Prog. Rep. 32:55-85.
- Berner, A. 1977. Roadside counts of selected farmland wildlife species. Minn. Wildl. Res. Q. 37:108-120.
- Bonino, N. y A.P. Sbriller. 1992. Composición botánica de la dieta del guanaco *Lama guanicoe* en dos ambientes contrastantes de Tierra del Fuego. *Ecología Austral* 1:97-102.
- Bonino, N. y A.P. Sbriller. 1991. Comparación de las dietas del guanaco, ovino y bovino en Tierra del Fuego, Argentina. *Turrialba* 41:452-457.
- Braun Menendez, A. 1971. Pequeña historia fueguina. Editorial Francisco de Aguirre, Buenos Aires. 110 págs.
- Bridges, T. 1957. Los guanacos de Tierra del Fuego. *Anales de Parques Nacionales* 6:3-7.
- Cajal, J.L. 1983. Censo de camélidos y comportamiento del guanaco en la Reserva de San Guillermo (San Juan). Subsecretaría de Ciencia y Tecnología, Buenos Aires. 33 págs.
- Cajal, J.L. 1985. Comportamiento. Cap. 4:87-100. En: Caja, J.L. y J. Amaya (eds). Estado actual de las investigaciones sobre camélidos en la Rep. Argentina. Secretaría de Ciencia y Técnica, Buenos Aires. 388 págs.
- Cardozo, A. 1954. Auquénidos. Editorial Centenario, Bolivia, 284 págs.
- Cassola, A.G., M.C. Latour, J.A. Pereyra y J. Serra. 1975. Relevamiento de vegetación. Cap. 4:1-46. En: J.A. Vallerini, L.E. Cohen, A.A. Marcolín, A.G. Cassola, M.C. Latour, J.A. Pereyra y J. Serra (eds). Relevamiento expeditivo de los recursos naturales de la zona cordillerana de la región Patagónica. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Bariloche. 185 págs.
- Catalano, A. y Fernandez, E. 1986. Aspectos de la producción pecuaria de las distintas zonas agroecológicas de la Tierra del Fuego, Argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, AER Río Grande, Informe Técnico, 12 págs.
- Caughley, G. 1977. Analysis of vertebrate populations. John Wiley & Sons, New York. 234 págs.
- Cunazza, P.C. 1985. Extracción experimental de cien guanacos en el Sector Cameron, Tierra del Fuego. En: Venegas, C. y C. Cunazza (ed). Actas de la IV Convención Internacional sobre Camélidos Sud Americanos. Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.
- Daubenmire, R. 1968. Plant communities: a textbook of plant synecology. Harper & Row, New York. 300 págs.
- Dennler de la Tour, G. 1954. The guanaco. *Oryx* 2:275-279.
- Gader, R. 1982. Informe sobre el relevamiento aéreo de guanacos en el Dpto. Collon-Curá. Dirección de Ecología Animal, Neuquén. 4 págs.
- Larrieu, E., R. Bigatti y N. Oporto. 1983. Avances en estudios reproductivos en guanacos de Río Negro. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 3:134-149.
- Pujalte, J.C. y A.R. Reca. 1985. Vicuñas y guanacos: distribución y ambientes. Cap. 2:24-49. En: Caja, J.L. y J. Amaya (eds). Estado actual de las investigaciones sobre camélidos en la Rep. Argentina. Secretaría de Ciencia y Técnica, Buenos Aires. 388 págs.
- Raedeke, K. 1978. El guanaco de Magallanes, Chile. Su distribución y biología. Chile, Corporación Nacional Forestal. Publ. Téc. N° 1. 200 págs.
- Raedeke, K. 1980. Food habits of the guanaco *Lama guanicoe* of Tierra del Fuego, Chile. *Turrialba* 30:177-181.
- Raedeke, K. 1982. Habitat use by guanacos *Lama guanicoe* and sheep on common range, Tierra del Fuego, Chile. *Turrialba* 32:309-314.
- Seber, G.A. 1973. The estimation of animal abundance and related parameters. Griffin, London. 506 págs.
- Siegel, S. 1986. Estadística no paramétrica. Editorial Trillas, México. 344 págs.
- Soto, V.N. 1991. Informe censo anual de guanacos en Tierra del Fuego. Corporación Nacional Forestal, Punta Arenas, Chile. 45 págs.
- Tuhkanen, S., I. Kuokka, J. Hyvönen, S. Stenroos y J. Niemelä. 1990. Tierra del Fuego as a target for biogeographical research in the past and present. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Naturales* 19(2):1-25.

Recibido: 20/8/93

Aceptado: 16/9/94